

ВЕСТНИК

ВОРОНЕЖСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА

VESTNIK OF VORONEZH STATE
AGRICULTURAL UNIVERSITY

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ
И НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

ВЫПУСК 1 (32)

ВОРОНЕЖ 2012

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР – доктор сельскохозяйственных наук, профессор В.И. Котарев

ЗАМЕСТИТЕЛИ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА:

кандидат экономических наук, доцент **Н.И. Бухтояров**
доктор сельскохозяйственных наук, профессор **А.В. Дедов**
кандидат технических наук, доцент **Ю.В. Некрасов**

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

кандидат ветеринарных наук, доцент **А.В. Аристов**,
кандидат сельскохозяйственных наук, профессор **В.В. Козлобаев**,
кандидат технических наук, доцент **О.А. Котик**,
доктор экономических наук, доцент **Н.Н. Болкунова**,
доктор исторических наук, профессор **В.Н. Плаксин**,
доктор экономических наук, профессор **Е.В. Закшевская**,
доктор экономических наук, профессор **В.Г. Ширококов**,
доктор сельскохозяйственных наук, профессор **В.И. Оробинский**,
доктор исторических наук, профессор **С.И. Филоненко**

ОТВЕТСТВЕННЫЙ СЕКРЕТАРЬ – Н.М. Грибанова

Решением ВАК Министерства образования Российской Федерации журнал включен в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени доктора и кандидата наук

Свидетельство о регистрации СМИ ПИ № ФС77-33479 от 16 октября 2008 г.
выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи и массовых коммуникаций, город Москва
Индекс издания 45154 Агентство «Книга сервис», «Пресса России», 2008.

Полная электронная версия доступна для подписчиков.
Краткая электронная версия и требования к статьям размещены на сайте www.vsau.ru
Полная электронная версия журнала в формате XML/XML+PDF размещена на сайте
Научной электронной библиотеки (НЭБ), www.elibrary.ru.

Журнал включен в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)

ISSN 2071-2243

Учредитель:

ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ
Почтовый адрес: 394087, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1
Издательство: ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ
Адрес: 394087, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1
Тел.: 253-68-37
E-mail: main@vsau.ru

© ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2012

ВЕСТНИК

ВОРОНЕЖСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО
АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА



Основан в 1998 г.
Выходит 4 раза в год

СОДЕРЖАНИЕ

АГРОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Кольцова О.М. БИОЛОГИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА СОСТОЯНИЯ ЧЕРНОЗЕМА ВЫЩЕЛОЧЕННОГО ТИПИЧНОЙ ЛЕСОСТЕПИ	7
Дедов А.В. РОЛЬ МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ В ПОВЫШЕНИИ ПЛОДОРОДИЯ ЧЕРНОЗЕМОВ	12
Яковенко Е.В., Брянцев Е.А. ОЦЕНКА УСТОЙЧИВОСТИ РАЗЛИЧНЫХ ГИБРИДОВ ПОДСОЛНЕЧНИКА К ОСНОВНЫМ ВОЗБУДИТЕЛЯМ БОЛЕЗНЕЙ	16
Мелькумов Г.М., Афанасьев А.А., Агафонов В.А. ПАЗАРИТИЗМ КАК ФОРМА ВЗАИМООТНОШЕНИЙ ГРИБОВ И ПИТАЮЩИХ РАСТЕНИЙ НА ПРИМЕРЕ ДРЕВЕСНОГО КОМПОНЕНТА ПАРКОВЫХ ЗОН ГОРОДА ВОРОНЕЖА.....	20

ВЕТЕРИНАРНЫЕ НАУКИ. ЗООИНЖЕНЕРИЯ. ТОВАРОВЕДЕНИЕ

Четвертаков И.М. БИОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНТЕНСИФИКАЦИИ МОЛОЧНОГО СКОТОВОДСТВА	23
Аристов Р.Н., Востроилов А.В., Артемов Е.С., Слободяник В.И., Ромашов Б.В. ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА ОСНОВНЫХ ГЕНЕАЛОГИЧЕСКИХ ЛИНИЙ ВОРОНЕЖСКОГО ТИПА КРАСНО-ПЕСТРОЙ МОЛОЧНОЙ ПОРОДЫ	27
Беляев В.И., Востроилов А.В., Алифанов В.В., Никулин И.А. ФЕНОТИПИЧЕСКИЕ И ГЕНЕТИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ УСТОЙЧИВОСТИ КОРОВ К МАСТИТУ	32
Андрианов Е.А., Андрианов А.М., Андрианов А.А., Орбинский В.И., Труфанов В.В. АДАПТАЦИЯ ПЕРВОТЕЛОК К МАШИННОМУ ДОЕНИЮ И КАЧЕСТВО МОЛОКА В СВЯЗИ С МАССАЖЕМ ВЫМЕНИ НЕТЕЛЕЙ В ПЕРИОД ПОДГОТОВКИ ИХ К ЛАКТАЦИИ.....	36
Четвертаков И.М. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЯСНОГО СКОТОВОДСТВА	39
Алифанов В.В., Лесников В.И., Никулин И.А., Алифанов С.В., Горелов П.Г. ОПЫТ РАЗВЕДЕНИЯ СКОТА АБЕРДИН-АНГУССКОЙ ПОРОДЫ В УСЛОВИЯХ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ	42
Семенов С.Н., Алтухов Н.М., Востроилов А.В., Ромашов Б.В. ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЧЕТВЕРТИЧНЫХ АММОНИЕВЫХ СОЕДИНЕНИЙ В ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ МОЛОКА	44
Кадыров С.В. ОСОБЕННОСТИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОРГО НА КОРМ В УСЛОВИЯХ ЦЧР.....	49
Есаулова Л.А., Елизарова Т.И., Куркин Е.В. ПИТАТЕЛЬНОСТЬ И КАЧЕСТВО КОРМОВ В ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ХОЗЯЙСТВАХ ЛИСКИНСКОГО РАЙОНА ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ.....	54
Боева Г.А., Кадыров С.В., Федотов В.А. УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО КОРМА СОРГОВЫХ КУЛЬТУР В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СРОКОВ ПОСЕВА И НОРМЫ ВЫСЕВА СЕМЯН	58
Кустов М.А., Глотова И.А., Слободяник В.С. ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ АНТИОКСИДАНТОВ В ПТИЦЕВОДСТВЕ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА КАЧЕСТВО ПОЛУЧАЕМОЙ ПРОДУКЦИИ	63
Мармурова О.М., Котарев В.И., Слащина Т.В., Алифанов В.В. ВЛИЯНИЕ СЕЛЕНООРГАНИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА ДАФС-25 НА УРОВЕНЬ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЯЙЦЕКЛАДКИ КУР	66
Кузнецов И.В., Елизарова Т.И., Матюшевский Л.А., Аргунов М.Н. ПРОДУКТИВНОСТЬ ПОРОСЯТ МОЛОЧНОГО ВОЗРАСТА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ СЕЛЕНОСОДЕРЖАЩИХ ПРЕПАРАТОВ	69
Походня Г.С., Стрельников Н.А., Стрельников Р.А., Ульянич Е.Н. ПРОРАЩЕННОЕ ЗЕРНО ЯЧМЕНИ В РАЦИОНАХ ПОРОСЯТ	71
Пальчиков А.М., Семенов С.Н. АДАПТОГЕННЫЕ СВОЙСТВА СТЕВИИ И ТОПИНАМБУРА	74
Федотов А.А., Алтухов Н.М., Жуков И.В. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЦЕОЛИТОВ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ РЫБЫ В ИСКУССТВЕННЫХ ВОДОЕМАХ.....	77
Стебенева Е.А., Козлов А.И., Ромашов Б.В., Матюшевский Л.А. ФЕНОТИПИЧЕСКИЕ КОРРЕЛЯЦИИ И НАСЛЕДУЕМОСТЬ ПРИЗНАКОВ У ОВЕЦ РУССКОЙ ДЛИННОШЕРСТНОЙ ПОРОДЫ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ	80

Саврасов Д.А., Паршин П.А. ТЕРАПИЯ И ПРОФИЛАКТИКА ГИПОТРОФИИ НОВОРОЖДЕННЫХ ТЕЛЯТ	85
Трояновская Л.П., Белогуров А.Н. ГИСТОГЕНЕЗ ОСТРОВКОВ ЛАНГЕРГАНСА ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ САМОК ЯПОНСКОГО ПЕРЕПЕЛА ПОД ДЕЙСТВИЕМ ЗЕРНОВОГО МИЦЕЛИЯ ГРИБОВ САПРОФИТОВ CORDYCEPS	90
Ратных О.А., Никулин И.А., Беляев В.И. ЭМБРИОТОКСИЧЕСКОЕ И ТЕРАТОГЕННОЕ ДЕЙСТВИЕ НОВОГО ГУМИНОВОГО ПРЕПАРАТА ЭНЕРГЕН-АКВА	94
Трояновская Л.П., Рыкова Е.В. ГИСТОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ СПОСОБА ГОМОСИНИАТРИИ ПРИ ЛЕЧЕНИИ КЕРАТИТОВ У КОШЕК	96
Закшевская Е.В., Медеяева З.П. ОРГАНИЗАЦИЯ СОЦИАЛЬНОГО ПИТАНИЯ КАК ФАКТОР РОСТА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА И ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ.....	99
Буханов В.Д., Скворцов В.Н., Юрин Д.В., Невзорова В.В. ЭПИЗООТИЧЕСКАЯ ОБСТАНОВКА В КОРОТЯКСКОМ УЕЗДЕ В НАЧАЛЕ XX ВЕКА.....	103
Шелякин И.Д., Степанов В.А., Шапошникова Ю.В. К ИЗУЧЕНИЮ ОЧАГОВ ДИКРОЦЕЛИОЗА, ФАСЦИОЛЕЗА И ЦИСТИЦЕРКОЗА БОВИСНОГО НА ТЕРРИТОРИИ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ	110
Мельникова Н.В., Паршин П.А. ФАРМАКОЛОГИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ ПРЕПАРАТА ФОСПРЕНИЛ И ЕГО ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИ ВАКЦИНАЦИИ ПОРΟΣЯТ ПРОТИВ САЛЬМОНЕЛЛЕЗА.....	113

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Закшевская Е.В., Закшевская Т.В. ПОВЫШЕНИЕ ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ И ДЕЛОВОЙ АКТИВНОСТИ СЕЛЬСКИХ ТОВАРОПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ НА ОСНОВЕ АНТИКРИЗИСНОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ И ПЛАНИРОВАНИЯ	116
Загвозкин М.В. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ И ВЗАИМОСВЯЗИ КОМПОНЕНТОВ СТРАТЕГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ	123
Улезько А.В., Котарев А.В. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ МЯСНОГО СКОТОВОДСТВА	127
Дубовской И.И., Курносов А.П. К ВОПРОСУ ОБ ОРГАНИЗАЦИИ ИННОВАЦИОННОГО КОРМОПРОИЗВОДСТВА В РЕГИОНАЛЬНОМ АПК.....	133
Буховец А.Г., Некрасов Ю.В., Горелова М.В., Кораблина Н.А. ПРОГНОЗИРОВАНИЕ УСТОЙЧИВОГО ПРОИЗВОДСТВА ЗЕРНА МЕТОДОМ СИНГУЛЯРНО-СПЕКТРАЛЬНОГО АНАЛИЗА.....	138
Медеяева З.П., Барулева О.А., Дубовской И.И. РЕЙТИНГОВАЯ ОЦЕНКА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИЙ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОЙ КООПЕРАЦИИ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ НА ОСНОВЕ ЭКОНОМИКО-СТАТИСТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ	148
Агибалов А.В., Линькова Н.Н. ЭКОНОМИЧЕСКОЕ СОДЕРЖАНИЕ УСТОЙЧИВОГО ФИНАНСОВОГО РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ	153
Закшевская Е.В., Медеяева З.П., Отинова М.Е., Рысикова И.В. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА, ТОВАРОДВИЖЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО СЫРЬЯ НА ОСНОВЕ РАЗВИТИЯ АУТСОРСИНГА	159
Фомина Н.Н. ОЦЕНКА И РАСЧЕТ РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ.....	166
Чиркова М.Б., Толстых Т.О. ПЛАНИРОВАНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ ПОТЕНЦИАЛОМ ПРЕДПРИЯТИЙ АПК	169
Горюшина Ю.В. ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫЕ ОСНОВЫ ИНФОРМАЦИОННО-КОНСУЛЬТАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ТАМБОВСКОЙ ОБЛАСТИ	176
Толстых Т.О., Чиркова М.Б. УПРАВЛЕНИЕ КОММЕРЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ АПК.....	179

ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

Финеев А.В. МАТЕРИАЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СОВЕТСКИХ ВОЙСК НАКАНУНЕ НА-СТУПАТЕЛЬНОЙ ОПЕРАЦИИ «МАЛЫЙ САТУРН».....	185
---	-----

НАУЧНАЯ ЖИЗНЬ

Сведения об авторах.....	190
Информация для авторов	198

VESTNIK

OF VORONEZH STATE
AGRICULTURAL UNIVERSITY



Part Issue since 1998
Trimestrial

CONTENTS

AGRONOMY

Koltsova O.M. BIOLOGICAL DIAGNOSTICS OF TYPICAL FOREST-STEPPE LEACHED CHERNOZEM	7
Dedov A.V. PERENNIAL GRASSES AND THEIR ROLE IN CHERNOZEM SOIL FERTILITY RECOVERY	12
Yakovenko E.V., Bryantsev E.A. EVALUATION OF RESISTANCE OF DIFFERENT SUNFLOWER HYBRIDS TO MAJOR PATHOGENIC AGENTS.....	16
Melkumov G.M., Afanasyev A.A., Agafonov V.A. PARASITISM AS A FORM OF RELATIONS BETWEEN FUNGI AND PLANTS (CASE STUDY OF THE LIGNEOUS COMPONENT OF PARK AREAS IN THE CITY OF VORONEZH).....	20

VETERINARY MEDICINE. ZOOTECHNY. CERTIFICATION

Chetvertakov I.M. BIOENERGETIC FUNDAMENTALS OF INTENSIFICATION OF DAIRY CATTLE BREEDING.....	23
Aristov R.N., Vostroilov A.V., Artemov E.S., Slobodyanik V.I., Romashov B.V. PRODUCTIVE QUALITIES OF THE MAIN GENEALOGICAL LINES OF DAIRY RED-PIED COWS BELONGING TO VORONEZH TYPE.....	27
Belyayev V.I., Vostroilov A.V., Alifanov V.V., Nikulin I.A. PHENOTYPIC AND GENETIC CRITERIA OF RESISTANCE OF COWS TO MASTITIS	32
Andrianov E.A., Andrianov A.M., Andrianov A.A., Orobinsky V.I., Trufanov V.V. ADAPTATION OF HEIFERS TO MACHINE MILKING AND CORRELATION OF MILK QUALITY WITH UDDER MASSAGE DURING THEIR PREPARATION FOR LACTATION	36
Chetvertakov I.M. TECHNOLOGICAL ASPECTS OF EFFICIENCY OF BEEF CATTLE BREEDING.....	39
Alifanov V.V., Lesnikov V.I., Nikulin I.A., Alifanov S.V., Gorelov P.G. ABERDEEN ANGUS CATTLE BREEDING EXPERIENCE IN CONDITIONS OF VORONEZH REGION	42
Semyonov S.N., Altukhov N.M., Vostroilov A.V., Romashov B.V. VETERINARY AND SANITARY ASPECTS OF USING QUATERNARY AMMONIUM COMPOUNDS IN MILK PRODUCTION TECHNOLOGY	44
Kadyrov S.V. PECULIARITIES OF CULTIVATION AND USE OF SORGHUM AS A FODDER IN CONDITIONS OF THE CENTRAL CHERNOZEM REGION	49
Esaulova L.A., Elizarova T.I., Kurkin E.V. NUTRITIONAL VALUE AND QUALITY OF FODDER IN LIVESTOCK ENTERPRISES OF LISKI DISTRICT OF VORONEZH REGION	54
Boeva G.A., Kadyrov S.V. YIELD CAPACITY AND FORAGE QUALITY OF SORGHUM CROPS DEPENDING ON SEEDING TIME AND SEEDING RATES	58
Kustov M.A., Glotova I.A., Slobodyanik V.S. PROSPECTS OF USING ANTIOXIDANTS IN POULTRY FARMING AND THEIR INFLUENCE ON THE QUALITY OF THE OBTAINED PRODUCTS.....	63
Marmurova O.M., Kotarev V.I., Slashchilina T.V., Alifanov V.V. DAFS-25 ORGANOSELENIUM PREPARATION AND ITS EFFECT ON THE VOLUME AND DURATION OF HENS' LAYING	66
Kuznetsov I.V., Elizarova T.I., Matyushevsky L.A., Argunov M.N. PRODUCTIVITY OF SUCKLING PIGS IN CONNECTION WITH SELENIUM-CONTAINING PREPARATIONS ADDITION INTO THEIR RATION	69
Pokhodnya G.S., Strelnikov N.A., Strelnikov R.A., Ulyanich E.N. GERMINATED BARLEY GRAIN IN THE DIET OF PIGS	71
Paljchikov A.M., Semyonov S.N. ADAPTOGENIC PROPERTIES OF STEVIA AND TOPINAMBUR.....	74
Fedotov A.A., Altukhov N.M., Zhukov I.V. EFFICACY OF ZEOLITES IN FISH BREEDING IN ARTIFICIAL WATER RESERVOIRS	77
Stebeneva E.A., Kozlov A.I., Romashov B.V., Matyushevsky L.A. PHENOTYPIC CORRELATIONS AND INHERITABILITY OF PROPERTIES IN RUSSIAN LONG WOOL SHEEP OF DIFFERENT TYPES	80
Savrasov D.A., Parshin P.A. HYPOTROPHY THERAPY AND PREVENTION IN NEWBORN CALVES	85
Troyanovskaya L.P., Belogurov A.N. HISTOGENESIS OF LANGERHANS PANCREATIC ISLETS IN FEMALE JAPANESE QUAILS UNDER THE ACTION OF GRAIN MYCELIUM OF CORDYCEPS	

SAPROPHYTES FUNGUS	90
Ratnykh O.A., Nikulin I.A., Belyayev V.I.	
EMBRYOTOXIC AND TERATOGENIC ACTION OF A NEW HUMIC PREPARATION ENERGEN-AQUA	94
Trojanovskaya L.P., Rykova E.V.	
HISTOMORPHOLOGICAL RESULTS OF RESEARCH OF HOMOSINIATRY IN TREATMENT OF KERATITIS IN CATS.....	96
Zakshevskaya E.V., Medelyayeva Z.P.	
ORGANIZATION OF SOCIAL NUTRITION AS A GROWTH FACTOR FOR LABOR EFFICIENCY AND HEALTHY LIVING.....	99
Bukhanov B.D., Skvortzov V.N., Yurin D.V., Nevzorova V.V.	
EPIZOOTIC SITUATION IN KOROTOYAKSKY DISTRICT IN THE EARLY XXth CENTURY	103
Shelyakin I.D., Stepanov V.A., Shaposhnikova Yu.V.	
ON STUDYING THE FOCI OF DICROCELIASIS, FASCIOLOSIS AND BOVINE CYSTICERCOSIS ON THE TERRITORY OF VORONEZH REGION.....	110
Melnikova N.V., Parshin P.A.	
PHARMACOLOGICAL ACTION OF PHOSPRENIL HERBAL PREPARATION AND ITS EFFICIENCY	
AT VACCINATION AGAINST SALMONELLOSIS IN PIGLETS	113

ECONOMIC SCIENCE

Zakshevskaya E.V., Zakshevskaya T.V.	
INCREASING THE FINANCIAL STABILITY AND BUSINESS ACTIVITY OF AGRICULTURAL PRODUCERS	
ON THE BASIS OF ANTICRISIS FORECASTING AND PLANNING	116
Zagvozhkin M.V.	
PECULIARITIES OF IMPLEMENTATION AND CORRELATIONS BETWEEN THE COMPONENTS OF STRATEGIC MANAGEMENT IN AGRICULTURE.....	123
Ulezko A.V., Kotarev A.V.	
ECONOMIC, ORGANIZATIONAL AND TECHNOLOGICAL ASPECTS OF BEEF CATTLE HUSBANDRY	127
Dubovskoi I.I., Kurnosov A.P.	
ON THE ORGANIZATION OF INNOVATIVE FODDER PRODUCTION IN THE REGIONAL AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX	133
Bukhovets A.G., Nekrasov Yu.V., Gorelova M.V., Korablina N.A.	
FORECASTING OF SUSTAINABLE GRAIN PRODUCTION WITH SINGULAR SPECTRUM ANALYSIS	138
Medeliaeva Z.P., Baruleva O.A., Dubovskoi I.I.	
RANKING OF THE ACTIVITY OF CONSUMER COOPERATION ORGANIZATIONS IN VORONEZH REGION	
ON THE BASIS OF ECONOMIC AND STATISTICAL MODELING	148
Agibalov A.V., Linkova N.N.	
ECONOMIC SENSE OF SUSTAINABLE FINANCIAL DEVELOPMENT OF ENTERPRISES	153
Zakshevskaya E.V., Medeliaeva Z.P., Otinova M.E., Rysikova I.V.	
MANAGEMENT OF PRODUCTION, MERCHANDISE FLOW AND PROCESSING OF AGRICULTURAL	
RAW MATERIALS ON THE BASIS OF OUTSOURCING	159
Fomina N.N.	
EVALUATION AND CALCULATION OF RESOURCE POTENTIAL OF AGRICULTURAL DEVELOPMENT IN VORONEZH REGION	166
Chirkova M.B., Tolstykh T.O.	
PLANNING AND MANAGEMENT OF POTENTIAL OF AGRICULTURAL ENTERPRISES	169
Goryushina Yu.V.	
LEGISLATIVE BASIS OF INFORMATION AND CONSULTING SYSTEM ACTIVITIES IN TAMBOV REGION	176
Tolstykh T.O., Chirkova M.B.	
MANAGEMENT OF COMMERCIAL ACTIVITIES OF ENTERPRISES WITHIN AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX.....	179

SOCIO-POLITICAL SCIENCES AND HUMANITIES

Fineev A.V.	
MATERIAL SUPPORT OF THE SOVIET TROOPS ON THE THRESHOLD OF THE OFFENSIVE OPERATION LITTLE SATURN	185

SCIENTIFIC ACTIVITIES

OUR AUTHORS	190
INFORMATION FOR THE AUTHORS	198

УДК 504.064.36:574.4

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА СОСТОЯНИЯ ЧЕРНОЗЕМА ВЫЩЕЛОЧЕННОГО ТИПИЧНОЙ ЛЕСОСТЕПИ

Ольга Михайловна Кольцова, кандидат сельскохозяйственных наук,
доцент кафедры агроэкологии

Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I

Приводятся экспериментальные данные по изучению изменений микробиоценоза, ферментативной активности и токсичности почвы по тест-объекту, позволяющие оценить состояние черноземов выщелоченных при различной антропогенной нагрузке.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: чернозем выщелоченный, ферментативная активность, микробиоценоз, удобрения, дефекация, урожай.

The author provides experimental data on changes in microbiota, enzyme activity and soil toxicity against test object. The obtained data allows evaluating the condition of leached chernozem at different anthropogenic load.

KEY WORDS: leached chernozem, enzyme activity, microbiota, fertilizers, defecation residues, yield.

В современном мире экологические проблемы по своему значению вышли на одно из первых мест. Бурное развитие хозяйственной деятельности человека привело к интенсивному, часто разрушительному, воздействию на окружающую среду. Поскольку при таких воздействиях могут резко изменяться свойства почвы, почвенная биота может быть использована как индикатор степени нарушения биогеоценоза. Именно в почвенном слое происходит взаимодействие малого биологического и большого геологического круговоротов. Благодаря этому в почве формируется главное свойство – плодородие. Основную роль в этом играют микробиологический комплекс и биохимические механизмы трансформации вещества и энергии. Важность функционирования цепей разложения связана с тем, что в процессе биологического круговорота в них перерабатывается до 90% прироста биомассы растений, попадающей в эти цепи в виде опада [1].

Современная диагностика почв использует достижения всех разделов почвоведения, оперируя данными по морфологии, химии, физике и минералогии почв. Все эти свойства характеризуют относительно консервативные накопившиеся признаки почв. Биология почв располагает показателями, которые

характеризуют более динамические свойства, являющиеся индикаторами современного режима жизни почвы. Поэтому использование биологических методов диагностики и индикации необходимо для общей характеристики почвы и ее состояния.

В основе принципа биологической диагностики почв лежит представление о том, что почва как среда обитания составляет единую систему с населяющими ее популяциями различных организмов. В зависимости от сочетания природных факторов, определяющих почвообразовательный процесс, разные почвы различаются по составу биоты, направленности физиологических и биохимических превращений и содержанию тех химических веществ, которые являются продуктами превращения.

В каждом виде почв, обладающем конкретными физико-химическими свойствами, развиваются определенное количество и группы микроорганизмов и устанавливается биологическое равновесие, характерное для данных условий и сезона. Изменение водного, воздушного и питательного режимов почвы, которое особенно резко происходит в почвах агроэкосистем, сказывается существенным образом на микрофлоре: меняется количество отдельных групп микроорганизмов, а также динамика и интенсив-

ность микробиологических процессов. На характер микрофлоры большое влияние оказывает активная кислотность почвы. Микроорганизмы одной и той же систематической группы неодинаково относятся к кислотности среды. Так, большинство бактерий почвы не развивается при значении реакции среды ниже pH 4,5-5. Минимальные значения кислотности среды для грибов составляют pH 2-3. В связи с этим становится понятным, почему в любой почве могут быть найдены представители основных групп микроорганизмов, но в кислых почвах микроскопических грибов относительно больше, чем в щелочных, где лучше размножаются бактерии и актиномицеты. Несмотря на разную кислото- и щелочеустойчивость, все группы микроорганизмов проявляют активную жизнедеятельность в нейтральной среде. Поэтому нейтрализация кислых и снижение значения реакции среды щелочных почв приводят к активизации желательных для возделывания культурных растений процессов [2].

Одним из показателей биологической активности и плодородия почв служит ферментативная активность. Ее определение в почве позволяет судить об интенсивности и направленности биохимических процессов, протекающих в ней, особенно под влиянием антропогенных факторов, регулирующих условия жизнедеятельности растений и микроорганизмов [3].

Биодиагностика почвы связана с определением биологической активности почв, которая характеризует микробиологические, физиологические и биохимические свойства, особенности почв и их состояние. Показатели биологической активности очень многообразны. Различают актуальную, реальную, полевую биологическую активность и потенциальную активность, которая определяется в искусственных лабораторных условиях. Определение актуальной биологической активности почв показывает, что разные типы почв и разные их состояния дают показатели, различающиеся порой в десятки и сотни раз. Все эти показатели сильно зависят от гидротермических условий среды. Поэтому чаще используют характеристику потенциальной биологической активности почв, так как ее определение проводится в строго контролируемых лабораторных условиях. Сюда относятся определение численности и биомассы микроорганизмов (бактерий, грибов, актиномицетов), ферментативной активности [4]. В последнее время для почв, находящихся в условиях значительных антропогенных нагрузок, в частности агроэкосистем, используют биотестирование по тест-объектам, которыми являются биологические организмы [5].

Активная сельскохозяйственная деятельность человека привела к изменению круговоротов основных биофильных элементов в почве. Важнейшей особенностью биохимического круговорота элементов минерального питания в условиях агроценозов является постоянное отчуждение значительной части этих элементов из почвы вместе с сельскохозяйственной

Таблица 1. Физико-химические свойства чернозема выщелоченного (в слое 0-20 см, 2011 г.)

Виды экосистем и варианты опыта	рН _{ксл}	H _г	S	V, %
		мг-экв/100 г почвы		
Луг	6,5	2,7	30	92
Пашня: контроль	5,2	5,0	27	85
Орг. фон	5,4	4,5	29	86
Орг. фон + NPK	5,0	6,4	26	80
Орг. фон + дефека	6,5	2,7	32	92

продукцией. Восполнение возникающего дефицита элементов питания возможно за счет применения прежде всего минеральных удобрений. Но внесение физиологически кислых минеральных удобрений оказалось неоднозначным, прежде всего по влиянию на кислотный режим почвы. Интенсификация земледелия, в частности ее важнейшая составная часть – химизация, существенно влияет на современный почвообразовательный процесс. Сохранение почвы как производительной силы возможно только при определенном уровне равновесия между ее органической и минеральной частями [6]. В настоящее время в пахотных черноземах снижается содержание подвижных форм фосфора и калия, наблюдается прогрессирующее подкисление почвенного раствора, которое закономерно увеличивает дефицит кальция в почвенном поглощающем комплексе [7].

Мониторинг почвенно-биотического комплекса черноземных почв основан на сопряженном изучении изменения физико-химических и биологических свойств. Он проводится в условиях стационарного полевого опыта отдела химизации опытной станции ВГАУ в 6-польном севообороте с чередованием культур: черный пар – озимая пшеница – сахарная свекла – вико-овсяная смесь – озимая рожь (с 2005 г. озимая пшеница) – ячмень, заложенном в 1987 году. Варианты опыта: контроль абсолютный; контроль орг. фон (40 т/га навоза в черный пар); орг. фон + NPK по 60 кг д.в./га; орг. фон + дефека (по полутонной гидролитической кислотности в черный пар один раз в ротацию севооборота совместно с навозом). Естественная экосистема представлена некосимым лугом. Почва – чернозем выщелоченный среднемогучий малогумусный тяжелосуглинистый: pH_{сол.} – 4,84; H_г – 7 мг-экв/100 г почвы; V – 85%; содержание гумуса – 4,2%, обогащенность чернозема выщелоченного по активности каталазы, фосфатазы и уреазы – бедная.

Изучение почвенных показателей в различных режимах использования чернозема выщелоченного показало резкое их изменение при переходе от естественных (луг) к аграрным экосистемам. Прежде всего, это отразилось на балансе ионов водорода, кальция и магния. Анализ данных таблицы 1 показывает, что наиболее благоприятными были физико-химические свойства чернозема лугового сообщества, что указывает на сбалансированность круговоротов основных биофильных элементов и поступление до-

статочного количества органического вещества с опадом.

Изучение сезонной динамики изменения основных показателей плодородия чернозема выщелоченного выявило, что в луговом сообществе она сглажена, тогда как на пашне эта динамика ярко выражена. Кроме того, сезонные изменения в естественных и аграрной экосистемах носят противоположный характер. Так, на пашне гидролитическая кислотность к осени снижается, т.к. снижается вынос кальция после уборки озимой пшеницы и происходит обратный ток этого элемента из нижних в верхние горизонты. Обратная зависимость наблюдается в естественных экосистемах. Повышение влажности и снижение температуры осенью привело к активной вегетации растений и, следовательно, активному использованию кальция, повышению гидролитической кислотности.

Таким образом, мониторинг физико-химического состояния чернозема выщелоченного агроэкосистемы показал ведущую роль антропогенного воздействия, которое нарушило естественный баланс поступления и выноса основных биофильных элементов и вызывало ухудшение условий жизнеобеспечения возделываемых культур. Из вариантов опыта наиболее близкие к естественным условия сложились при внесении дефекаата по органическому фону, что показывает ведущую роль кальция в сохранении уровня плодородия этих почв. Ниже будет показана аналогичная зависимость и других аспектов почвенно-экологического мониторинга от этого элемента.

Как отмечалось выше, основным звеном биодиагностики состояния любой почвы, в том числе и черноземов, является качественный и количественный состав микробоценоза. Основу микробоценоза любой экосистемы составляют бактерии, численность которых достигает 70%, актиномицеты – около 30% и наименьшая группа по объему – грибы. Как видно из данных таблицы 2, луговое сообщество имеет наивысшую активность всех групп микроорганизмов по сравнению с пашней. На пашне количество бактерий снижается в 6-4,5 раза, составляя 23 млн шт. на 1 г почвы на контрольном варианте (это минимальное количество этих микроорганизмов) и увеличиваясь при повышении уровня минерального питания за счет внесения удобрений до 36-42 млн шт. Максимальное количество бактерий (85 млн шт.) достигается на мелиорированном варианте. Количество грибов достигает максимума на пашне в варианте внесения минеральных удобрений по органическому фону, что связано с наибольшей кислотностью.

Количество актиномицетов незначительно в абсолютном выражении. Их максимальное количество обнаружено в естественной экосистеме и составило 8 тыс. шт. на 1 г почвы. Наиболее близким к этому сообществу было содержание актиномицетов на мелиорированном варианте, тогда как на контроле оно снизилось в 2 раза. Удобрённые варианты повысили этот показатель до 6 тыс., или в 1,5 раза к контролю.

Таблица 2. Активность микроорганизмов (среднее за три года исследований)

Виды экосистем и варианты опыта	Бактерии, млн шт.	Грибы, тыс. шт.	Актиномицеты, тыс. шт.
	на 10 г почвы		
Луг	135	11	8
Пашня: контроль	23	12	4
Орг. фон	42	10	6
Орг. фон + NPK	36	17	6
Орг. фон + дефекаат	85	9	7

Таким образом, антропогенное воздействие вызывает перестройку микробоценоза, которая выражается в перераспределении различных групп микроорганизмов.

Наиболее характерным показателем биологической активности почвы является активность широко распространенных в природе ферментов, обеспечивающих процессы превращения углеводов, азот- и фосфорсодержащих органических соединений. Нами изучалась активность ферментов, координирующих процессы азотного и фосфорного обмена (уреазы и фосфатазы) и интенсивность окислительно-восстановительных процессов (каталазы).

Изучение активности этих ферментов показало (табл. 3), что наименьшей для фосфатазы она была в луговом сообществе, что указывает на сбалансированность круговорота фосфора и стабильную обеспеченность им растений на протяжении всего периода вегетации. Активность каталазы, напротив, здесь была наибольшей, что указывает на высокую интенсивность окислительных процессов и жизнедеятельность почвенных организмов.

Наибольшая активность фосфатазы (0,70 мг фосфора) была на контрольном варианте, что косвенно говорит о недостатке подвижного фосфора в почвенном комплексе чернозема выщелоченного и напряженности обеспечения этим элементом питания растений. По мере роста окультуренности пашни за счет внесения удобрений и дефекаата активность фермента снижается, что свидетельствует об улучшении фосфорного питания растений. Также как и в естественной экосистеме луга, на пашне активность каталазы имеет противоположное значение. Здесь наблюдается рост активности фермента от контроля к дефекаатированному варианту, что связано и с большей активностью микробоценоза, и с более благоприятны-

Таблица 3. Ферментативная активность чернозема выщелоченного в различных экосистемах (среднее за три года исследований)

Виды экосистем и варианты опыта	Фосфатаза, мг P ₂ O ₅	Каталаза, см ³ O ₂
	на 1 г почвы	
Луг	0,42	7,0
Пашня: контроль	0,70	3,2
Орг. фон	0,62	5,2
Орг. фон + NPK	0,53	6,1
Орг. фон + дефекаат	0,49	8,4
НСП _{0,95}	0,09	0,65

Таблица 4. Активность уреазы чернозема выщелоченного разной степени окультуренности (исходная pH 5,5, содержание мочевины – 0,25/50 г почвы, регистрация изменений pH через 45 мин.)

Увеличение щелочности до pH	Скорость увеличения щелочности, часы				
	Луг	Контроль	Орг. фон	Орг. фон + NPK	Орг. фон + дефекат
6,0	-	5	3	2,5	2
6,5	10	8	5,5	4	2,8
7,0	15	12	10	7,5	5,5
7,5	22	18	15	9,5	6
8,0	30	25	20	15	7,5

Таблица 5. Определение токсичности чернозема выщелоченного на различных вариантах опыта (слой 0-20 см, 2011 г.)

Варианты опыта	Длина корня, мм			Всхожесть	
	общая	средняя на 1 семя	% к контролю	кол-во штук	% к общему кол-ву
Пашня: контроль	369	16	100	25	100
Орг. фон	429	18	112	25	100
Орг. фон + NPK	419	17	106	25	100
Орг. фон + дефекат	584	23	144	25	100

ми условиями почвенно-поглощающего комплекса.

Изучение сезонной динамики активности этих ферментов в агроэкосистеме показало, что она наиболее высокая весной, когда потребность в элементах минерального питания у растений наибольшая, в июле – снижается (урожай озимых уже сформирован), а осенью, с поступлением в почву свежего органического вещества, вновь возрастает: соответственно 1,00; 0,75 и 0,88 (фосфатаза) и 3,5; 1,7 и 4,0 (каталаза). Иная сезонная динамика активности ферментов наблюдается в естественных экосистемах, где растительное сообщество активно вегетирует более длительное время и потребность в элементах питания иная. Так, на лугу отмечен постепенный рост активности каталазы, что можно связать с ростом образования перекиси водорода в почве с увеличением биомассы организмов и нарастанием уровня окислительных процессов: на лугу активность увеличилась с 2,8 (май) до 3,5 (сентябрь) см³ O₂ на 1 г почвы. Напротив, активность фосфатазы на лугу снижается с 0,54 (май) до 0,34 (июль) и незначительно повышается к осени – 0,38 мг фосфора на 1 г почвы.

Установленное различие в сезонной динамике фосфатазы и каталазы в природных и аграрных экосистемах можно объяснить различной структурой биоценозов и различной динамикой поступления и разложения органического вещества в почве, а также различной потребностью растительности природных и аграрных экосистем в элементах питания.

Определение активности уреазы проводится по скорости подщелачивания среды за счет разложения мочевины до аммиака. Выявлено, что активность этого фермента также связана со степенью окультуренности почвы (табл. 4). Изученные варианты образуют следующий ряд по активности уреазы: луг < контроль < орг. фон < орг. фон + NPK < орг. фон + дефекат.

Так как активность уреазы обусловлена скоростью и интенсивностью азотного режима почвы, то чем

выше величины активности фермента, тем выше содержание подвижного азота в почве, тем лучше обеспечены растения этим важнейшим элементом минерального питания.

Одним из современных методов биодиагностики состояния пахотных почв является применение тест-объектов, которыми служат живые организмы, в частности семена растений. Определение токсичности почвы в условиях интенсивной сельскохозяйственной деятельности может служить дополнительным диагностическим показателем ее воздействия на почву и качество получаемой продукции. В наших исследованиях биотестом служили семена редиса, которые используют для биодиагностики остаточных количеств пестицидов в почве агроценозов. По тест-объекту определяют степень токсичности почвы в результате применения средств защиты растений и скорость их разложения.

Как видно из таблицы 5, на всхожесть ни один из вариантов опыта не оказал токсичного воздействия. Тогда как отрастание корня было различным, и первостепенное значение здесь отводится величине кислотности. Максимальная длина корня отмечена на варианте внесения дефеката по органическому фону, где кислотность наименьшая – 144%. Самое низкое отрастание корня – 106% по отношению к контролю наблюдалось на варианте внесения минеральных удобрений по органическому фону, где отмечена и наибольшая кислотность.

Внешнее проявление почвенного «утомления» выражается в резком снижении урожайности сельскохозяйственных культур.

Основные причины почвенного «утомления» - накопление в почве токсичных веществ, выделяемых растениями и микроорганизмами, разложение специфических вредителей, возбудителей болезней и сорняков.

Для почвы основное значение имеют токсины сапротрофных грибов. В настоящее время становится

очевидным, что именно почва может быть резервуаром микроскопических грибов, являющихся продуцентами микотоксинов, опасных для человека. Роль ингибиторов биохимических процессов выполняют и различные фитогормоны – физиологически активные вещества, проявляющие свою регуляторную функцию в очень низких концентрациях; к ним относятся абсцизовая кислота и этилен [4].

В наших исследованиях наибольшее количество грибной флоры отмечено на варианте с внесением органических и минеральных удобрений, где наблюдается и наименьшая длина отрастания корня (табл. 5), что коррелирует и с уровнем кислотности данного варианта.

Таким образом, индикация состояния почвенно-биотического комплекса на различных вариантах возможна на основе тест-объекта. Данная методика позволяет без затрат и в короткие сроки определить токсичность почвы с различным прогнозом урожайности возделываемых культур.

Оценка состояния чернозема выщелоченного природных и аграрных экосистем показала значительную перестройку всех его составляющих в результате

сельскохозяйственной деятельности. Это отразилось на физико-химических свойствах почвы и в наибольшей степени на ее кислотном режиме, а также и на биологической активности, что позволяет использовать методы биоиндикации в диагностике и прогнозировании изменений уровня плодородия пахотных черноземов. В микробоценозе чернозема отмечено сокращение бактерий и увеличение количества плесневых грибов, что объясняется изменением баланса ионов водорода и кальция в ППК в пользу первых. Изменяется и динамика ферментативной активности. Так, активность фосфатазы показывает недостаток подвижного фосфора и несбалансированность круговорота этого элемента, внесение же только минеральных фосфорных удобрений на фоне повышенной кислотности не улучшает этого положения.

Нашими исследованиями установлено, что показатели, характеризующие состояние почвенной биоты и биологическую активность чернозема выщелоченного, можно использовать для контроля за теми изменениями в почвах, которые происходят при включении в них различного рода посторонних веществ, чаще всего антропогенного происхождения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Звягинцев Д.Г. Почва и микроорганизмы / Д.Г. Звягинцев. – М., 1987. – 325 с.
2. Тейт Р. Органическое вещество почвы: Биологические и экологические аспекты: пер. с англ. / Р. Тейт. – М., 1991. – 400 с.
3. Почвенные микроорганизмы как компоненты биоценоза; под ред. Е.Н. Мишустина. – М., 1984. – 450 с.
4. Звягинцев Д.Г. Биология почв / Д.Г. Звягинцев, И.П. Бабьева, Г.М. Зенова. – М.: МГУ, 2005. – 445 с.
5. Минеев В.Г. Биотест для определения экологических последствий применения химических средств защиты растений / В.Г. Минеев, Е.Х. Ремпе, Л.П. Воронина // Доклады ВАСХНИЛ. – 1991. – № 37. – С. 16-20.
6. Орлов Д.С. Химия почв / Д.С. Орлов. – М., 1985. – 376 с.
7. Егоров В.В. Задачи почвоведения в X пятилетке / В.В. Егоров // Почвоведение. – 1976. – № 1. – С. 5-12.

УДК 631.45:631.153.3:651.95

РОЛЬ МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ В ПОВЫШЕНИИ ПЛОДОРОДИЯ ЧЕРНОЗЕМОВ

Анатолий Владимирович Дедов, доктор сельскохозяйственных наук,
профессор, зав. кафедрой земледелия

Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I

Приводятся результаты исследований, которые проводятся на кафедре земледелия Воронежского ГАУ в многофакторных стационарных опытах по воспроизводству плодородия почв с использованием многолетних трав. Показана их роль в сохранении плодородия черноземов и получении бездефицитного баланса органического вещества.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: черноземные почвы, плодородие, гумус, корневые остатки, пожнивные остатки, надземная фитомасса, севооборот, органическое вещество, урожайность.

In multifactorial stationary experiments carried out on the plots of the Department of Arable Farming of Voronezh State Agricultural University basic techniques for soil fertility recovery in connection with perennial grasses are studied; their role in preservation of fertility of chernozem soil in order to redress debt-neutral balance of organic substances is revealed.

KEY WORDS: chernozem soil, fertility, humus, root, crop and plant residues, above-ground phytomass, crop rotation, organic substances, crop yield.

Основная причина уменьшения содержания гумуса в пахотном слое почвы – недостаточное поступление свежего органического вещества. Для обеспечения положительного баланса гумуса нужно вносить не менее 10-15 т/га навоза. Однако в последние годы его вносили 2-3 раза меньше. Поэтому состояние и режим органического вещества определяется размерами поступления в почву негумифицированных растительных остатков. В этом плане большой интерес вызывает использование многолетних трав. Из культур, возделываемых в ЦЧЗ, они составляют больше всего негумифицированных растительных остатков.

На кафедре земледелия Воронежского госагроуниверситета (ВГАУ) проводили исследования по определению влияния многолетних трав на плодородие почвы в многофакторных стационарных опытах: в первом опыте изучали воспроизводство плодородия почвы под люцерной в выводном поле (заложен в 1986 г.); во втором опыте исследовали приемы повышения плодородия черноземов (заложен в 1986 г.); в третьем – устанавливали продуктивность севооборотов с различным насыщением бобовыми культурами (опыт

заложен в 1990 г.); в четвертом – определяли урожайность одновидовых посевов многолетних трав и травосмесей и их влияние на плодородие почвы (заложен в 1994 г.).

Сравнительный анализ процессов минерализации в почвах, имевших в предшествующий период различную степень дефицита углерода, позволяет получить информацию о состоянии органического вещества сегодняшних почв в будущем, если последние будут использоваться в условиях отрицательного или положительного баланса углерода. Для сравнительной оценки были взяты целина, залуженные участки, где складывался положительный баланс углерода, бесменный чистый пар и эта же почва, но используемая в севооборотах, где баланс углерода отрицательный.

Черноземные почвы образовались под многолетней травянистой растительностью. Ежегодно на 1 га таких почв поступало 23-25 т/га негумифицированных растительных остатков (табл. 1). После распашки целины поступление растительных остатков уменьшилось в 4-6 раз, в чистом пару – до 17-25 раз. Длительное залужение многолетними травами увеличивало поступление в почву свежего органического вещества.

Таблица 1. Влияние залужения на содержание негумифицированных растительных остатков, гумуса по слоям почвы (среднее за 1992-2006 гг.)

Вариант	Масса растительных остатков в слое 0-30 см, т/га	Гумус, %	
		0-30	30-50
Залужение (45 лет), склон до 1°	20-25	5,30	4,84
Залужение (20 лет), склон до 1°	15-20	5,05	4,42
Залужение (20 лет), склон до 3°	13-18	5,00	4,38
После севооборота, склон до 1°	3-6	4,52	4,23
Участок без залужения, склон до 3°	2-5	3,67	3,64
Черный пар бессменно (34 года)	0,5-1,0	3,26	3,07

Однако его масса меньше, чем на целине на 5-6 т/га, а на склонах – на 5-10 т/га.

Снижение гумуса в пахотном слое черноземов относительно целины происходило в ЦЧЗ повсеместно. Нашими исследованиями установлено, что содержание гумуса при залужении увеличивается по сравнению с полем севооборота в слое почвы 0-30 см на 0,53%, слое 30-50 см – на 0,19%.

В бессменном чистом пару наблюдается обратная зависимость: после 34 лет парования содержание гумуса снизилось с 4,26% (исходное содержание) до 3,26%, то есть на 1%.

Таким образом, содержание негумифицированных растительных остатков и гумуса в выщелоченном черноземе изменяется в зависимости от способа использования почвы, времени залужения и величины склона.

Наибольшее распространение из многолетних трав в ЦЧЗ получили люцерна, эспарцет, костреч безостый.

Эспарцет дает большую продуктивность в первый год использования с первого укоса. Второй укос обеспечивается во влажный год. Он хорошо растет и раз-

вивается в южных засушливых условиях, а также на почвах песчаных, смытых, бедных по плодородию.

Менее требователен к почвам донник, корневая система которого обладает способностью использовать элементы питания из труднорастворимых соединений, которые после разложения корневых и пожнивных остатков становятся доступными для других растений.

Люцерна – одна из наиболее продуктивных бобовых культур, обеспечивающая высокое производство протеина. Люцерну в одновидовых посевах в зависимости от условий можно возделывать на одном месте 3-4 года и более. Развивая мощную корневую систему, она иссушает глубокие горизонты почвы, из-за чего при недостаточном количестве осадков ее урожай с возрастом существенно падают.

В опытах содержание растительных остатков определяли после третьего укоса на люцерне и в фазу цветения на остальных культурах (табл. 2).

В эспарцетовом занятом пару накапливалось 8,2 т/га растительных остатков, в которых содержалось 142 кг/га азота, 26 – фосфора и 77 кг/га калия.

Таблица 2. Содержание негумифицированных растительных остатков и их химический состав в почве под многолетними травами

Вариант	Масса негумифицированного органического вещества, т/га			Содержание элементов питания в сухом веществе, %					
				азот		фосфор		калий	
	1	2	3	1	2	1	2	1	2
Опыт 1 (среднее за 1986-1989 гг.)									
Люцерна, год пользования:									
первый	8,9	1,8	34,2	2,07	2,04	0,38	0,36	0,88	0,96
второй	12,0	1,8	58,9	2,01	2,10	0,36	0,35	0,88	0,88
третий	13,7	1,4	42,2	1,98	2,06	0,35	0,37	0,91	0,96
четвертый	15,0	1,1	36,5	1,84	1,94	0,34	0,35	0,94	0,89
НСР ₀₅	1,0	0,2	2,3	-	-	-	-	-	-
Опыт 2 (среднее за 1988 -1993 гг.)									
Эспарцет	6,4	1,8	18,7	1,72	1,76	0,32	0,91	0,91	0,98
Донник	7,1	1,6	23,2	1,79	1,70	0,29	0,29	0,96	1,01
НСР ₀₅	0,3	0,2	1,2	-	-	-	-	-	-
Опыт 3 (среднее за 1994-1996 гг.)									
Люцерна, год пользования:									
первый	2,5	1,0	7,7	1,48	-	0,38	-	0,54	-
второй	3,9	1,2	38,2	1,01	-	0,34	-	0,69	-
НСР ₀₅	0,5	0,3	2,2	-	-	-	-	-	-

Примечание. 1 – корневые остатки, 2 – пожнивные остатки, 3 – надземная фитомасса.

Таблица 3. Содержание негумифицированных растительных остатков и их химический состав в почве под многолетними травами (среднее за 1995-2006 гг.)

Вариант	Масса растительных остатков, т/га		Надземная фитомасса, т/га	Содержание элементов питания в сухом веществе, %		
	корневых	пожнивных		азота	фосфора	калия
1. Люцерна + донник	<u>6,7</u> 11,8	<u>1,1</u> 1,2	<u>9,7</u> 33,6	<u>1,76</u> 1,66	<u>0,44</u> 0,45	<u>0,87</u> 0,94
2. Люцерна + райграс	<u>5,8</u> 8,2	<u>3,0</u> 2,9	<u>6,6</u> 15,0	<u>0,78</u> 1,99	<u>0,14</u> 0,37	<u>0,72</u> 0,67
3. Люцерна + эспарцет	<u>4,2</u> 10,8	<u>2,8</u> 3,0	<u>7,4</u> 37,4	<u>1,77</u> 1,12	<u>0,25</u> 0,45	<u>0,79</u> 0,69
4. Люцерна + эспарцет + донник	<u>7,1</u> 11,8	<u>3,4</u> 3,5	<u>9,3</u> 49,8	<u>1,43</u> 1,73	<u>0,38</u> 0,37	<u>0,73</u> 0,71
5. Люцерна + эспарцет + донник + райграс	<u>5,7</u> 10,4	<u>3,4</u> 3,2	<u>7,2</u> 34,7	<u>0,78</u> 1,67	<u>0,36</u> 0,44	<u>0,54</u> 0,64
6. Люцерна + эспарцет + донник + кострец безостый	<u>6,1</u> 10,7	<u>4,2</u> 4,3	<u>6,7</u> 38,0	<u>0,98</u> 1,36	<u>0,30</u> 0,25	<u>0,60</u> 0,56

Примечание. Числитель – первый год, знаменатель – второй год.

Соотношение углерода к азоту в них было 22.

При возделывании в занятом пару донника, менее требовательного, чем эспарцет, к почвам, более засухоустойчивого, накапливалось 8,7 т/га пожнивно-корневых остатков, в них содержалось 154 кг/га азота, 25 – фосфора и 84 кг/га калия. Урожай зеленой массы донника выше, чем эспарцета.

Запашка этих культур на зеленое удобрение будет эквивалентна внесению 30-40 т/га навоза. При этом затраты на выращивание и запашку в 2-3 раза ниже, чем при заделке навоза, особенно на дальних полях.

Большое значение в ЦЧЗ имеет люцерна. В исследованиях люцерну возделывали в выводном поле (опыт 1) и в севообороте (опыт 3) – одновидовой посев.

Растения люцерны в период вегетации формируют мощную корневую систему. Увеличение массы негумифицированного органического вещества идет высокими темпами в первый год. Нарастание массы (опыт 1) составило 6 т/га (перед посевом люцерны в почве содержалось 2,82 т/га растительных остатков), а в опыте 3-1,4 т/га (в почве перед посевом было 1,1 негумифицированных остатков). На второй год темпы накопления растительных остатков снизились в 2

раза, прирост корневой массы составил 1,4-3,1 т/га, количество пожнивных остатков на поверхности почвы было на уровне первого года пользования.

На третий и четвертый годы (опыт 1) прирост корней продолжал замедляться и составил соответственно 2,7 и 1,3 т/га, при этом уменьшалась и масса пожнивных остатков. Если содержание растительных остатков после четвертого года пользования принять за 100%, то после третьего года оно составит 94%, второго – 86, первого – 67%.

Следовательно, увеличение содержания негумифицированного органического вещества в почве под люцерной идет высокими темпами в первые два года, то есть наибольшее влияние на плодородие чернозема люцерна оказывает в первые годы.

Растительные остатки богаты азотом и зольными элементами. По годам пользования содержание азота было больше после трех лет пользования, фосфора и калия - после четырех.

Наряду с одновидовыми посевами многолетних бобовых трав в регионе имеет большое значение возделывание травосмесей. Смешанный посев полнее использует влагу и питательные вещества, формирует более

Таблица 4. Влияние насыщенности севооборотов различными группами культур на содержание гумуса в почве (среднее за 1990 - 2000 гг.)

Варианты севооборотов	Гумус по Тюрину, %		
	исходное	через 11 лет	отклонение от исходного, + -
1. Сидеральный пар – озимая пшеница – сахарная свекла – горох – озимая пшеница – кукуруза на силос – ячмень	<u>3,15</u> 3,02	<u>3,31</u> 3,11	<u>+0,15</u> +0,09
2. Занятый пар – озимая пшеница – сахарная свекла – люцерна 1-го года жизни – люцерна 2-го года жизни – кукуруза на силос – соя	<u>3,28</u> 3,06	<u>3,75</u> 3,61	<u>+0,47</u> +0,55
3. Занятый пар – озимая пшеница – сахарная свекла – люцерна 1-го года жизни – люцерна 2-го года жизни – кукуруза на силос – ячмень	<u>3,12</u> 3,03	<u>3,63</u> 3,74	<u>+0,51</u> +0,71
4. Черный пар – озимая пшеница – сахарная свекла – горох – озимая пшеница – соя – кукуруза на силос	<u>3,10</u> 3,06	<u>3,11</u> 3,18	<u>+0,01</u> +0,02
НСР ₀₅	Общая – 0,04; вариантов – 0,02; фонов – 0,02		

Примечание: числитель - на органо-минеральном фоне; знаменатель - на фоне органических удобрений

густой травостой, способный больше аккумулировать солнечной энергии. Многолетние травы по-разному реагируют на меняющиеся по годам условия погоды, имеют неодинаковые темпы развития после посева и долголетие. Травосмеси более одновидовые посевы многолетних трав основную часть биомассы (55%) образуют в надземной части, а травосмеси, наоборот, свыше 50% оставляют в почве. Особенно интенсивно корневая система многолетних трав развивается в засушливые годы. Больше всего пожнивно-корневых остатков накапливалось в вариантах 4, 5, 6 (табл. 3).

Следовательно, использование двух-трех компонентов бобовых трав и добавление к ним злаковых увеличивают массу негумифицированного органического вещества, причем на второй год их масса, как и урожайность, растет по всем вариантам опыта.

Химический анализ остатков показал, что травосмеси в своем составе содержат азота, фосфора и калия меньше, чем одновидовые посевы.

Соотношение углерода к азоту практически такое же, как и в одновидовых посевах, что свидетельствует о способности быстро разлагаться, выделять элементы питания в доступной для растений форме.

Пополнение почвы различными формами органического вещества обеспечивало оптимизацию биологических, агрофизических и агрохимических показателей плодородия почвы.

Высокое оструктурирующее действие многолетних трав наблюдается в первые два года пользования, водопрочных агрегатов было больше на четвертом году пользования люцерны. При запашке донника на сидерат снижалась кислотность почвы. Растительные остатки злаково-бобовых травосмесей менее богаты азотом, следовательно, соотношение углерода к азоту (C : N) было более широким, что снижало микробиологическую активность вследствие иммобилизации. Поэтому темпы разложения негумифицированного органического вещества тоже будут значительно снижаться. И, наоборот, с включением донника в бобовые травосмеси повышается содержание азота в растительных остатках и соотношение C : N становится уже, вследствие чего растительные остатки лучше разлагаются.

При максимальном насыщении севооборота пропашными культурами и чистым паром (севооборот 4 – до 57%) содержание гумуса, определенного через 11 лет, было самым низким (табл. 4). При меньшем насыщении (от 28 до 43%) процессы минерализации

снижаются, масса гумуса увеличивается.

При замене чистого пара на сидеральный и насыщении севооборота пропашными культурами до 28% (севооборот 1) содержание гумуса, определенное через 11 лет, увеличивается на органо-минеральном фоне на 0,15%, а на фоне внесения органических удобрений – на 0,09%.

При введении в структуру севооборота многолетних трав и уменьшения площадей посева пропашных культур (до 43%) и зерновых культур (29%) содержание гумуса (севооборот 2) по сравнению с исходным увеличивается на органо-минеральном фоне на 0,47%, а при внесении органических удобрений – на 0,57%.

При уменьшении площади посева пропашных культур до 28%, увеличении площадей посева однолетних трав и зерновых культур до 44% и многолетних трав до 28% (севооборот 3) прибавка гумуса по сравнению с исходным его содержанием была самой высокой и составляла на органо-минеральном фоне 0,51%, а при внесении органических удобрений – 0,71%.

Следовательно, высокая способность многолетних трав повышать плодородие черноземных почв обязывает возделывать их не только в кормовых и специализированных севооборотах, но и расширять посевы в полевых. Однако сразу ввести многолетние травы в севообороты невозможно, так как при этом на первый план встает проблема семеноводства многолетних трав. Необходимо в первую очередь залужить наиболее эрозионно-опасные земли с уклоном более 5°, а затем на пашне с уклоном 3-5° вводить в севообороты многолетние травы.

Таким образом, после распашки целинных земель содержание растительных остатков снижается в 4-6 раз, на склонах – в 5-11 раз. Залужение увеличивает поступление в почву растительных остатков, растет содержание гумуса. В агроценозах повышается масса негумифицированного органического вещества. Отмечено большое поступление растительных остатков под многолетними травами (эспарцет, донник в занятом пару, масса растительных остатков которого возрасла до 8,2-8,7 т/га, выводном поле люцерны – 16-20 т/га, использование травосмесей многолетних трав – 8-15 т/га). Наиболее высокие темпы накопления растительных остатков отмечены под люцерной в первые два года пользования (прирост составлял 67-87% общей массы), а также бобово-злаковыми травосмесями (прирост 7-15 т/га).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Зезюков Н.И. Научные основы воспроизводства плодородия черноземов ЦЧЗ: автореф. дисс. ... д-ра с.-х. наук / Н.И. Зезюков. – Воронеж, 1993. – 36 с.
2. Дедов А.В. Воспроизводство органического вещества почвы в земледелии ЦЧР (вопросы теории и практики): автореф. дисс. ... д-ра с.-х. наук / А.В. Дедов. – Воронеж, 2000. – 46 с.
3. Придворев Н.И. Научные основы оптимизации содержания органического вещества в черноземе выщелоченном: автореф. дисс. ... д-ра с.-х. наук / Н.И. Придворев. – Воронеж, 2002. – 46 с.

ОЦЕНКА УСТОЙЧИВОСТИ РАЗЛИЧНЫХ ГИБРИДОВ ПОДСОЛНЕЧНИКА К ОСНОВНЫМ ВОЗБУДИТЕЛЯМ БОЛЕЗНЕЙ

Евгений Васильевич Яковенко, аспирант кафедры селекции и семеноводства
Евгений Александрович Брянцев, аспирант кафедры селекции и семеноводства

Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I

Дана оценка устойчивости различных гибридов подсолнечника отечественной и зарубежной селекции (с различной продолжительностью вегетационного периода) к основным возбудителям болезней, показаны наиболее выносливые, сохраняющие высокую урожайность на фоне сильного поражения растений болезнями.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: подсолнечник, устойчивость гибридов, возбудители болезней.

The authors evaluate the resistance of various hybrids of sunflower (with different vegetation period) of domestic and foreign selection to major pathogenic agents and identify the most resistant hybrids that retain high yields even despite severe disease infestation.

KEY WORDS: sunflower, resistance of hybrids, pathogenic agents.

ВВЕДЕНИЕ

Подсолнечник – основная масличная культура в Российской Федерации, из семян которого добывается около 80% растительного масла от общего объема его производства. Но далеко не всегда удается полностью реализовать высокий репродуктивный потенциал современных гибридов. Одной из причин этого является существенная потеря продукции от болезней, особенно белой и серой гнилей, вертициллезного увядания и альтернариоза. Это вызвано наличием в природе большого запаса инфекционного начала, способностью этих болезней заражать многие виды культурных и дикорастущих растений, нарушением севооборотов и технологий возделывания, изменением погодно-климатических условий. Большое значение в снижении потерь урожая имеет возделывание устойчивых гибридов подсолнечника с различной продолжительностью вегетационного периода.

Для предотвращения развития болезней, а также снижения напряженности уборочных работ в каждом хозяйстве рекомендуется возделывать не менее двух-трех гибридов подсолнечника из разных групп спелости семян. В хозяйствах Центрально-Черно-

земной зоны на долю скороспелых гибридов должно приходиться от 40 до 60%, а на остальной площади нужно высевать раннеспелые и среднеспелые формы подсолнечника [1].

Продолжительность периода вегетации скороспелых гибридов составляет около 90-105 дней. Они характеризуются быстрым созреванием, довольно высокой урожайностью и повышенной масличностью семян.

Раннеспелая группа гибридов подсолнечника широко распространена в северной части ЦЧР. Период вегетации у них от всходов до созревания составляет 100-115 дней. Эта группа наиболее благоприятно совмещает высокую урожайность семян с высокой масличностью.

Вегетационный период среднеспелых гибридов находится в пределах 110-135 дней. Их лучше возделывать в южных районах, поскольку в условиях пониженных температур они своевременно не достигают хозяйственной спелости, и уборка часто длится месяц, а то и более, что приводит к сильному поражению растений болезнями.

Все гибриды подсолнечника поражаются возбудителями болезней. В настоящее время практически

нельзя назвать ни одного гибрида, устойчивого к патогенам.

МЕТОДИКА ЭКСПЕРИМЕНТА

Оценка устойчивости к возбудителям болезней проводилась на Борисоглебском госсортоучастке Воронежской области на 62 гибридах подсолнечника отечественной и зарубежной селекции. Размер делянок одного гибрида – 50 м² в 3-кратной повторности.

Учеты поражения белой и серой гнилями, вертициллезным увяданием, пятнистостями проводили в фазы 3-4 пары настоящих листьев, цветения и полной спелости семян на 50 растениях, взятых подряд на каждой делянке.

Для стеблевой и прикорневой форм белой и серой гнилей, вертициллезного увядания учитывали только процент пораженных растений, а для белой и серой гнилей, развивающихся на корзинках, и пятнистостей – еще и степень развития болезней.

Учет степени поражения корзинок гнилями проводили по шкале М.Д. Вронских [2]:

- 0,1 балла – поражено до 10% площади корзинки;
- 1 балл – 11-25%;
- 2 балла – 26-50%;
- 3 балла – 51-75%;
- 4 балла – более 75%.

Для пятнистостей (альтернариоз) степень развития болезни учитывали по следующей шкале [3]:

- 0 – здоровые растения;
- 1 балл – поражено до 10% поверхности листьев;
- 2 балла – 11-25%;
- 3 балла – 26-50%;
- 4 балла – свыше 50%.

Характеристикой поражения подсолнечника болезнями являются распространенность и степень развития, которые определяют по формулам 1 и 2:

$$P = \frac{n \cdot 100}{N}, \quad (1)$$

где P – распространенность болезни, %;

n – число пораженных или погибших растений;

N – общее число учтенных растений.

$$R = \frac{\sum (a \cdot b)}{NK} \cdot 100, \quad (2)$$

где R – развитие болезни, %;

$\sum (a \cdot b)$ – сумма произведений числа растений на соответствующий им балл поражения;

N – общее количество учтенных растений;

K – высший балл шкалы учета.

В целях диагностики возбудителей болезней использовались определители и пособия [4, 5].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В результате многолетних наблюдений (2008-2010 гг.) по иммунологической оценке 62 гибридов подсолнечника отечественной и зарубежной селекции из разных групп спелости семян установлено, что все они проявляют различную степень устойчивости.

Из скороспелых форм относительной устойчивостью (ОУ) к белой и серой гнилям обладают: Альтаир, Анкара, Марица, Пеленгас и Кочеток. У этих гибридов за годы исследований пораженность растений прикорневой и корзиночной формами гнилей не превышала 5% (см. табл., группа I).

Восприимчивыми (В) к белой и серой гнилям являлись: Регистр, ЕС Камила и Алиум, у которых развитие болезней составляло от 5,1 до 10%. Сильновосприимчивыми (СВ) к белой и серой гнилями были Аврора, Добрыня, Спартак, Арма-Дон и Фермер, у которых развитие болезни составляло от 10,1% и выше.

К альтернариозу относительно устойчивыми оказались 5 гибридов: Крупняк, Святогор, Кочеток, Сонагро и Альтаир, у которых развитие болезни не превышало 5,0%. В сильной степени поражались: Битюг и Арма-Дон, которые по развитию болезни превосходили стандарт на 11,4%.

К вертициллезному увяданию относительной устойчивостью обладали 7 гибридов: Аврора, Святогор, Регистр, Сонагро, Марица, Арма-Дон и Гермес. Сильнее поражались Фермер и Спартак, остальные гибриды были восприимчивыми. Из скороспелой группы только один гибрид Марица обладал комплексной устойчивостью к возбудителям болезней; сильной восприимчивостью обладали Фермер и Спартак.

Из 40 раннеспелых гибридов подсолнечника относительно устойчивыми к белой и серой гнилям, альтернариозу и вертициллезному увяданию являлись: Валькирия, Диамант, Матеол Ро, НК Конди, НК Немо, НК Олеос, НК Синги (см. табл., группа II). Сильной восприимчивостью обладали: Рюрик, Самба и Тэйда.

Из среднеспелых гибридов белой и серой гнилями слабее поражались: Актуаль, Алворез, Боллил и Мараска, у которых развитие болезней не превышало 5,0% и было в среднем на 5,1% меньше, чем у стандарта Донской 1448 (см. табл., группа III). К альтернариозу относительной устойчивостью обладали 5 гибридов: Актуаль, Конфета и Мараска, у которых развитие болезни было на 10,3% меньше стандарта – Донской 1448 (15,0%).

Наиболее устойчивыми к вертициллезному увяданию являлись гибриды: Актуаль, Алворез, Иоллин и Мараска, у которых поражение растений не превышало 3,7%. Сильнее поражались Альблэк, Бельмонта, Зорба, НСХ 6005 и Ирма. Комплексной устойчивостью к болезням обладали 2 гибрида: Актуаль и Мараска.

Значительное отличие между сортами и гибридами составляла урожайность культуры. Наиболее урожайными оказались гибриды из скороспелой группы: Святогор (34,4 ц/га), Кочеток (33,1 ц/га) и Регистр (35,1 ц/га), из раннеспелой – Дориана (42,5 ц/га), НК Синги (40,5 ц/га), ЕС Артимис (36,8 ц/га), НК Армони (36,5 ц/га) и Матеол Ро (36,4 ц/га), из

АГРОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Степень устойчивости различных гибридов подсолнечника (Воронежская область, Богучарский ГСУ, 2008-2010 гг.)

№ п/п	Сорт, гибрид	Белая гниль	Серая гниль	Альтернариоз	Вертициллезное увядание	Урожайность, ц/га
I группа – скороспелые						
1	Чакинский 77St	B*	OY*	CB*	CB*	20,4
2	Аврора	CB	CB	B	OY	24,1
3	Добрыня	CB	CB	B	B	21,1
4	Крупняк	B	B	OY	B	23,4
5	Святогор	B	B	OY	OY	34,3
6	Кочеток	OY	OY	OY	B	33,1
7	Регистр	B	B	B	OY	35,1
8	Сонагро	B	B	OY	OY	33,1
9	Пеленгас	OY	OY	B	B	30,7
10	Фермер	CB	CB	CB	CB	31,9
11	Алиум	B	B	CB	B	22,3
12	ЕС Камила	B	B	CB	B	31,2
13	Марица	OY	OY	OY	OY	29,0
14	Альтаир	OY	B	OY	B	22,5
15	Битюг	B	B	CB	B	29,8
16	Спартак	CB	CB	CB	CB	18,8
17	Арма-Дон	CB	CB	CB	OY	20,6
18	Анкара	B	B	B	B	28,8
II группа – раннеспелые						
1	Апполон St	B	OY	OY	B	31,1
2	Валькирия	OY	OY	OY	OY	24,8
3	Дарий	OY	OY	OY	B	29,9
4	Дая	B	B	B	OY	31,8
5	Диамант	OY	OY	OY	OY	20,2
6	Дориана	B	OY	B	B	42,5
7	ЕС Артимис	CB	B	B	B	36,8
8	Квин	B	OY	B	B	28,2
9	Колорадо	CB	B	B	CB	24,4
10	Конгресс	OY	OY	B	B	31,7
11	Кронос	B	B	B	OY	22,1
12	Космос	OY	OY	OY	B	21,3
13	ЛНА 501	B	OY	B	OY	27,4
14	Любо	CB	B	CB	CB	29,9
15	Махаон	B	OY	CB	OY	26,7
16	Матеол Ро	OY	OY	OY	OY	36,4
17	НК Алего	OY	OY	B	OY	30,8
18	НК Армони	OY	OY	B	OY	36,5
19	НК Камен	OY	OY	OY	OY	33,8
20	НК Конди	OY	OY	OY	OY	31,5
21	НК Неома	OY	OY	OY	OY	32,7
22	НК Олеос	OY	OY	OY	OY	26,6
23	НК Синги	OY	OY	OY	OY	40,5
24	Ла Пампа	B	OY	OY	OY	21,0
25	Романс	CB	B	B	B	26,6
26	Рюрик	CB	CB	CB	CB	31,5
27	Самба	CB	CB	CB	CB	22,6
28	Сан-Лука	CB	B	CB	B	27,6
29	Тэйда	CB	CB	CB	CB	29,4
III группа – среднеспелые						
1	Донской 1448 St	CB	B	CB	CB	28,2
2	Актуаль	OY	OY	OY	OY	31,2
3	Алворез	OY	OY	B	OY	22,7
4	Альблэк	CB	B	CB	CB	23,2
5	Бельмонта	CB	CB	CB	CB	29,1
6	Боллил	B	B	CB	B	28,1
7	Деллис	CB	CB	CB	B	30,1
8	Зорба	CB	B	CB	CB	19,5
9	Илона	B	OY	CB	B	22,0
10	Иоллин	B	OY	CB	OY	22,3
11	Иолана	CB	CB	CB	B	28,0
12	Мараска	OY	OY	OY	OY	34,1
13	Ирма	CB	B	B	CB	37,0
14	Спиру	B	B	B	CB	34,9
15	НСХ 6005	CB	B	B	CB	31,8

Примечание: * OY – относительно устойчивый с развитием болезней 0-5,0%,
 B – восприимчивый – 5,1-10,0%,
 CB – сильновосприимчивый – 10,1% и выше

среднеспелой – Спиру (34,9 ц/га), Мараска (34,1 ц/га) и Ирма (37,0 ц/га). Наиболее выносливыми сортами и гибридами являлись: Рюрик, Тэйда и Бельмон-

та, сохраняющие высокий урожай на фоне сильного поражения растений болезнями.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Павлюк Н.Т. Подсолнечник в Центрально-Черноземной зоне России / Н.Т. Павлюк, П.Н. Павлюк. – Воронеж, 2006. – 225 с.
2. Вронских М.Д. Способы и сроки учетов основных вредителей и болезней полевых культур / М.Д. Вронских, В.Ф. Плотников // Защита растений. – 1984. – № 4. – С. 40-44.
3. Рекомендации по учету и выявлению вредителей и болезней сельскохозяйственных растений. – Воронеж, 1984. – 274 с.
4. Болезни и вредители подсолнечника и меры борьбы с ними. – Воронеж, 1987. – С. 37.
5. Лукомец В.М. Защита подсолнечника / В.М. Лукомец, В.Т. Пивень [и др]. // Защита и карантин растений. – 2008. – № 2. – 32 с.

УДК 582.284:504.73(470.324-25)

ПАРАЗИТИЗМ КАК ФОРМА ВЗАИМООТНОШЕНИЙ ГРИБОВ И ПИТАЮЩИХ РАСТЕНИЙ НА ПРИМЕРЕ ДРЕВЕСНОГО КОМПОНЕНТА ПАРКОВЫХ ЗОН ГОРОДА ВОРОНЕЖА

Гавриил Михайлович Мелькумов, аспирант кафедры ботаники и микологии

Артем Александрович Афанасьев, кандидат биологических наук,
доцент кафедры ботаники и микологии

Владимир Александрович Агафонов, доктор биологических наук,
доцент кафедры ботаники и микологии

Воронежский государственный университет

Приведены результаты исследований по учету плодовых тел паразитических грибов и видов древесных растений, выступающих питающим субстратом для их развития. Установлена специфическая трофическая приуроченность грибов, паразитирующих на растениях. Показана необходимость проведения лечебно-профилактических мероприятий по защите древесных растений от патогенов с целью оздоровления экологической ситуации в парковых зонах.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: паразитические грибы, древесные растения, парковые зоны.

The authors present the results of research study on counting the fruiting bodies of parasitic fungi and species of ligneous plants that act as an alimentary substrate for their development. They also establish a specific trophic confinedness of fungi that feed on plants and demonstrate the necessity of therapeutic and preventive measures to protect ligneous plants from pathogens in order to improve the ecological situation in park areas.

KEY WORDS: parasitic fungi, ligneous plants, park areas.

Введение. В последние десятилетия особое внимание исследователей нацелено на изучение взаимоотношений паразита и растения-хозяина, выступающих одной из важнейших и актуальных проблем в современной фитопатологии.

Паразитизм как форма взаимоотношений между организмами широко распространен среди грибов [4, 5, 9, 10, 11, 12, 13].

Связь грибов с растениями сложилась на ранних этапах их эволюции и объясняется паразитированием наиболее примитивных грибов на талломных растениях (водорослях) [4, 5].

До настоящего времени существовало несколько гипотез и теорий о вероятных путях возникновения паразитизма у грибов. Наиболее ранней является гипотеза Мессе (Massee, 1905), согласно которой проникновение гиф грибов в ткань здорового растения зависит от присутствия в клетках необходимого для его развития питательного субстрата, т.е. сапротрофный гриб постепенно приобретает способность к паразитизму вследствие положительного хемотаксиса. Однако в дальнейшем эта гипотеза была признана ошибочной, так как не учитывала вопросы, касающиеся решающей роли смены знака хемотаксиса в

Таблица 1. Распределение возбудителей болезней древесных растений парковых зон города Воронежа по трофическим группам

№	Питающее растение	Возбудитель болезни	Тип питания (трофическая специализация) грибов	Место встречаемости
1	<i>Acer platanoides</i> L.	<i>Oxyporus populinus</i> (Schum.) Donk. Fr.	P, Le *	1, 3, 4, 9
		<i>Rhytisma acerinum</i> (Pers.) Fr.	Pf	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 11
		<i>Polyporus squamosus</i> (Huds.) Fr.	P, Le	4
		<i>Stereum hirsutum</i> (Willd.) Pers.	P, Le	4
2	<i>Ulmus laevis</i> Pall.	<i>Ganoderma applanatum</i> (Pers.) Pat.	P, Lei	1
		<i>P. squamosus</i> (Huds.) Fr.	P, Le	1, 3
		<i>Trametes hirsuta</i> (Wulfen) Pil.	P, Lei	1
3	<i>Betula pendula</i> Roth.	<i>Fomes fomentarius</i> (L.:Fr.) Fr.	P, Lei	1, 2
		<i>Fomitopsis pinicola</i> (Schwartz.:Fr.) Karst.	P, Lei	1, 4
		<i>Phellinus igniarius</i> (L.) Quel.	P, Le	1, 4
		<i>Piptoporus betulinus</i> (Bull.) P. Karst.	P, Lei	1, 4
		<i>Tr. hirsuta</i> (Wulfen) Pil.	P, Lei	10, 11
4	<i>Tilia cordata</i> Mill.	<i>F. fomentarius</i> (L.:Fr.) Fr.	P, Lei	4, 9
5	<i>Populus balsamifera</i> L.	<i>Tr. hirsuta</i> (Wulfen) Pil.	P, Lei	3, 4
6	<i>Populus nigra</i> L.	<i>P. squamosus</i> (Huds.) Fr.	P, Le	5
		<i>Tr. hirsuta</i> (Wulfen) Pil.	P, Lei	9
		<i>F. fomentarius</i> (L.:Fr.) Fr.	P, Lei	10, 11
7	<i>Quercus robur</i> L.	<i>Laetiporus sulphureus</i> (Bull.) Murrill.	P, Lei, Lh	4
8	<i>Prunus domestica</i> L.	<i>Pseudomonas pyri</i> (Djakova) Gorl	P, Le	2
		<i>Phellinus pomaceus</i> (Pers.) Maire.	P, Le	8

*Условные обозначения трофической специализации (по Коваленко, 1980; Морозова, 2001):

Le (lignum epigaeum) – сапротрофы на древесине;

Lei (lignum epigaeum integrum) – сапротрофы на древесине неразрушенной;

Lh (lignum hypogaeum) – сапротрофы на древесине погребенной;

P (parasites) – паразиты на растениях;

Pf (parasites foliicola) – паразиты на листьях

происхождении паразитизма у грибов.

Другая теория принадлежит Н.А. Наумову (1955), который считал, что сапротрофные предки грибов, поселяясь на отмирающих частях листьев и ветвей растений, в своем развитии достигают границ между живыми и мертвыми тканями. Эта способность в ходе эволюции привела к появлению у грибов ряда приспособлений к новым условиям обитания, облегчая им «борьбу» за существование.

Способность к паразитированию вырабатывалась в ходе длительного исторического развития, в связи с чем перестройка сапротрофного организма основана на изменениях характера воздействия на субстрат, что явилось достаточно сложным процессом, связанным с появлением новых специфических свойств патогена, отличающихся морфологическими и физиолого-биохимическими флуктуациями [3]. Возбудители болезней воздействуют на обмен веществ питающего их растения, при этом подвергают поражению корневую систему, что приводит к нарушению подачи воды и питательных веществ, а также способны выделять вредные для растительного организма БАВ-а (биологические активные вещества).

В естественных условиях микроорганизмы (вклю-

чая грибы и бактерии) вступают с сосудистыми растениями в различные связи: метабиоз, симбиоз, паразитизм. Последний тесно связан с особенностями питания грибов, у которых отмечается гетеротрофный (биотрофный) тип, когда используются готовые органические вещества для построения своего вегетативного тела и дальнейшей жизнедеятельности. Благодаря анализу литературных источников, эволюцию питания грибов можно представить следующим образом: сапротрофы полусапротрофы полупаразиты паразиты [5, 11, 12, 13].

Методика. Исследования проводились в период апрель – октябрь 2010 года на территории парковых зон города Воронежа: 1 – Ботанический сад ВГУ им. Б.М. Козо-Полянского, 2 – Ботанический сад им. Б.А. Келлера, 3 – Центральный детский парк Орленок, 4 – Центральный парк КиО Динамо, 5 – сквер им. Бунина, 6 – сквер им. Платонова, 7 – сквер им. Пушкина, 8 – сквер Молодежный, 9 – парк им. Дурова, 10 – парк Авиастроителей, 11 – парк ВГТА. Сбор материала осуществлялся методом маршрутных обследований, в ходе которых учитывались плодовые тела паразитических грибов и виды древесных растений, выступающих питающим субстратом для их

развития. Трофические группы уточнялись с помощью современных литературных источников [8, 11]. Идентификация видовой принадлежности проводилась по следующим определителям: А. С. Бондарцев (1953), М.А. Бондарцева, Э.Х. Пармасто (1986), В.А. Павлюшин (2005) [1, 2, 3].

Результаты и их обсуждение. В ходе проведенного эколого-микологического обследования древесных растений паркоценозов было обнаружено 13 видов фитопатогенных грибов (табл. 1.) [6, 7].

Наибольшее число видов представлено на таких древесных растениях как *Acer platanoides* L. и *Betula pendula* Roth. – по 4 вида (30,77%). На *Populus nigra* L. и *Ulmus laevis* Pall. обнаружено по 3 вида грибов (23,08%), в то время как на *Quercus robur* L., *Populus balsamifera* L., *Prunus domestica* L. и *Tilia cordata* Mill. – по 1 виду (7,69%).

Широкой физиологической специализацией обладают 3 вида грибов: *Polyporus squamosus* (Huds.) Fr., *Trametes hirsuta* (Wulfen) Pil. и *Fomes fomentarius*

(L.:Fr.) Fr., где для первого вида круг питающих растений включает *A. platanoides*, *P. nigra* и *U. laevis*, для второго – *P. balsamifera*, *P. nigra* и *U. laevis*, для третьего – *B. pendula*, *P. nigra* и *T. cordata*.

Выводы. Установлено, что грибы, паразитирующие на растениях, имеют специфическую трофическую приуроченность и тесным образом связаны с особенностями их хозяев, что способствует лучшему сохранению видов и приспособлению к неблагоприятным стрессовым условиям в период вегетации.

Специализации патогенов, вызывающих болезни древесных растений, имеют не только теоретическое, но и практическое значение для создания форм и сортов, устойчивых к заболеваниям в определенной зоне их воздействия.

При необходимости следует проводить лечебно-профилактические мероприятия по защите древесных растений от патогенов с целью оздоровления экологической ситуации в парковых зонах города Воронежа.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Болезни культурных растений; под общей научной редакцией В.А. Павлюшина. – СПб, 2005. – 288 с.
2. Бондарцев А.С. Трутовые грибы Европейской части СССР и Кавказа / А.С. Бондарцев. – М.-Л.: Изд-во Академии Наук СССР, 1953. – 1106 с.
3. Бондарцева М.А. Семейства гименохетовые, лахнокладиевые, кониофоровые, щелелистниковые / М.А. Бондарцева, Э.Х. Пармасто. – Л.: Наука, 1986. – Вып.1. – 192 с. (Определитель грибов СССР. Порядок Афиллофоровые).
4. Бондарцева М.А. Эволюционные связи и таксономическое положение трутовых грибов (Polyporaceae s. lato) / М.А. Бондарцева // Микология и фитопатология. – М, 1997. – Т. 31, вып. 6. – С. 76-83.
5. Дьяков Ю.Т. Эволюция паразитизма у грибов / Ю.Т. Дьяков // Эволюция и систематика грибов. Теоретические и прикладные аспекты. – Л.: Наука, 1984. – С. 37-46.
6. Мелькумов Г.М. Поражаемость березы повислой (*Betula pendula* Roth.) афиллофоровыми грибами / Г.М. Мелькумов, В.А. Агафонов // Всероссийская конф. «Современные аспекты структурно-функциональной биологии растений и грибов»: сб. статей. Орел. 23-25 сентября 2010. – Орел, 2010. – С. 211-215.
7. Мелькумов Г.М. Теория иммуногенеза М.С. Дунина как модель биотеста питания грибов / Г.М. Мелькумов // Культурные растения для устойчивого сельского хозяйства в XXI веке (иммунитет, селекция, интродукция): Науч. тр. Россельхозакадемии. – М., 2011. – Т. 4, ч. 1. – С. 511-516.
8. Сарычева Л.А. Микобиота Липецкой области / Л.А. Сарычева, Т.Ю. Светашева, Т.С. Булгаков, Е.С. Попов, В.Ф. Малышева. – Воронеж: Издательско-полиграфический центр ВГУ, 2009. – 287 с.
9. Чулкина В.А. Интегрированная защита растений: фитосанитарная оптимизация агроэкосистем (термины и определения): учебное пособие / В.А. Чулкина, Е.Ю. Торопова, Г.Я. Стенцов и др. – М.: КолосС, 2010. – 482 с.
10. Чураков Б.П. Взаимоотношения патогенных грибов с древесными растениями / Б.П. Чураков. – М.: Изд-во МГУ, 1993. – 195 с.
11. Хмелев К.Ф. Биоразнообразие и экологические особенности базидиальных макромицетов бассейна Среднего Дона / К.Ф. Хмелев, А.А. Афанасьев. – Воронеж: Изд-во ВГУ, 2000. – 187 с.
12. Agrios George N. Plant pathology. Plant diseases caused by fungi / N. George Agrios. – USA: Elsevier Academic Press, 2009. – 922 p.
13. Lewis D.H. Micro-organisms and plants. The evolution parasitism and mutualism / D.H. Lewis // Evolution in microbial world. – London: Cambridge, 1974. – P. 367-392.

БИОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНТЕНСИФИКАЦИИ МОЛОЧНОГО СКОВОДСТВА

Иван Михайлович Четвертаков, доктор экономических наук, профессор,
зав. кафедрой экономики предприятия и труда

Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I

Рассмотрена зависимость молочной продуктивности коров от энергетического уровня кормления, рассчитанного на основе факториального метода, и обосновывается возможность использования данной зависимости при разработке направлений интенсификации молочного скотоводства.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: молочное скотоводство, биоконверсия, интенсификация, обменная энергия, продуктивность.

The author considers the dependence of cows' milk productivity on the energy level of feeding calculated on the basis of factorial method as well as substantiates the possibility of application of the obtained dependence at developing the directions of intensification of dairy cattle breeding.

KEY WORDS: dairy cattle breeding, bioconversion, intensification, metabolic energy, productivity.

В сельском хозяйстве, в отличие от многих видов промышленного производства, конечный продукт получается в результате осуществления биологических процессов. Рабочие же процессы лишь создают условия для их нормального течения. Поэтому интенсификация, позволяющая увеличить объем производства конечного продукта в растениеводстве и животноводстве, должна прежде всего повышать интенсивность биологических процессов. Учение об интенсификации сельскохозяйственного производства должно основываться на глубоком знании биологических законов. В то же время необходимо учитывать, что биологические процессы очень многообразны, сложны и конкретно рассмотреть их могут лишь специальные дисциплины, но не экономика и организация производства. Разрешить противоречие между необходимостью глубокого знания этих процессов и изложением их в небольшом объеме информации, по нашему мнению, можно на основе развития биоэнергетического подхода.

В.И. Вернадский считал, что основная функция живого – энергетическая. Живые организмы, как и другие открытые системы, получают энергию извне, за счет этого они не только существуют, но и часть ее

аккумулируют в виде энергии продуктов питания и сырья растительного и животного происхождения. Для повышения эффективности производства важно знать, каким образом можно увеличить коэффициент полезного действия живых систем и уменьшить затраты на производство единицы продукции.

В животноводстве большая часть энергии, представлена энергией корма. Е.И.Базаров, Ю.А.Широков считают, что «... в общем балансе энергии сельского хозяйства на долю животноводства и кормопроизводства приходится около 90% всех затрат энергии ...» [1].

В организме животного энергия корма используется на несколько целей. Прежде всего на поддержание жизни, то есть на соблюдение пластического и энергетического равновесия организма, включая энергию свободной активности животных. Кроме того, она используется на прирост его живой массы, рост плода и околоплодных оболочек у беременных, образование молока у лактирующих коров, а у овец – еще и на образование шерсти, у птиц – яиц. Немалая часть энергии теряется в виде энергии не переваренных, не усвоенных животным веществ и излишней теплопродукции.

В связи с этим для повышения эффективности животноводства важно увеличить выход продукции за счет повышения доли кормов, идущих непосредственно на ее образование, то есть за счет роста коэффициента биоконверсии – преобразования энергии кормов в энергию продуктов животноводства. На первый взгляд кажется, что это можно сделать прежде всего путем сокращения расхода кормов на поддержание жизни и уменьшения их потерь. Но на данном направлении возможности ограничены из-за предопределенности большей части расходов энергии биологическими законами. Поэтому повышение коэффициента биоконверсии должно идти в основном за счет роста удельного веса продуктивной части рациона при неизменных в абсолютном выражении, а возможно даже возрастающих, но в меньшей степени, поддерживающих кормах и потерях.

Это возможно при интенсификации кормления животных. Влияние повышения уровня кормления на продуктивность животных, затраты корма на единицу продукции, продолжительность выращивания и другие показатели мы изучали на основе как общей или валовой, энергии корма, выраженной в кормовых единицах (которые еще широко применяются в нашей стране), так и обменной энергии, получившей распространение в передовых животноводческих странах и позволяющей более точно учесть потребности животных в корме.

Применяющиеся в животноводстве комплексные нормы кормления животных просты, но не очень точны и к тому же не показывают, на что конкретно используются корма, сколько их идет на образование продукции и непродуктивные цели. Это не позволяет учитывать и реализовать резервы производства. Поэтому мы использовали факториальный метод, который хотя и более сложен, но дает большую точность и ясность относительно того, сколько и на что используется кормов. Потребность животных в общей энергии определяли с помощью разработанных нами формул.

Расчет потребности в обменной энергии на различные функции животных сделан на основе формул, приведенных в рекомендациях сельскохозяйственного Совета Великобритании (ARC) в различные годы, а также предложенных Н.П. Волковым и Н.Г. Григорьевым [2]. Так, потребность в обменной энергии на поддержание жизни ($OЭ_n$) рассчитали по формуле

$$OЭ_n = 8,3 + 0,091M \text{ (ARC, 1975, 1984)} \quad (1)$$

где M – масса животного, кг.

Добавочная потребность в обменной энергии на стельность коров ($OЭ_6$) составит:

$$OЭ_6 = Эз + 1,19 \text{ ПТС,} \quad (2)$$

где $Эз$ – энергия зародыша;

ПТС – теплопродукция стельных коров.

Поскольку $Эз = 0,03_e^{0,0174T}$ (МДж/сутки), а ПТС = $0,904_e^{0,01T}$ (МДж/сутки), то дополнительную потребность на стельность одной коровы массой 500 кг можно рассчитать по следующей формуле:

$$OЭ_6 = \sum_{1}^{285} 0,03_e^{0,0174T} + 1,19 \cdot 0,904_e^{0,01T}, \quad (3)$$

где 285 – средняя продолжительность стельности у коров, дней;

$E = 2,718$ – основание натурального логарифма;

T – число дней стельности.

Считать потребность коров в обменной энергии на каждый из 285 дней стельности очень трудоемко. Для упрощения можно сделать расчет дополнительного расхода энергии на стельность помесечно, умножив затраты среднего дня каждого месяца на 30 и затем суммируя их за все месяцы стельности. Возможная небольшая неточность не оказывает существенного влияния на расчет из-за незначительности расхода кормов на стельность в общих их затратах. Экономистов интересуют не отдельные животные, а средние данные по стаду, где не все коровы бывают стельными, поэтому дополнительные затраты энергии кормов на стельность мы умножали на коэффициент выхода приплода по стаду (нами взят коэффициент, характерный для лучших хозяйств, равный примерно 0,92).

Для корректировки дополнительной потребности в энергии стельных коров в зависимости от их живой массы можно разделить полученные данные для коровы массой 500 кг на ее обменную массу (105, 737 кг) и умножить на обменную массу коров конкретного стада ($M^{0,75}$).

Энергия прироста живой массы ($Э_{пр}$) рассчитывалась по формуле (ARC, 1984):

$$Э_{пр} = \frac{ССП(6,28 + 0,0188M)}{1 - 0,3ССП} \quad \text{(ARC, 1984)} \quad (4)$$

где ССП – среднесуточный прирост, кг;

M – масса животного, кг.

Для получения энергии прироста требуется определенное количество обменной энергии ($OЭ_{пр}$):

$$OЭ_{пр} = \frac{Э_{пр}}{КПИОЭ_{пр}}, \quad (5)$$

где $КПИОЭ_{пр}$ – коэффициент продуктивного использования обменной энергии прироста, который в условиях отечественной практики для растущего молодняка (так предлагают Н.П. Волков и Н.Г. Григорьев [2]) рассчитывали как $КПИОЭ_{пр} = 0,035 \cdot КОЭ$; $КОЭ$ – концентрация обменной энергии в сухом веществе корма.

Для расчета обменной энергии прироста мы свели эти формулы в одну:

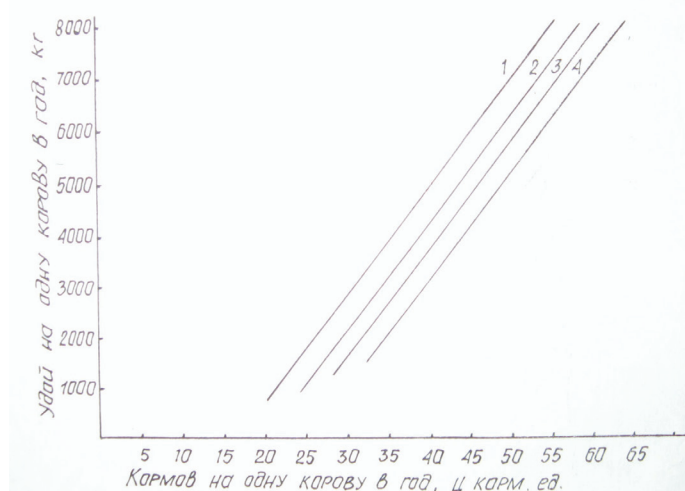


Рис. 1. Зависимость годового удоя коровы от интенсивности кормления при живой массе: 1 – 400 кг; 2 – 500 кг; 3 – 600 кг; 4 – 700 кг

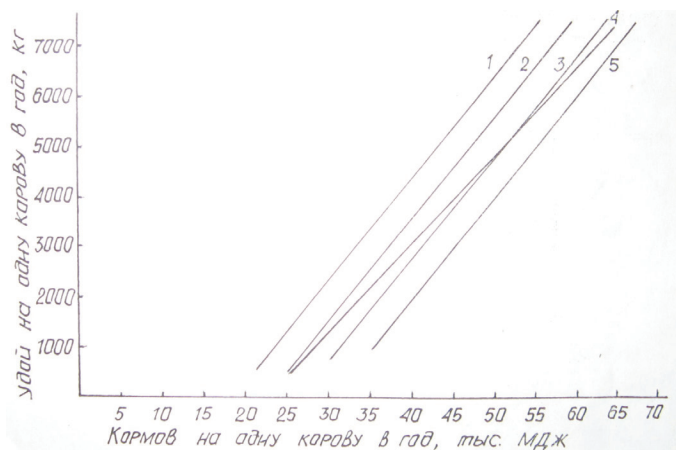


Рис. 2. Молочная продуктивность коров в зависимости от энергетического уровня кормления в обменной энергии: 1 – при живой массе 1 коровы 400 кг и концентрации обменной энергии 11 МДж/кг СВ; 2 – 500 кг и 11 МДж/кг СВ; 3 – 600 кг и 11 МДж/кг СВ; 4 – 500 кг и 9,5 МДж/кг СВ; 5 – 700 кг и 11 МДж/кг СВ

$$ОЭ_{пр} = \frac{ССП(6,28 + 0,0188M)}{0,035 \times КОЭ(1 - 0,3ССП)} \quad (6)$$

Среднесуточный прирост живой массы (кг) рассчитывали по формуле:

$$ССП = \frac{ЭП}{(6,28 + 0,3ЭП + 0,0188M)} \quad (7)$$

Удой (Н), получаемый от коров при получении ими кормов сверх поддерживающего уровня, а также кормов, необходимых для увеличения живой массы молодых коров и нормального протекания стельности, находим по формуле:

$$H = \frac{ОЭ_{л} \times КПИОЭ_{л}}{ЭЦ} = \frac{ОЭ_{л} \times 0,057 \times КОЭ}{ЭЦ} \quad (8)$$

где $ОЭ_{л}$ – обменная энергия для производства молока;

$КПИОЭ_{л}$ – коэффициент продуктивного использования обменной энергии на молоко;

ЭЦ – энергетическая ценность 1 кг молока (при жирности 3,6-3,8% – 3 МДж).

Расчеты, сделанные как на основе валовой энергии корма, выраженной в кормовых единицах, так и на основе обменной энергии в МДж, выявили единую тенденцию: при увеличении энергетического уровня кормления сбалансированными рационами при прочих равных условиях продуктивность животных растет быстрее, чем энергетический уровень кормления. Так, повышение рациона дойных коров живой массой 500 кг с 32 до 48 ц полноценных корм. ед. (при сложившемся неполноценном кормлении это примерно соответствует повышению от 41-42 до 61-63 ц корм. ед.) позволяет увеличить удой 1 коровы за год с

2700 до 6180 кг (рис. 1). Как видим, повышение энергетического уровня кормления в 1,5 раза способствует росту продуктивности в 2,3 раза.

Необходимо сразу оговориться, что достижение высоких результатов продуктивности возможно лишь при превосходящем ее по величине потенциале продуктивности животных. В процессе изучения биоэнергетических основ интенсификации мы во всех случаях принимали, что этот фактор не лимитирует повышение продуктивности. Кроме того, сравниваемые результаты не обязательно должны быть получены от одних и тех же животных и за один год.

Повышение количества обменной энергии корма (с 35 до 52,5 тыс. МДж в год на 1 корову) увеличивает удой от 2633 до 6290 кг. Практически сохраняется примерно то же соотношение и при оценке питательности корма в обменной энергии: повышение уровня кормления в 1,5 раза увеличивает удой в 2,4 раза (рис. 2). Такая же тенденция проявляется у коров с разной живой массой (от 400 до 700 кг).

Повышать интенсивность кормления наиболее эффективно при низком уровне кормления, менее эффективно – при высоком. Так, увеличение рациона в 1,5 раза (от 30 до 45 тыс. МДж в год на одну корову) повышает надой молока в 3 раза, а от 45 до 67,5 тыс. МДж в год – только в 2 раза. Естественно, что большее повышение энергетического уровня кормления при прочих равных условиях позволяет значительно поднять и продуктивность животных.

Все наши расчеты и графики имеют определенные границы. Нижняя определяется рационом, необходимым для поддержания жизни (прожиточный минимум кормов), верхняя – потенциалом продуктивности и максимально возможным потреблением кормов без вреда здоровью животных. Большинство линий на графиках с учетом условий массового производства этих границ не достигает. Для сравнения

графиков одинаковыми взяты коэффициенты продуктивного использования обменной энергии (КПИ-ОЭ) при одном и том же уровне концентрации обменной энергии в сухом веществе корма (КОЭ).

На рис. 1 видно, что при одинаковом уровне кормления большую продуктивность имеют животные с меньшей массой тела. Но при небольшой живой массе коров (менее 500 кг) сложно достичь высоких надоев (6-10 тыс. кг), так как у современных пород крупного рогатого скота имеется положительная корреляция между массой животных и их молочной

продуктивностью. Выведение мелковесных коров с высокой продуктивностью, позволяющее повысить эффективность использования кормов за счет сокращения их расхода на поддержание жизни, – это задача для селекционеров на перспективу. Вместе с тем уже в настоящее время можно существенно повысить оплату корма продукцией в условиях РФ за счет повышения уровня кормления на фоне высокого генетического потенциала продуктивности и поддержания стабильно хороших условий ухода и содержания животных.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Базаров Е.И. Управление энергетическим балансом в интегральной биотехнической системе / Е.И. Базаров, Ю.А. Широков // Вестник с.-х. науки. – 1986. – № 9. – С. 101-108.
2. Биологическая полноценность кормов / Н.Г. Григорьев, Н.П. Волков, Е.С. Воробьев и др. – М.: Агропромиздат, 1989. – 287 с.

ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА ОСНОВНЫХ ГЕНЕАЛОГИЧЕСКИХ ЛИНИЙ ВОРОНЕЖСКОГО ТИПА КРАСНО-ПЕСТРОЙ МОЛОЧНОЙ ПОРОДЫ

Роман Николаевич Аристов, аспирант кафедры частной зоотехнии

Александр Викторович Востроилов, доктор сельскохозяйственных наук,
профессор, зав. кафедрой частной зоотехнии

Евгений Сергеевич Артемов, старший преподаватель кафедры технологии переработки
животноводческой продукции

Виктор Иванович Слободяник, доктор ветеринарных наук, профессор,
зав. кафедрой терапии и фармакологии

Борис Витальевич Ромашов, доктор биологических наук, профессор,
зав. кафедрой паразитологии и эпизоотологии

Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I

Проанализирована молочная продуктивность основных генеалогических линий коров Воронежского типа красно-пестрой молочной породы, разводимых в условиях Воронежской области.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: молочная продуктивность, качество молока, Воронежский тип, генеалогия, линия.

The authors examine the indicators of milk productivity of main genealogical lines of dairy Red-Pied cows belonging to Voronezh type bred in Voronezh Region.

KEY WORDS: milk productivity, milk quality, Voronezh type, genealogy, line.

Основным направлением в племенном деле с молочным скотом по-прежнему остается использование лучших специализированных молочных пород мирового генофонда, в частности голштинской породы, скрещиваемой с разводимыми отечественными породами с целью повышения потенциала молочной продуктивности и технологичности животных [1].

Красно-пестрая молочная порода крупного рогатого скота – первая отечественная молочная порода, официально признанная Государственной комиссией РФ по испытанию и охране селекционных достижений в 1998 г., через 40 лет после черно-пестрой породы.

Благодаря универсальной продуктивности и хорошей способности к акклиматизации порода в короткий срок распространилась в 12 регионах РФ, в том

числе в пяти областях Центрального, трех – Южного, в Республике Мордовия и трех областях Приволжского федерального округа, в Республиках Бурятия, Алтай, Хакасия, Алтайском и Красноярском краях, Амурской области и Чеченской Республике Северо-Кавказского федерального округа.

В округах, краях и республиках РФ сосредоточено 85 племенных хозяйств с поголовьем 89 410 коров, средним удоем от 4000 до 6000 кг и более, содержанием жира от 3,80 до 4,0% и более, белка – от 3,0 до 3,3% и более, живой массой – 530-577 кг и выше. Молочная продуктивность коров Воронежского и Енисейского внутрипородных типов в 11 племенных хозяйствах характеризуется содержанием жира 3,71-4,06%, белка 3,16-3,14%. Лучшие стада по продуктивности и численности сосредоточены в 32 хозяйствах Красноярского края и в 40 Центрального

федерального округа России. В хозяйствах, разводящих красно-пеструю породу, в 2010 г. использовали семя 105 производителей, из которых только у 27 (25,7%) удой матерей был ниже 7000 кг молока, у остальных 78 (74,3%) – от 7000 до 11 000 кг молока жирностью от 3,76 до 4,26% [4].

Удельный вес красно-пестрой молочной породы, по данным Н.И. Стрекозова (2008 г.), составил 3,7%, а по данным И.М. Дунина (2010 г.), – 5,5% от общего поголовья молочного скота, разводимого в хозяйствах всех категорий в Российской Федерации. Таким образом, численность поголовья за 2 года увеличилась на 1,8%.

Основным принципом подбора и закрепления пород для определенной зоны и районов является хозяйственная необходимость и экономическая целесообразность. Согласно установленному порядку в одной области целесообразно разводить две-три породы, а в каждом хозяйстве – одну, редко две [6].

Для достижения экономической целесообразности, рентабельного производства молока и обеспечения населения полноценными продуктами питания необходимо иметь высокопродуктивные стада. Но не стоит забывать, что более приспособленные и адаптированные к определенному ареалу обитания животные способны больше продуцировать молока [2].

На территории Воронежской области в основном разводят скот красно-пестрой молочной породы «Во-

ронезский» типа, который выведен методом чистопородного разведения животных красно-пестрой породы с применением жесткого отбора поголовья желательного качества в течение ряда поколений, в период с 1985 по 2006 г. (утвержден Патентом на селекционное достижение №3881 от 13.05.2008 г.)

Тип «Воронежский» отличается от основного массива красно-пестрой породы по:

- живой массе: корова + 86,0 кг, бык-производитель + 67,9 кг;
- длине головы: коровы + 2,0 см, быка-производителя + 2,6 см;
- высоте в крестце (рост): корова + 4,5 см, бык-производитель + 3,0 см;
- глубине груди: коровы + 3,5 см, быка-производителя + 2,8 см;
- обхвату груди: быка-производителя + 6,1 см;
- длине крестца: коровы + 2,2 см, быка-производителя + 1,8 см;
- полуобхвату зада: коровы + 2,8 см, быка-производителя + 9,6 см;
- длине туловища: коровы + 6,7 см, быка-производителя + 6,1 см;
- глубине туловища: коровы + 5,2 см, быка-производителя + 7,2 см;
- высоте прикрепления задних долей вымени – 2,2 см;
- ширине молочного зеркала – + 0,9 см;

Таблица 1. Оценка быков-производителей с учетом линейной принадлежности по молочной продуктивности дочерей

Показатель	Линия					
	Монтвик Чифтейн 95679	Рефлекшен Соверинг 198998	Романдейл Шейлимар 265607	Санисайд Стендаут Твин 1428104	Силинг Трайджут Рокит 252803	Уес Идеал 933122
1-я лактация						
Количество животных, голов	283	3	4	149	8	9
Удой за 305 дней, кг	6177,75 ± 63,8	6547,67 ± 1317,3	4296,00 ± 247,9	5655,61 ± 92,4	4561,00 ± 521,0	4705,56 ± 542,22
Массовая доля жира, %	4,17 ± 0,35	3,83 ± 0,07	3,72 ± 0,08	3,66 ± 0,00	3,84 ± 0,06	3,84 ± 0,06
Молочный жир, кг	235,26 ± 2,63	248,63 ± 45,99	159,50 ± 8,24	205,35 ± 3,38	176,36 ± 22,09	180,38 ± 20,60
Массовая доля белка, %	3,20 ± 0,00	3,15 ± 0,01	3,03 ± 0,06	3,19 ± 0,00	3,06 ± 0,04	3,05 ± 0,04
2-я лактация						
Количество животных, голов	234	2	5	59	9	9
Удой за 305 дней, кг	6827,55 ± 82,7	8868,00 ± 203,00	4955,40 ± 343,4	6034,93 ± 159,2	5920,22 ± 445,2	6263,89 ± 315,95
Массовая доля жира, %	3,74 ± 0,01	3,68 ± 0,02	3,72 ± 0,11	3,73 ± 0,01	3,81 ± 0,04	3,82 ± 0,07
Молочный жир, кг	255,36 ± 3,13	325,90 ± 6,20	184,00 ± 12,68	224,93 ± 5,72	225,76 ± 17,46	238,87 ± 11,56
Массовая доля белка, %	3,19 ± 0,00	3,21 ± 0,00	3,02 ± 0,06	3,20 ± 0,00	3,14 ± 0,03	3,03 ± 0,04
3-я лактация						
Количество животных, голов	148	-	4	-	7	8
Удой за 305 дней, кг	6809,57 ± 135,7	-	6189,50 ± 562,84	-	7068,00 ± 861,4	5673,25 ± 393,84
Массовая доля жира, %	3,72 ± 0,00	-	3,79 ± 0,03	-	3,90 ± 0,05	3,81 ± 0,02
Молочный жир, кг	252,79 ± 4,98	-	234,90 ± 23,12	-	275,07 ± 32,34	215,63 ± 13,96
Массовая доля белка, %	3,20 ± 0,00	-	3,13 ± 0,05	-	3,18 ± 0,02	3,09 ± 0,04
Наивысшая лактация						
Количество животных, голов	304	5	5	149	11	11
Удой за 305 дней, кг	6993,60 ± 87,98	7690,80 ± 507,07	7154,80 ± 611,48	6011,68 ± 91,25	6863,82 ± 534,64	7171,82 ± 396,20
Массовая доля жира, %	4,38 ± 0,45	3,75 ± 0,03	3,79 ± 0,05	3,67 ± 0,01	3,82 ± 0,05	3,87 ± 0,06
Молочный жир, кг	264,79 ± 2,91	287,98 ± 16,72	270,84 ± 21,73	220,61 ± 3,30	262,36 ± 20,91	277,15 ± 16,36
Массовая доля белка, %	4,50 ± 0,64	3,20 ± 0,01	3,18 ± 0,03	3,20 ± 0,00	3,17 ± 0,03	3,13 ± 0,03

- длине передних долей вымени – + 2,8 см;
- молочности коровы – + 1492 кг;
- интенсивности молокоотдачи – + 0,28 кг/мин;
- содержанию белка в молоке – + 0,14%.

В Воронежской области создано четыре племенных завода и 17 племенных репродукторов, в которых сосредоточено более 23 000 голов крупного рогатого скота, данной породы, в том числе свыше 12 000 голов – коровы с продуктивностью по полновозрастной лактации 5 308 кг молока при жирности 3,82% [3].

Целью нашей работы является сравнительное изучение молочной продуктивности, качественных показателей молока коров разных генеалогических групп – красно-пестрого скота Воронежского типа, оценку проводили с учетом линейной принадлежности животных.

Экспериментальная работа проводилась в условиях ГПЗ колхоза «Большевик» Воронежской области и в научно-исследовательских лабораториях ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I».

Хозяйство занимает лидирующие позиции по разведению данного типа скота.

Объекты наших исследований – коровы Воронежского типа красно-пестрой молочной породы, при оценке молочной продуктивности генеалогических линий оценивались животные по первой, второй, третьей и наивысшей законченным лактациям.

В ГПЗ «Большевик» нами были оценены коровы, полученные от быков, принадлежащих к 6 линиям: Рефлекшен Соверинг 198998, Уес Идеал 933122, Романдейл Шейлимар 265607, Санисайд Стендаут Твин 1428104, Монтвик Чифтейн 95679 и Силинг Трайджут Рокит 252803.

На молочную продуктивность коров и качественный состав молока влияет ряд наследственных и не наследственных факторов, и их влияние на молочную продуктивность неоднозначно.

Показатели молочной продуктивности коров и качество молока представлены в табл. 1.

Как показывают данные таблицы 1, наиболее многочисленной является линия Монтвик Чифтейн 95679, Санисайд Стендаут Твин 1428104 – соответственно 565, 208 голов. Второстепенными являются животные линии Рефлекшен Соверинг 198998, Романдейл Шейлимар 265607, Силинг Трайджут Рокит 252803, Уес Идеал 933122 – соответственно 6, 13, 24 и 26 голов.

Анализ показателей молочной продуктивности коров представленных генеалогических групп в анализируемых популяциях свидетельствует о различном ее уровне и характере проявления. Так, удои коров по первой лактации у животных – на уровне 4561-6547 кг, количество молочного жира – 176,36-248,63 кг и массовая доля белка – 3,05-3,19 %. Стоит отметить животных, обладающих наивысшей молочной продуктивностью принадлежащих к линиям Монтвик Чифтейн 95679 и Рефлекшен Соверинг 198998, име-

ющих соответственно показатели 6177,74 кг молока, 235,25 кг молочного жира и 3,19% белка и 6547,66 кг, 248,63 кг и 3,14%. Животные данных линий обладают самой высокой живой массой на уровне 582-590 кг, а как указывают А. Бальцанов, А. Вельматов (1995), увеличение живой массы коров до оптимального параметра, как правило, положительно отражается на молочной продуктивности. Живая масса выше предела породного оптимума выражает не столько общее развитие, сколько склонность к ожирению, что не влияет на повышение удоя. Необходимо получать животных с высокой энергией роста. Только от крупных коров молочного типа можно при оптимальном кормлении получать высокие удои.

Данные возрастной динамики продуктивности коров свидетельствуют о повышении удоев у всех животных по второй лактации. Здесь следует отметить животных, принадлежащих к линиям Монтвик Чифтейн 95679 и Рефлекшен Соверинг 198998, которые имеют преимущество над сверстницами по основным показателям продуктивности. Необходимо выделить коров линии Уес Идеал 933122, у которых количество молока увеличилось на 1558,33 кг (или на 33%) – самый высокий показатель, количество молочного жира – на 58,49 кг (или на 32%).

Анализируя динамику продуктивности по третьей лактации, мы видим, что животные линий Рефлекшен Соверинг 198998 и Санисайд Стендаут Твин 1428104 отсутствуют, а продуктивность таких линий как Монтвик Чифтейн 95679 и Уес Идеал 933122 снизилась в сравнении со второй лактацией соответственно на 18,05 кг молока, на 2,57 кг молочного жира и на 590,63 кг молока, 23,21 кг молочного жира, а процент белка на том же уровне или повысился незначительно. Коровы, принадлежащие линии Силинг Трайджут Рокит 252803 по третьей лактации увеличили молочную продуктивность на 1147,88 кг молока, 49,32 кг молочного жира и 0,05% белка в молоке.

Наиболее высокой молочной продуктивностью по наивысшей лактации обладают животные линии Рефлекшен Соверинг 198998 при удое 8868 кг, 235,9 кг молочного жира и 3,21 % белка в молоке, а также маточное поголовье линии Уес Идеал 933122, при соответствующих показателях – 7171,81 кг молока, 277,14 кг молочного жира и 3,12% белка.

Таким образом, подводя итог оценки коров по молочной продуктивности, стоит отметить, что у всех подопытных животных наблюдаем увеличение молочной продуктивности с первой по вторую лактацию, а по третьей и по наивысшей лактации необходимо выделить лидерство потомков линии Рефлекшен Соверинг 198998.

Продуктивность генеалогических групп чаще всего зависит от представляющих их быков-производителей

Оценка быков-производителей по потомству дает возможность наиболее точно определить их племен-

ные качества. При оценке потомства быка-производителя в первую очередь проводят оценку по молочной продуктивности, а также по развитию вымени, свойствам молокоотдачи, живой массе, экстерьеру и конституции. Нами проведена оценка работавших в стаде племязавода «Большевик» быков-производителей методом «Дочери-сверстницы». Оценка быков-производителей по потомству дает возможность наиболее точно определить их племенные качества.

Из быков-производителей, использованных в хозяйстве за последние 10 лет, нами были оценены быки Юра 78137273, Дунст 711763745, Град 2007, Карло 6510.4495.75, Рябчик 2910, имеющих в данном стаде от 24 до 254 дочерей.

Результаты оценки быков-производителей представлены в таблице 2.

Данные таблицы 2 свидетельствуют о том, что потомки быка Юра 78137273 по первой лактации проявили себя явными лидерами, и быку была присвоена категория А1Б1, то есть он является улучшателем по удою и массовой доле жира, количество дочерей составило 254 головы. Также следует отметить, что дочери данного быка имеют достаточно высокую живую массу и превосходят сверстниц на 16,7 кг (или на 2,9%). Быки Град 2007 и Карло 6510.4495.75 также

являются улучшателями: соответственно бык Град 2007 по удою (А3) и бык Карло 6510.4495.75 по содержанию жира в молоке (Б3). Причем Града начали использовать совсем недавно и имеются потомки только по первой лактации. Существует производственная необходимость дальнейшего использования данного быка, который, возможно, зарекомендует себя также улучшателем не только по удою, но и массовой доле жира.

С учетом продуктивности дочерей по второй лактации быку Юра 78137273 присвоена категория А2, а по массовой доле жира он нейтрален.

По наивысшей лактации из пяти представленных для оценки быков-производителей три быка – Юра 78137273, Дунст 711763745 и Карло 6510.4495.75 – являются улучшателями по удою (А2).

Обобщая вышеизложенное, данные оценки быков-производителей по качеству потомства с учетом молочной продуктивности на перспективу целесообразно использовать потомков быка-производителя Юра 78137273 линии Монтвик Чифтейн 95679, а также семя быков Град 2007 и Карло 6510.4495.75 линии Санисайд Стендаут Твин 1428104.

Таким образом, для дальнейшего совершенствования «Воронежского» типа красно-пестрой молоч-

Таблица 2. Оценка быков-производителей по качеству потомства

Показатель	Линия Монтвик Чифтейн 95679		Линия Санисайд Стендаут Твин 1428104		
	Юра 78137273	Дунст 711763745	Град 2007	Карло 6510.4495.75	Рябчик 2910
1-я лактация					
Количество животных, голов	254	24	42	72	35
Удой за 305 дней, кг	6228,19±66,52	5703,04±237,22	5725,05±183,26	5601,69±119,37	5683,20±218,84
Массовая доля жира, %	3,82±0,01	3,74±0,02	3,63±2,44	3,70±0,00	3,63±0,01
Молочный жир, кг	234,96±2,93	214,09±9,62	207,84±6,35	206,96±4,40	205,83±7,68
Массовая доля белка, %	3,20±0,00	3,20±0,01	3,20±0,00	3,26±1,46	3,20±0,00
Категория быка	А1Б1	-	А3	Б3	-
2-я лактация					
Количество животных, голов	212	15	-	58	1
Удой за 305 дней, кг	6867,72±86,49	6171,33±325,96	-	6031,98±161,93	6206,00
Массовая доля жира, %	3,74±0,01	3,69±0,01	-	3,73±0,01	3,75
Молочный жир, кг	257,05±3,26	227,40±11,90	-	224,79±5,82	232,80±
Массовая доля белка, %	3,19±0,00	3,19±0,01	-	3,20±0,00	3,20
Категория быка	А2 Н	-	-	-	-
3-я лактация					
Количество животных, голов	132	11	-	-	-
Удой за 305 дней, кг	6821,42±146,80	6322,27±352,15	-	-	-
Массовая доля жира, %	3,72±0,00	3,72±0,02	-	-	-
Молочный жир, кг	253,20±5,39	234,69±12,64	-	-	-
Массовая доля белка, %	3,20±0,00	3,20±0,00	-	-	-
Категория быка	-	-	-	-	-
Наивысшая лактация					
Количество животных, голов	271	25	42	72	35
Удой за 305 дней, кг	7163,96±78,93	6181,56±266,40	5725,05±183,26	6289,82±114,45	5646,51±257,33
Массовая доля жира, %	3,74±0,01	3,70±0,01	3,64±0,01	3,71±0,01	3,63±0,01
Молочный жир, кг	267,59±3,03	228,71±10,08	207,84±6,35	233,41±4,14	209,59±7,08
Массовая доля белка, %	3,20±0,00	3,20±0,00	3,20±0,00	3,20±0,00	3,20±0,00
Категория быка	А2 Н	А2	-	А2	-

ной породы в условиях ГПЗ колхоза «Большевик» Воронежской области рекомендуются к использованию быки-производители линий Монтвик Чифтейн 95679 и Санисайд Стендаут Твин 1428104.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Артемов Е.С. Молочная продуктивность коров «Воронежского» типа красно-пестрой породы скота основных разводимых линий / Е.С. Артемов, А.В. Востроилов, В.Т. Чистяков // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2010. – № 1. – С. 73-77.
2. Востроилов А.В. Воронежская область – зона цельномолочного скотоводства / А.В. Востроилов, Е.С. Артемов // Актуальные проблемы животноводства, ветеринарной медицины, переработки сельскохозяйственной продукции и товароведения: матер. науч.-практич. конф. проф.-преподават. состава и аспирант. состава факультета технологии животноводства и товароведения и факультета ветеринарной медицины. – Воронеж, 2011. – С. 139-145.
3. Востроилов А.В. Особенности продуктивных качеств «Воронежского» типа красно-пестрой молочной породы крупного рогатого скота / А.В. Востроилов, Е.С. Артемов, Е.А. Коротких // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2010. – № 2. – С. 11-115.
4. Дунин И.М. Перспективы разведения красно-пестрой породы крупного рогатого скота в Российской Федерации / И.М. Дунин, К.К. Аджибеков, Г.С. Лозовая // Зоотехния. – 2011. – № 12. – С. 2-4.
5. Стрекозов Н. Молочное скотоводство России: настоящее и будущее / Н. Стрекозов // Зоотехния. – 2008. – № 1. – С. 18-21.
6. Технология интенсивного животноводства / А.И. Бараников [и др.], отв. ред. В.Н. Приступа. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2008. – 602 с.

УДК 636.2.082:619:618

ФЕНОТИПИЧЕСКИЕ И ГЕНЕТИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ УСТОЙЧИВОСТИ КОРОВ К МАСТИТУ

Василий Иванович Беляев, доктор биологических наук, профессор, главный научный сотрудник отдела фармакологии
Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии
Россельхозакадемии

Александр Викторович Востроилов, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, зав. кафедрой частной зоотехнии

Валентин Васильевич Алифанов, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры общей зоотехнии

Иван Алексеевич Никулин, доктор ветеринарных наук, профессор кафедры терапии и фармакологии

Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I

Показано, что возникновение маститов обусловлено наследственными факторами, анатомо-морфофункциональными свойствами вымени и зоогигиеническими условиями содержания животных, числом лактаций. В качестве тестов для диагностики и прогнозирования течения маститов у коров предлагается использовать наследуемые показатели естественной неспецифической резистентности и иммунобиохимические.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: крупный рогатый скот, мастит, породы, линии, семейства, резистентность, коэффициент наследуемости.

The authors substantiate that the development of mastitis in cows is determined by hereditary factors, anatomical, morphological and functional properties of the udder and zoohygienic housing conditions as well as the number of lactations; propose using the inheritable parameters of natural nonspecific resistance and immunobiochemical parameters to perform a diagnostic test and predict the course of mastitis in cows.
KEY WORDS: cattle, mastitis, breed, line, family, resistance, heritability estimate.

В планах селекционно-племенной работы следует учитывать устойчивость животных к незаразным болезням, среди которых значительное место принадлежит маститам. На возникновение и развитие маститов у сельскохозяйственных животных влияют как эндогенные, так и экзогенные факторы, которые можно объединить в две группы: паратипические и наследственные. К первой группе относятся факторы внешней среды: нарушение технологии ухода, кормления, санитарно-гигиенические условия содержания, стрессовые факторы,

травматизм, микроорганизмы, инвазии и другое. К наследственным причинам относят способность животных передавать по наследству отдельные фенотипические и селекционные признаки, влияющие на устойчивость или предрасположенность к тому или иному заболеванию [1, 2, 3, 4].

Целью наших исследований было изучить фенотипические и генетические критерии устойчивости коров к маститам.

Работа выполнена на пяти племенных заводах и фермах крупного рогатого скота Воронежской и Ли-

пещкой областей на коровах симментальской, черно-пестрой, красной степной и холмогорской пород. Для диагностики мастита применяли клинические и лабораторные методы, а для выявления возможной сопряженности изучаемых показателей с заболеванием использовали зоогигиенические, иммунобиохимические, гематологические и при обработке результатов – генетико-статистические методы.

Анализ заболеваемости маститом показал, что на их возникновение влияет сезон года и условия содержания. Наибольшее количество случаев заболевания маститом наблюдалось в периоды понижения температуры и при смене условий содержания с зимнего на летний и наоборот. В течение года маститами переболевают от 6,6 до 24,3% коров стада. Смена условий содержания (зимнее/летнее) увеличивает заболеваемость на 4,8-9,5%, а метеорологические условия – на 5,4-11,9%. Учитывая, что при исключении указанных факторов заболеваемость остается в пределах 9,3-13,3% и не может быть объяснена только нарушением технологии доения и кормления, можно предположить, что в 9-11% случаев маститы являются следствием генетической предрасположенности коров к заболеваниям молочной железы. Косвенным доказательством генетической предрасположенности к заболеванию служит и наличие микрофлоры. Общепринято считать причиной маститов микроорганизмы. В наших же опытах мастит микробного происхождения был лишь в 43,6-49,1% случаев, а в остальных случаях носил безмикробный характер. При этом клинически выраженный мастит был в 0,8-6,5% случаев и до 7,3% – в субклинической форме (в зависимости от сезона года и хозяйства). Микрофлора молока больных маститом коров представлена в основном стафило- и стрептококками, а в отдельных случаях – грамположительными палочками, гнойным стрептококком или энтерококками, которые лишь вторично загрязняли пробы.

Анализ наших материалов по изучению влияния микроклимата помещений на возникновение маститов показал, что заболеваемость маститом коррелировала с изменением влажности, загазованности воздуха в помещениях ($r = 0,48-0,43$), колебаниями скорости его движения и содержания в нем микрофлоры ($r = 0,36-0,35$), меньше с изменением температуры воздуха. Из совокупности различных факторов, влияющих на возникновение мастита у животных, воздействие изученных параметров микроклимата обуславливало его появление в 9,6-23,0% случаев.

Уровень заболеваемости разных пород, находящихся в одних и тех же условиях ухода, кормления и содержания, неодинаков. Анализ полученных данных показал, что в Центрально-Черноземном регионе России наиболее устойчивыми к маститу являются коровы симментальской породы (13,85%), а наиболее расположенными – черно-пе-

строй (47,5%). Животные красной степной и холмогорской пород занимают промежуточное положение (заболеваемость равна соответственно 32,0 и 35,1%.

Анатомо-морфофункциональные свойства вымени коров, устойчивых к маститу, существенно разнятся. Коровы, устойчивые к маститу, имеют вымя средней или железистой консистенции (50%), большей и средней величины (50,0-37,5%), ваннообразной или чашевидной формы, пропорционально развиты, при этом длина задних сосков короче ($p < 0,01$), а диаметр их несколько меньше ($p < 0,02$), чем у животных, предрасположенных к маститу.

Величина вымени у коров, восприимчивых к заболеваниям вымени, чаще мелкая или средняя (25,0-50,0%), у большинства железистой консистенции, козьей или округло-суженной формы (12,5-25,0%). Соски могут быть не только цилиндрические, но и карандашевидные и конические (12,5-37,5%). При сравнительной оценке функциональных свойств вымени и продуктивности установлено, что существенной разницы в скорости молокоотдачи, содержании жира и белка, величины удоев по четвертям вымени и за лактацию у коров, резистентных и восприимчивых к маститу, не было ($p < 0,1-0,8$).

Проведение коррелятивного анализа показало, что у коров, устойчивых к заболеванию, между суточным удоем и индексом вымени имелась отрицательная связь ($r = -0,9$), а между удоем за лактацию и содержанием жира – слабopоложительная ($r = +0,07$), у восприимчивых животных поменялась на противоположную (соответственно $r = +0,03$ и $-0,57$).

Таким образом, морфофункциональные свойства вымени, величина и форма вымени, сосков, корреляция удоев, индекса вымени и содержания жира в молоке характеризуют как устойчивых, так и предрасположенных к маститу коров. Наличие добавочных рудиментарных сосков не взаимосвязано с заболеваемостью молочной железы у коров симментальской породы, хотя добавочные соски, как установлено нами, наследуются с величиной коэффициента, равной 0,10.

Различия между линиями и семействами коров симментальской породы по заболеваемости маститом и определение коэффициента наследуемости проведено в трех хозяйствах, которые имели общих родоначальников линий, но различную степень консолидации стада. Установлено, что во всех хозяйствах имеются линии и семейства, устойчивые и предрасположенные к маститу. На Опытной станции ВГАУ при переболевании в стаде 59,6% коров больше всего болело животных в группе Донора (77,8%), затем Султана (66,7%), Флориана (57,7%), Этапа (44,4%) и Мергеля (35,7%) при коэффициенте h^2 , равном 0,473.

По всем 14 семействам на Опытной станции ВГАУ переболело маститом 53,7%, в том числе в двух семействах – 100% животных, в шести – 60,0-83,3, в

пяти – 35,3-57,1% и в одном семействе заболеваний не было.

По стаду совхоза-техникума «Конь-Колодезский» переболело 50,2% коров, при заболеваемости в группе потомков быка - родоначальника швейцарской линии – 69,0%, Флориана – 65,2, Фасадника – 54,8, Лорда – 41,6, Мергеля -35,1%, а коэффициент наследуемости равнялся 0,32.

Среди коров племзавода «Еланский» заболеваемость маститом составила 45,3% при 59,0% больных коров среди дочерей потомков Флориана, 44,4 – Мергеля, 41,4 – Фасадника, 40,6 – Лорда и 30,6% у Салата, с коэффициентом наследуемости по стаду, равным 0,13.

Установленные нами различия в величине коэффициента наследуемости зависят от различий в генеалогической структуре изучаемых стад. Так, на Опытной станции ВГАУ 125 коров происходят (с учетом быков и не основных линий) от 6 родоначальников, из 14 семейств, а в совхозе-техникуме 800 коров происходят от 6 родоначальников, но животных других не основных линий, т.е. в каждом семействе более 10 коров, тогда как на Опытной станции ВГАУ – 9. Еще более консолидировано стадо племзавода «Еланский». Родоначальником линии Салата является бык Мергель, следовательно, при генеалогическом анализе в учет надо брать уже 5 линий, из них – 4 основных. На одно семейство приходится в среднем 11 коров. В указанных стадах средняя заболеваемость составляла соответственно 53,7%, 50,9 и 45,3%, а коэффициент наследуемости был равен 0,47, 0,32 и 0,13, что указывает на влияние степени гетерогенности стада на заболеваемость маститами коров симментальской породы.

Изучение уровня естественной неспецифической резистентности, иммунологических, гематологических и биохимических показателей у коров двух пород в различные сезоны и с разным патологическим состоянием показало их неоднозначность. У клинически здоровых коров симментальской и черно-пестрой породы нами не выявлено существенной разницы между породами по содержанию в сыворотке крови мурамидазы, бета-лизинов, общего белка, его фракций и бактерицидной активности, а в молоке – уровня мурамидазы и соматических клеток ($p < 0,1-0,9$).

Однако показатели естественной неспецифической резистентности у коров с изменением клинико-физиологического состояния менялись существенно. У животных с клиническими проявлениями мастита, при сравнении с здоровыми коровами, было выше в сыворотке крови содержание лейкоцитов ($p < 0,001$), альбуминов ($p < 0,05$) и понижение витамина А ($p < 0,05$), а в молоке – мурамидазы и соматических клеток ($p < 0,001$). У коров в запуске имелось лишь понижение уровня витамина А в сыворотке крови без существенных изменений при этом количества лейкоцитов, эритроцитов, витамина Е,

кальция, общего белка, его фракций, мурамидазы, бактерицидной активности.

Анализ иммунобиохимических показателей крови и молока у коров, устойчивых и предрасположенных к маститу, показал, что уровень бета-лизинов, мурамидазы и бактерицидная активность независимо от состояния здоровья животных существенно изменяется по сезонам года. Сопоставление результатов исследований сыворотки крови и молока от коров, клинически здоровых, больных маститом или устойчивых и предрасположенных к заболеванию молочной железы, показало, что по ряду основных показателей неспецифической естественной резистентности ответная реакция однозначна.

Следовательно, показатели естественной неспецифической резистентности, такие как уровень витамина А, мурамидазы, бактерицидная активность фракций белка, бета-лизинов в сыворотке крови и в молоке – соматических клеток и мурамидазы можно использовать не только в качестве дополнительных диагностических тестов при диагностике маститов, но и в качестве индикаторов для выявления коров, устойчивых и предрасположенных к маститу.

В опыте по изучению иммунологических показателей в разные сезоны года у коров, здоровых и больных маститом в различных формах, установлено, что при клинической и субклинической формах маститов в разные периоды содержания иммунный ответ почти однозначен.

Для коров с клинической формой мастита как зимой, так и летом характерно увеличение иммуноглобулина G в крови и молоке, иммуноглобулина M в молоке. Такие же изменения наблюдались у коров с субклинической формой мастита, что позволяет рекомендовать определение уровня иммуноглобулина G в крови и молоке, а также концентрации иммуноглобулинов экспресс-методами для диагностики заболеваний молочной железы.

Таким образом, в возникновении маститов важная роль принадлежит наследственным факторам, что подтверждается наличием линий и семейств, устойчивых и восприимчивых к указанным заболеваниям; зависимостью степени заболеваемости маститом от породной принадлежности; проявлением заболеваемости молочной железы круглогодично; величиной коэффициента наследуемости, которая по линиям симментальского скота равна 0,13-0,48; зависимостью величины коэффициента наследуемости предрасположенности к маститу от генеалогической структуры популяции.

На возникновение мастита у коров определенное влияние оказывают, кроме генетических, анатомо-морфофункциональные свойства вымени и зоогигиенические условия содержания животных в помещениях; отмечена более высокая (до 65%) заболеваемость коров маститом в первые три лактации.

В качестве тестов для диагностики и прогнозирования течения маститов можно использовать насле-

дуремые показатели естественной неспецифической резистентности (мурамидаза, бета-лизины, бактерицидная активность сыворотки крови, соматические клетки и мурамидаза молока) и иммунобио-

химические (уровень общего белка и его фракций, иммуноглобулинов классов G и M, витаминов в сыворотке крови).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Карликов Д.В. Селекция скота на устойчивость к заболеваниям / Д.В. Карликов. – М.: Россельхозиздат, 1984. – 191 с.
2. Косякова Г.П. Генетические параметры гуморальной резистентности крупного рогатого скота как показатель для селекции / Г.П. Косякова, В.П. Павлюченко // Пути повышения резистентности животных. – М., 1986. – Вып. 8. – С. 18-20.
3. Ильинский Е.В. Генетически обусловленная корреляция естественной резистентности организма и устойчивости коров к акушерско-гинекологическим болезням / Е.В. Ильинский // Селекция сельскохозяйственных животных на устойчивость к болезням в условиях промышленной технологии. – М., 1986. – Вып. 6. – С. 77-78.
4. Машуров А.М. Генетические маркеры в селекции животных / А.М. Машуров. – М., 1980. – 320 с.

АДАПТАЦИЯ ПЕРВОТЕЛОК К МАШИННОМУ ДОЕНИЮ И КАЧЕСТВО МОЛОКА В СВЯЗИ С МАССАЖЕМ ВЫМЕНИ НЕТЕЛЕЙ В ПЕРИОД ПОДГОТОВКИ ИХ К ЛАКТАЦИИ

Евгений Александрович Андрианов, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры безопасности жизнедеятельности,

Александр Максимович Андрианов, кандидат технических наук, доцент кафедры механизации животноводства и переработки сельскохозяйственной продукции,

Алексей Александрович Андрианов, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры безопасности жизнедеятельности,

Владимир Иванович Оробинский, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры сельскохозяйственных машин,

Виктор Васильевич Труфанов, доктор технических наук, профессор кафедры механизации животноводства и переработки сельскохозяйственной продукции

Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I

Предложена технология подготовки нетелей к лактации путем массажа вымени, позволяющая сократить время адаптации первотелок к машинному доению при одновременном повышении молочной продуктивности и улучшении качества молока.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: адаптация, массаж вымени, нетель, первотелка, продуктивность, оператор, качество молока.

The authors propose a technology of heifers preparing for lactation by udder massage which allows reducing the time of first-calf cows adaptation to machine milking alongside with increasing their milk productivity and improving the quality of milk.

KEY WORDS: adaptation, udder massage, heifer, first-calf cow, productivity, operator, milk quality.

Одной из важнейших операций в технологическом процессе получения молока является приучение первотелок к машинному доению. Первотелки после отела очень трудно адаптируются к новым условиям машинной технологии. При этом необходимо затратить много труда и терпения, чтобы приучить животных к машинному доению [2].

Использование массажа в период подготовки нетелей к лактации обеспечивает устранение отрицательных явлений в период приучения первотелок к машинному доению [1]. Опыты по изучению привыкания первотелок к машинному доению были про-

ведены в хозяйстве «Дмитряшевский» Хлевенского района Липецкой области. Для опытов были отобраны первотелки опытной и контрольной групп (по 16 голов), аналогичные по породе, весу, развитию и находящиеся в одинаковых условиях содержания. Массаж проводили серийно-выпускаемым массажником АПМ-Ф-1.

Результаты опытов показывают, что использование пневмомассажа вымени в период подготовки нетелей к лактации обеспечивает высокую адаптацию первотелок к машинному доению [3].

На первый день лактации 5 из 16 коров в опытной

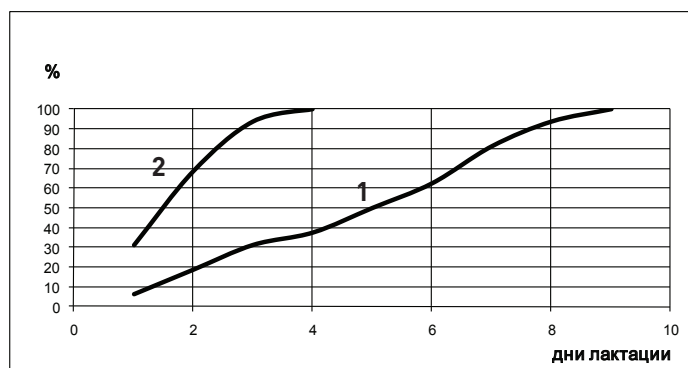


Рис. 1. Привыкание первотелок контрольной и опытной групп к машинному доению

группе и 1 корова в контрольной группе спокойно реагировали на машинное доение, а в течение трех дней лактации 15 из 16 коров в опытной группе и 5 из 16 коров в контрольной группе были приучены к машинному доению. На четвертый день лактации все коровы опытной группы спокойно вели себя при машинном доении, тогда как в контрольной группе положительная реакция животных на машинное доение была достигнута только на девятый день лактации.

График зависимости приучения первотелок к машинному доению по дням лактации для животных контрольной (1) и опытной (2) группы представлен на рисунке 1. Анализ графической зависимости показывает, что в результате массажа вымени нетелей

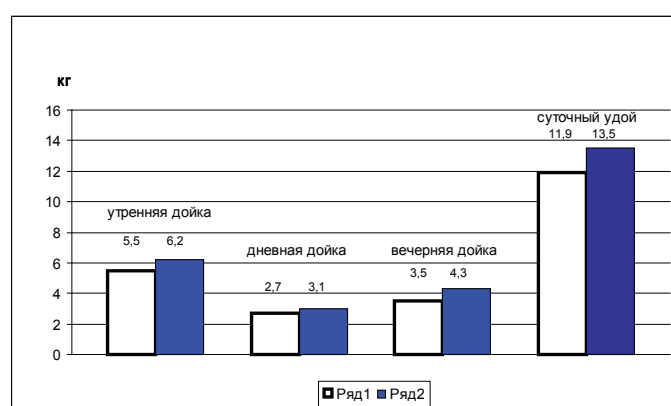


Рис. 2. Удой первотелок опытной и контрольной групп за девятый день лактации: ряд 1 – контрольная группа; ряд 2 – опытная группа

в период подготовки их к лактации первотелки опытной группы гораздо быстрее привыкли к машинному доению (за три дня лактации 93,8%, в то время как в контрольной группе – всего 31,3%).

Результаты опытов по изучению влияния массажа вымени нетелей в период подготовки их к лактации на молочную продуктивность во время привыкания первотелок к машинному доению представлены на диаграмме (рис. 2).

Из диаграммы следует, что разовый удой животных в утреннюю, дневную и вечернюю дойки за время полного привыкания коров к машинному доению у первотелок опытной группы выше по сравнению с контрольной группой, а суточный удой первотелок контрольной и опытной групп составил соответственно 13,5 и 11,8 кг.

Опыты по изучению влияния массажа вымени в период подготовки нетелей к лактации на качество молока были проведены в ПСК им. Мичурина Терновского района Воронежской области.

Исследования проводили на 3 группах животных: контрольная, опытная 1 и опытная 2.

Подопытных нетелей содержали в одинаковых условиях и на одном рационе. У нетелей опытных групп проводили массаж вымени устройством АПМ-Ф-1 (опытная группа 1) и устройством АПМ-Ф-У (опытная группа 2) [4].

Для оценки влияния массажа вымени нетелей в период 6-8 месяцев стельности на качество молока был исследован химический, минеральный и физический состав молока.

Разница в содержании жира и белка в молоке (табл. 1) была в пользу опытных групп и составила 0,07-0,11% и 0,05-0,07% ($P > 0,95$).

Минеральный и физический состав молока коров контрольной и опытных групп (табл. 2 и 3) почти не изменился.

Следовательно, можно сделать следующие выводы:

- массаж вымени нетелей в период 6-8 месяцев стельности за счет стимуляции рефлекса молокоот-

Таблица 1. Химический состав молока

Показатели	Группы		
	контрольная	1-я опытная	2-я опытная
Сухое вещество, %	12,51 ± 0,31	12,53 ± 0,35	12,52 ± 0,33
Жир, %	3,50 ± 0,02	3,57 ± 0,03	3,61 ± 0,03
Общий белок, в т.ч.:	3,27 ± 0,08	3,30 ± 0,07	3,33 ± 0,09
казеин, %	2,58 ± 0,09	2,59 ± 0,08	2,59 ± 0,09
сывороточные белки, %	0,68 ± 0,02	0,67 ± 0,03	0,68 ± 0,02
Лактоза, %	4,52 ± 0,14	4,53 ± 0,13	4,52 ± 0,12
Зола, %	0,77 ± 0,01	0,76 ± 0,01	0,77 ± 0,02

Таблица 2. Минеральный состав молока, мг%

Показатели	Группы		
	Контрольная	1-я опытная	2-я опытная
Содержание фосфора	71,4 ± 2,13	71,2 ± 2,14	71,3 ± 2,12
Содержание кальция	134,8 ± 2,52	134,5 ± 2,53	134,9 ± 2,55
Содержание калия	137,4 ± 3,01	137,8 ± 3,03	137,6 ± 3,02

Таблица 3. Физические свойства молока

Показатели	Группы		
	Контрольная	1-я опытная	2-я опытная
Плотность, А	28,57 ± 0,34	28,59 ± 0,35	28,58 ± 0,37
Кислотность, Т	17,3 ± 0,38	17,5 ± 0,39	17,4 ± 0,35
РН	6,52 ± 0,13	6,53 ± 0,12	6,53 ± 0,11

дачи позволяет более полно освободить вымя от молока, особенно альвеолярного, и незначительно повысить содержание жира и белка в молоке;

- применение массажа вымени нетелей в период

подготовки их к лактации обеспечивает снижение времени привыкания первотелок к машинному доению в 2,5 раза, снижение стрессов у животных и повышение суточных удоев первотелок на 14%.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Карташов Л.П. Машинное доение коров / Л.П. Карташов. – М.: Колос, 1982. – 277 с.
2. Жужа С.В. Пневмомассаж вымени нетелей – эффективный способ подготовки к лактации / С.В. Жужа // Новое в животноводстве. – М.: Московский рабочий, 1985. – С. 76-78.
3. А.с. №1799538 А 01 J 7/00 Способ подготовки нетелей к лактации / А.М. Андрианов и др. (СССР) № 4775793; Заявл. 09.10.89; Опубл. 07.03.93. Бюл. № 9. – 2 с.
4. Андрианов А.М. Совершенствование устройств для массажа вымени нетелей в период подготовки их к лактации / А.М. Андрианов, Е.А. Андрианов // Совершенствование процессов механизации в растениеводстве и животноводстве: сб. науч. тр. – Воронеж: ВГАУ, 2000. – С. 115.

УДК 636.03:631.15:65.011.4

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЯСНОГО СКОВОДСТВА

Иван Михайлович Четвертаков, доктор экономических наук, профессор,
зав. кафедрой экономики предприятия и труда

Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I

Проанализирована эффективность технологических вариантов ведения специализированного мясного скотоводства в условиях ЦЧР, выполнены расчеты по определению границ эффективного использования мясного скота по удельным затратам кормов. Показаны основные направления повышения эффективности выращивания и откорма КРС.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: технология, мясной скот, эффективность, энергия роста, плодовитость.

The author analyses the efficiency of technological options of specialized beef farming in conditions of the Central Chernozem Region, makes calculations in order to determine the borders of efficient use of meat-producing cattle by unit costs of fodder as well as identifies main directions for improvement of the effectiveness of cattle raising and fattening.

KEY WORDS: technology, meat cattle, efficiency, growth power, calf-producing capability.

Потребление мяса и мясопродуктов на душу населения в РФ в 1991 г. составляло 75 кг. В настоящее время еще не достигнуты дореформенный уровень потребления и оптимальные нормы питания населения. В 2010 г. потребление мяса на душу населения в России составляло 68,2 кг, что примерно в 2 раза уступает его фактическому потреблению в развитых странах.

Во многом это связано с обвальным сокращением поголовья животных в 90-е годы из-за многолетней убыточности отрасли. Так, если в 1990 г. в РФ во всех категориях хозяйств было 57 млн голов крупного рогатого скота, то в 2010 г. – только 20 млн голов, т.е. в 2,8 раза меньше. Если поголовье свиней, овец и птицы с 2005 г. начало восстанавливаться, что привело к увеличению объема производства мяса данных видов животных, то поголовье КРС продолжало сокращаться. В 1990 г. в РФ производство скота и птицы на убой в хозяйствах всех категорий составляло 10,1 млн т, в 2000 г. – 4,4 млн т, а через 20 лет в 2010 г. – 7,1 млн т, т.е. 70,3% от дореформенного уровня. Но это было достигнуто в основном за счет восстановле-

ния и постройки свиноводческих ферм, комплексов и птицефабрик бройлерного направления.

Производство крупного рогатого скота на убой все эти годы сокращалось, и удельный вес говядины в структуре мясного рациона питания уменьшился примерно с 43 до 25%. Это во многом связано с тем, что говядину у нас получают преимущественно от выращивания и откорма сверхремонтного молодняка и выбракованных взрослых животных. Поскольку последние 20 лет идет сокращение поголовья дойных коров до 8,8 млн гол. в 2010 г., то сократилось и поголовье сверхремонтного молодняка.

В «Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 годы» намечено увеличить потребление мяса на душу населения с 68,2 до 72 кг, а производство скота и птицы в живом весе к 2020 г. – до 14,1 млн т [1]. В этой программе не предусмотрено увеличение поголовья дойных коров, а только его стабилизация на уровне 8,9 млн голов. Производство молока при этом увеличится за счет роста продуктивности

животных, а производство говядины может быть увеличено за счет развития отрасли специализированного мясного скотоводства. И первые шаги в этом направлении уже предприняты. Так, в Воронежской области разработана беспрецедентно крупная целевая программа по развитию мясного скотоводства, где предусмотрено к 2020 г. увеличить поголовье специализированного мясного и помесного скота в сельскохозяйственных организациях с 6 тыс. в 2010 г. до 350 тыс. в 2020 г. и довести валовое производство говядины от помесей и мясных стад на убой в живом весе до 75 тыс. т. Учитывая, что производство крупного рогатого скота на мясо в РФ почти 20 лет убыточно, это требует изыскания резервов повышения эффективности данной отрасли. Даже в 2010 г. в целом в сельскохозяйственных организациях РФ уровень окупаемости КРС на мясо без субсидий составил 73,8%, с субсидиями – 82,9%. В Воронежской области себестоимость 1 ц прироста КРС в 2010 г. была на 332,6 руб. больше, чем в целом по России. Только превращение отрасли в рентабельную позволит реализовать программу развития специализированного мясного скотоводства.

Области Центрально-Черноземного района имеют очень высокую распаханность и входят в зону интенсивного земледелия. Пока не решена проблема обеспечения населения молоком, более выгодно было бы здесь разводить молочный и молочно-мясной скот, который дает молоко и телят, большей частью выращиваемых на мясо. Однако намеченная стабилизация поголовья дойного стада приведет к стабилизации количества получаемого приплода, а значит, и производства мяса. Первое время можно использовать резервы повышения выхода телят на 100 коров, но со временем этот резерв будет исчерпан.

Увеличить производство мяса при том же количестве получаемого приплода можно за счет выращивания и откорма молодых животных до большей живой массы. Этот резерв необходимо использовать. Но он тоже не безграничен, да к тому же на получение 1 ц прироста молодняка при откорме до большей живой массы требуется и больше затратить кормов. Например, при среднесуточном приросте 600 г и живой массе телят 50 кг на 1 ц прироста затрачивается около 2,5 ц корм. ед., при массе животного 150 кг – 5 ц корм. ед., а при массе 450 кг и том же среднесуточном приросте – 14-15 ц корм. ед.

Исходя из этой закономерности возникает вопрос, а не выгоднее ли вместо постоянного наращивания средней реализационной массы свехремонтных животных увеличивать производство мяса за счет разведения специализированного мясного скота? В целом при прочих равных условиях в мясном скотоводстве на 1 ц прироста живой массы расходуется больше кормов, так как они идут на поддержание жизни не только молодняка, но и коров-кормилиц, которые, кроме приплода, другой продукции не дают. В целом эти затраты при среднесуточном приросте 1000 г с

учетом прироста как откормочного, так и ремонтного молодняка мясных пород, включая и увеличение живой массы коров-первотелок и массу приплода, составляют 12-12,3 ц корм. ед. на 1 ц прироста живой массы, а при 400 г среднесуточного прироста – 15-17 ц корм. ед. Но ведь и при выращивании и откорме молодняка молочных пород до 500–600 кг эти затраты бывают не меньше [3].

Проведенные расчеты определения границ эффективного использования мясного скота по удельным затратам кормов, составляющим три четверти себестоимости говядины, показали, что при среднесуточном приросте молодняка молочных пород 400 г и живой массе 410-415 кг затраты кормов на 1 ц прироста равны 15,8 ц корм. ед., что соответствует затратам кормов на выращивание и откорм мясного скота при том же среднесуточном приросте за весь период выращивания от 35 до 405 кг. При равенстве других статей затрат для получения дополнительного количества мяса выгоднее не увеличивать живую массу молодняка молочных пород на откорме выше 415 кг, а разводить специализированный мясной скот. Если он будет давать хотя бы на 100 г более высокий среднесуточный прирост, скажем, 500 г при приросте 400 г у молочных пород, то специализированное мясное скотоводство становится выгодно, когда живая масса при реализации молодняка молочного скота превышает 380 кг, что соответствует условиям современного состояния отрасли в ЦЧР. При равном (в обоих направлениях скотоводства) среднесуточном приросте 600 г специализированное мясное скотоводство становится выгодным, если выращивание и откорм молодняка молочных пород ведется выше 470-475 кг, при приросте 800 г – выше 505 кг и при среднесуточном приросте 1000 г – с 525-527 кг. Если мясной скот будет превосходить молодняк молочных пород по интенсивности роста, то мясное скотоводство, как показано в нашем примере, будет эффективнее при выращивании молочного скота до меньшей живой массы (на 20-30 кг), чем показано выше.

Необходимо повышать эффективность выращивания и откорма как свехремонтного крупного рогатого скота, так и специализированных мясных животных. При этом основным направлением является интенсификация выращивания и откорма, так как повышение среднесуточного прироста живой массы на каждые 2% позволяет снизить себестоимость 1 ц на 1%. На перспективный 2020 г. необходимо стремиться выйти на среднесуточный прирост живой массы молодняка, предназначенного на мясо, до 6-8 мес. – 800-850 г, от 6-8 до 12-14 мес. – 900-950 г и от 12-14 до 16-18 мес. – 1000-1050 г.

Для расширения границ эффективного разведения мясного скота необходимо всеми мерами повышать плодовитость коров и энергию роста телят. Увеличение выхода приплода с 75-80 до 100-105 на 100 коров может сделать мясное скотоводство высокоэффективным и конкурентоспособным с молочным ското-

водством во всех зонах. Задача эта очень сложная и требует многолетних совместных усилий ученых-лекционных и практиков по сокращению яловости и продолжительности сервис-периода, по увеличению двойневых растелов.

Важным направлением повышения эффективности выращивания и откорма крупного рогатого скота является удешевление кормов за счет интенсивного выращивания части кормов на полях и широкого использования естественных кормовых угодий с очень дешевыми кормами, что особенно важно для специализированного мясного скота. При откорме необходимо использовать отходы свеклосахарного, спиртового и другого производства в виде жома, патоки, барды, пивной дробины и т.п.

Особую роль в повышении эффективности выращивания и откорма КРС на мясо может сыграть ми-

ровая конъюнктура цен на говядину. На внутреннем рынке ее можно улучшить за счет разъяснения пищевой ценности говядины, особенно специализированных мясных пород.

Большое значение для развития мясного скотоводства будет иметь намечаемая государственная поддержка посредством предоставления субсидий за счет средств федерального бюджета с 30% софинансированием со стороны субъектов РФ на частичное возмещение затрат по содержанию КРС мясных пород в сельскохозяйственных организациях и фермерских хозяйствах при условии сохранения (наращивания) поголовья. В условиях интенсивного развития специализированного мясного скотоводства исследования по повышению его эффективности должны быть расширены, чтобы сделать данную отрасль устойчиво рентабельной.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы. М.: МСХ РФ, 2011. – 257 с. (проект).
2. Интенсивный экономический рост и инновационное развитие сельского хозяйства: монография; под общей редакцией проф. И.М. Четвертакова, проф. В.П. Четвертаковой. – Воронеж: Истоки, 2010. – 240 с.
3. Четвертаков И.М. Эффективность мясного скотоводства / И.М. Четвертаков // Молочное и мясное скотоводство. – 1992. – № 4. – С. 8-9.

УДК 636.223.1 (470.324)

ОПЫТ РАЗВЕДЕНИЯ СКОТА АБЕРДИН-АНГУССКОЙ ПОРОДЫ В УСЛОВИЯХ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

Валентин Васильевич Алифанов, доктор сельскохозяйственных наук,
профессор кафедры общей зоотехнии¹

Владимир Иванович Лесников, директор²

Иван Алексеевич Никулин, доктор ветеринарных наук,
профессор кафедры терапии и фармакологии¹

Сергей Валентинович Алифанов, кандидат сельскохозяйственных наук,
доцент кафедры общей зоотехнии¹

Павел Геннадьевич Горелов, инженер управления производством²

¹Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I

²Воронежский областной центр информационного обеспечения АПК

Изучен опыт разведения в условиях Воронежской области чистопородного абердин-ангусского скота, который дает хорошую мясную продуктивность, высококачественное мясо. Составлен план племенной работы с животными этого стада, в котором предусматриваются наиболее эффективные пути улучшения продуктивных и племенных качеств животных по основным хозяйственно полезным признакам.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: абердин-ангусская порода, молодняк, экстерьер, продуктивность, пастбище.

The authors understudy the experience of Voronezh Region in breeding the purebred Aberdeen Angus cattle that is characterized by excellent beef production and high-quality meat, outline a breeding program for the regional herd providing the most efficient ways of increasing the productive qualities and breeding abilities of cattle by the main economic features.

KEY WORDS: Aberdeen Angus breed, young-stock, conformation, productivity, pasture.

Обеспечение населения мясом (говядина) является важнейшей проблемой продовольственной безопасности РФ (Л.И. Кибкало, 2004; А.А. Маньшин, 2007.). По биологическим качествам говядина более приемлема для нормального обеспечения жизнедеятельности организма человека и его трудоспособности. По данным института РАМН РФ, потребление мясoproдуктов в расчете на душу населения достигает 78-80 кг, в том числе говядины – 32-33 кг (В.И. Гудыменко, Л.И. Кибкало, 2010). Импорт достиг 620 тонн или 36,3% от отечественного производства. Интенсивность роста животных остается на низком уровне, поэтому необходимую массу для реализации крупный рогатый скот набирает только в возрасте 27 месяцев вместо 16-17 месяцев.

За последние годы как в России, так и в Воронежской

области начали реализовываться проекты по развитию специализированного мясного скотоводства.

По состоянию на 06.01.2011 года производство мяса по принципу «корова – теленок» осуществляют 30 хозяйств с общим поголовьем крупного рогатого скота около 16 тыс. голов.

Разведение чистопородного абердин-ангусского скота осуществляется в ООО «Эко-Продукт» Хохольского района Воронежской области. В это предприятие завезены нетели из Германии, а телки и быки-производители – из ООО «Спутник» Ленинградской и Калужской областей.

В настоящее время здесь имеется 192 головы скота абердин-ангусской породы, в том числе 90 коров и 7 быков-производителей. Воронежская область располагает большими возможностями для наращивания объемов вы-

сококачественной говядины.

Основным путем дальнейшего совершенствования скота мясных пород является чистопородное разведение с высшей формой селекционной работы – разведение его по линиям, с организацией селекции по интенсивности роста, оценкой племенных качеств быков-производителей по качеству потомства, а также оценкой бычков по собственной продуктивности.

В условиях Воронежской области абердин-ангусский скот дает хорошую мясную продуктивность, высококачественное мясо. Составлен план племенной работы с животными этого стада, которым предусматривается наиболее эффективные пути улучшения продуктивных и племенных качеств животных по основным хозяйственно-полезным признакам.

Абердин-ангусский скот комолый, черной масти, ярко выраженного мясного типа. Животные компактного телосложения, с глубоким (глубина груди у коров 66-67 см) и широким (высота в груди 45-46 см) туловищем и короткими конечностями (высота в холке 116-118 см), голова легкая, несколько сужается к затылку и выдается к лбу, шея широкая и короткая, незаметно переходящая в плечо, мускулатура хорошо развита, на окороке спускается до скакательного сустава.

При рождении телки весят 22-25 кг, бычки – 25-28 кг. К 6-месячному возрасту живая масса достигает 150-180 кг. Живая масса в возрасте 3 лет составляет 430-500 кг, половозрелые коровы имеют живую массу 500-550 кг, масса – 750-950 кг.

Молочная продуктивность коров низкая (1500-1700 кг). Первое осеменение телок осуществляется в 14-15-месячном возрасте.

Абердин-ангуссы хорошо акклиматизируются в условиях умеренного климата. Данная порода широко используется для промышленного скрещивания с матками симментальской, симментал-голштинской, красно-пестрой и черно-пестрой породы с целью получения высококачественных мясных особей.

Мясные качества животных высокие: мясо нежное, тонковолокнистое с хорошей мраморностью. При интенсивном выращивании бычки к 15-месячному возрасту достигают живой массы 450 кг. Убойный выход составляет 62-65%.

В хозяйстве пробонитировано 192 головы чистопородных животных, из них 90 коров, 7 быков-производителей, 35 голов молодняка 2011 года, 60 голов молодняка 2010

года. Из общего поголовья коров 20% отнесены к классу элита-рекорд, 42% – к классу элита и 38% – к первому классу. Весь выращенный молодняк (95 голов) отнесен к классу элита-рекорд.

В мясном скотоводстве, где единственной продукцией коровы является телят, хорошая плодовитость маточного стада имеет решающее значение в определении его рентабельности и дальнейшей интенсификации. Все стадо (90 коров) дало 81 голову молодняка со средней живой массой 1 головы 189,5 кг в 6-месячном возрасте и средней живой массой при отъеме (205 дней) – 201,5-208 кг.

Кормовая база простая и достаточно эффективная: в хозяйстве проводится круглогодичный выпас скота. Основным источником кормов в хозяйстве являются естественные пастбища и сенокосы. В летний и осенний периоды для животных организован свободный выпас на пастбищах в течение 24 часов, а в зимний период – кормление сеном и пастба. Сено, соль и вода – в свободном доступе.

Общая площадь пастбища в хозяйстве – 1450 га. Вся площадь пастбищ делится на отдельные участки и используется по порядку. Каждый год ведется учет времени использования пастбищ, для чего составляется схема использования участков. Взрослая корова за сутки съедает травостой на площади от 100 до 250 м². На зимний период заготавливается сено. Обязательным элементом использования пастбищ является применение электропастухов.

Наиболее эффективной системой содержания мясных коров в этом хозяйстве является беспривязная на глубокой несменяемой подстилке, с организацией кормления и поения на выгульно-кормовых дворах, с применением мобильных средств раздачи кормов и уборки навоза.

Из семи использованных быков-производителей только бык Барон 325 отвечает всем требованиям класса элита-рекорд, остальные 6 быков отнесены к классу элита. Использование быков, оцененных по собственной продуктивности и качеству потомства при одновременном улучшении условий кормления и содержания, будет способствовать повышению интенсивности роста молодняка, увеличению живой массы животных.

Вывод: для увеличения производства племенных животных и высококачественной говядины в типичных для ЦЧЗ условиях кормления и содержания целесообразно выращивать и откармливать чистопородный молодняк абердин-ангусской породы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гудыменко В.И. Мясная продуктивность и интерьер симментальских и красно-пестрых шведских бычков при откорме низкоконцентратными рационами в условиях интенсивного земледелия: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук. – Краснодар, 1992. – 48 с.
2. Кибкало Л.И. Мясное скотоводство за рубежом и в России. Специализированный скот в Курской области (на примере ЗАО «Мир») / Л.И. Кибкало, О.С. Долгих, А.А. Маньшин // Проблемы животноводства: сборник научных трудов (Вып. 6) / Белгородская ГСХА. – Белгород, 2006. – С. 159.
3. Маньшин А.А. Мясная продуктивность чистопородных и помесных бычков / А.А. Маньшин // Молочное и мясное скотоводство. – М., 2007. – № 4. – С. 11-12.

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЧЕТВЕРТИЧНЫХ АММОНИЕВЫХ СОЕДИНЕНИЙ В ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ МОЛОКА

Сергей Николаевич Семенов, кандидат ветеринарных наук,
доцент кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы

Николай Михайлович Алтухов, доктор ветеринарных наук,
профессор кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы

Александр Викторович Востроилов, доктор сельскохозяйственных наук,
профессор, зав. кафедрой частной зоотехнии

Борис Витальевич Ромашов, доктор биологических наук,
профессор, зав. кафедрой паразитологии и эпизоотологии

Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I

Приведены результаты исследований по разработке мер профилактики заболеваний вымени и обеспечения животных необходимым набором биологически активных веществ. Показано, что комплексное применение фитокармливающей добавки МРКД-1 в сочетании с обработками молочной железы антимикробными препаратами на основе четвертичных аммониевых соединений способствует активизации неспецифического иммунитета, профилактике мастита и повышению ветеринарно-санитарных и технологических показателей молока.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: антимикробные препараты, растительная кормовая добавка, ветеринарно-санитарная экспертиза молока.

The authors present the results of research on developing the measures for prevention of udder diseases and providing the cows with the necessary biologically active substances. It is shown that combined use of MRKD-1 phytonutrient together with treatment of the udder with antimicrobial agents based on quaternary ammonium compounds contributes into activation of nonspecific immunity, mastitis prevention and improvement of veterinary, sanitary and technological characteristics of milk.

KEY WORDS: antimicrobial agents, vegetable fodder additive, veterinary and sanitary examination of milk.

О общеизвестно, что молоко является хорошей средой для развития разнообразных микроорганизмов, в том числе и патогенных. Это особенно важно с учетом возможных воспалительных процессов, возникающих в интенсивно функционирующем вымени. В связи с этим ветеринарно-санитарная безопасность молока выходит на первый план как с позиции эпидемиологических критериев, так и с точки зрения его технологической пригодности при

производстве разнообразных молочных продуктов.

В системе мероприятий по созданию оптимальных условий для роста молочной продуктивности большое значение должно отводиться поддержанию коров в оптимальном физиологическом состоянии в период лактации. Этому активно способствует использование полноценных кормов и кормовых добавок, формирующих рационы, сбалансированные по уровню энергетической, протеиновой и углеводной

питательности и обеспечивающие их биологическую полноценность.

Такое сочетание мероприятий, направленных, с одной стороны, на профилактику заболеваний вымени, а с другой – на обеспечение животного необходимым набором биологически активных веществ, на наш взгляд, является объективно реальным в условиях современной технологии получения высококачественного молока-сырья.

Как известно, молочная продуктивность крупного рогатого скота, а также ветеринарно-санитарные и технологические показатели молока заметно корректируются при наличии воспалительных явлений в вымени. Воспаление молочной железы в любой форме, в той или иной степени ведет к снижению продуктивных характеристик. Установлено, что потери молока при клинических формах могут достигать 60%, а при субклинических – 30-35%. При этом молочная продуктивность является ведущим звеном в общей сумме ущерба, причиняемого маститом, и достигает 70%. Ко всему прочему молоко, полученное от больных или переболевших животных, не отвечает требованиям ГОСТа, характерным для высшего сорта.

По мнению большинства авторов, наиболее эффективным процессом предотвращения ущерба, наносимого маститом, являются профилактические мероприятия, включающие в себя пред- и последоильную обработку вымени различными веществами. Установлено, что преддоильные манипуляции такие, как обмывание молочной железы с использованием антимикробных препаратов, ее массаж, являются обязательными мерами на пути снижения концентрации микроорганизмов на поверхности вымени, а следовательно, и в молоке, предотвращения появления микротрещин и сухости сосков. То же самое относится и к последоильной обработке вымени, которая широко используется в передовых хозяйствах как в нашей стране, так и за рубежом [2, 4, 7].

В настоящее время с целью профилактической антимикробной обработки вымени используется большое разнообразие различных средств, отличных по химическому составу, но схожих по способу применения и цели использования. Среди наиболее известных можно упомянуть хлорсодержащие препараты, йодофоры, пленки-антисептики, поверхностно-активные вещества. В группу последних входят четвертичные аммониевые соединения, обладающие высокой бактерицидной активностью, отсутствием агрессивного воздействия на обрабатываемые поверхности, экологичностью и безопасностью [7].

Эффективное производство сельскохозяйственной продукции, и в частности молока, требует новых, более совершенных подходов для повышения его качества и увеличения объемов. Одним из наиболее приемлемых факторов на пути достижения указанной цели все чаще упоминаются кормовые добавки нового поколения. Их основное преимущество перед традиционными кормами должно заключаться в обе-

спечении интенсивно эксплуатируемого организма биологически активными, безвредными и биодоступными компонентами, способными улучшить физиологический статус продуктивного животного. Кроме того, кормовые добавки должны обеспечивать сбалансированность рационов, улучшать поедаемость основных кормов, повышать перевариваемость и использование питательных компонентов, профилактику стрессов и заболеваний обмена веществ [1, 6, 8, 9].

Именно поэтому несколько последних десятилетий биологически активные вещества натурального происхождения все чаще упоминаются как важная составляющая рационов продуктивных животных. Богаты такими соединениями определенный круг растений, а также продукты их переработки и отходы этих производств. Такие побочные продукты переработки растительного сырья все чаще используют в кормлении сельскохозяйственных животных как в виде монокорма, так и в сочетании с различными природными и синтетическими компонентами.

Именно поэтому целью нашей работы явилось изучение сочетанного использования антимикробного препарата на основе четвертичных аммониевых соединений для пред- и последоильной обработки вымени с фитокормовой добавкой МРКД-1.

Эксперимент проведен на коровах симментальской породы, которые по принципу парных аналогов формировали опытную (n = 10) и контрольную (n = 10) группы. Материалом для исследования служил секрет вымени и кровь лактирующих животных, отобранные на момент начала опыта, а также на пятидесятый и сотый день эксперимента. Продуктивность животных отслеживалась на всем протяжении лактации.

Поголовье опытной и контрольной групп получало базовый рацион, сбалансированный согласно детализированным нормам ВИЖ. Для опытной группы в основной рацион вводилась с учетом сохранения его пищевой и энергетической ценности многокомпонентная растительная кормовая добавка МРКД-1, представленная высушенными и измельченными фитоотходами в соотношении 1:2:3 в составе: стебле-листьевой массы стевии (*Stevia rebaudiana Bertoni*), мезги клубней топинамбура (*Helianthus tuberosus L*) и отходов переработки яблок в виде яблочного жома. МРКД-1 использовалась из расчета 5 г/кг живой массы за одно кормление. Кроме того, в опытной группе для пред- и последоильной обработки вымени применяли средства на основе четвертичных аммониевых соединений: крем бактерицидный и гель защитный бактерицидный.

Определение ветеринарно-санитарных и технологических показателей молока проводили по следующим методикам: отбор проб и подготовка молока к исследованиям – ГОСТ 13928-84; бактериологические исследования молока – ГОСТ 9225-84; соматические клетки – прибор Соматос; диагностика масти-

Таблица 1. Гематологические показатели подопытных коров

Показатели	ЛАСК, %	КАСК, %	БАСК, %	ФАЛ, %	ФИ	ФЧ	Общий белок, г/л
Фон							
Контроль	53,82 ± 0,85	22,44 ± 0,38	49,38 ± 0,86	72,19 ± 1,59	5,46 ± 0,06	3,82 ± 0,06	77,56 ± 1,32
Опыт	53,09 ± 0,92	23,00 ± 0,56	48,05 ± 0,92	71,93 ± 0,77	5,44 ± 0,07	3,87 ± 0,02	77,46 ± 1,91
50-й день							
Контроль	54,01 ± 0,61	22,73 ± 0,47	49,71 ± 0,64	74,00 ± 1,01	5,48 ± 0,09	3,88 ± 0,05	76,04 ± 2,85
Опыт	56,20 ± 0,71	24,06 ± 0,75	50,90 ± 0,35	73,23 ± 0,57	5,47 ± 0,10	3,99 ± 0,01	80,17 ± 1,21
100-й день							
Контроль	54,74 ± 1,08	23,59 ± 0,26	48,24 ± 0,88	73,64 ± 1,08	5,32 ± 0,07	3,75 ± 0,09	75,33 ± 1,05
Опыт	62,37 ± 0,69***	27,01 ± 0,30***	51,85 ± 0,49**	77,14 ± 0,52*	5,59 ± 0,05*	4,04 ± 0,01**	82,80 ± 1,63**

*P<0,05; **P<0,01; ***P<0,001 – по отношению к контролю

та – реакция с 2% раствором мастидина, проба отстаивания и бактериологические исследования секрета вымени согласно «Методическим указаниям по бактериологическому исследованию молока и секрета вымени коров»; массовая доля жира – стандартный сернокислый способ, ГОСТ 5867-90, массовая доля белка – метод формольного титрования, ГОСТ 23327-78, продуктивность животных – методика контрольной дойки, размер и количество жировых шариков – микроскопирование.

Гематологические показатели в венозной крови, взятой из яремной вены до утреннего кормления, были представлены: лизоцимной активностью (фотоэлектроколориметрический метод с использованием тест-культуры *Micrococcus luteus*); комплементарной активностью (фотоэлектроколориметрический метод); бактерицидной активностью (фотоэлектроколориметрический метод); фагоцитарной активностью лейкоцитов (фотоэлектроколориметрический метод с использованием тест-культуры *Staph. albus*); фагоцитарным индексом (расчетный метод); фагоцитарным числом (расчетный метод).

В рамках проведенных исследований установлено, что в опытной группе имела место активизация параметров, характеризующих адаптационные возможности организма подопытного крупного рогатого скота и его неспецифическую сопротивляемость (табл. 1).

Полученные результаты свидетельствуют об активизации основных показателей клеточного иммунитета за счет использования МРКД-1. Так, на 50-й день лизоцимная активность сыворотки крови оказалась выше, чем в контрольной группе, на 3,9%, а к моменту завершения исследований – на 12,2% (P < 0,001).

Такие результаты позволяют говорить о стимулировании лизирующей активности лизоцима и его активном участии в регулировке проницаемости тканевых мембран.

Комплементарная активность сыворотки крови к середине эксперимента также оказалась выше в опытной группе относительно контрольной на 5,5%, а к 100-му дню эта разница составила 12,7% (P<0,001). Повышение степени КАСК отражает сте-

пень иммунологической настроенности организма, которая благодаря МРКД-1 оказалась выше в опытной группе. Значения, характеризующие бактерицидную активность, последовательно возрастали среди поголовья, получавшего фитокармную добавку, и на момент завершения эксперимента достоверно превосходили контрольный показатель на 6,9% (P < 0,01).

Изучение значений, характеризующих напряженность естественного иммунитета организма животных, а именно, клеточных факторов защиты, проведено нами на примере показателей фагоцитарной активности лейкоцитов, фагоцитарного числа и фагоцитарного индекса. Реактивность клеточных элементов крови, являющаяся одним из основных критериев устойчивости организма к заболеваниям, адекватно отражает состояние защитно-приспособительных сил организма

Учитывая, что между фагоцитарной активностью лейкоцитов и резистентностью организма существует устойчивый параллелизм, была проведена работа по определению влияния экспериментального препарата на этот показатель. Как показали полученные результаты, к 100-му дню среди животных, получавших МРКД-1, ФАЛ оказалась выше интактных значений на 4,5% (P<0,05).

Наиболее убедительная информация о фагоцитозе устанавливается не только при исследовании фагоцитарной активности, но и при определении величины фагоцитарного числа и фагоцитарного индекса в исследуемых пробах крови. Имеющиеся результаты подтвердили высокие стимулирующие способности МРКД-1 на показатели гуморального иммунитета. За отчетный период фагоцитарный индекс оказался достоверно выше по опытной группе на 4,9% (P<0,05). Значения фагоцитарного числа на момент завершения исследований также оказались выше в группе, где использовалась экспериментальная кормовая добавка, – на 7,2% (P<0,01).

Говоря о таком важном гематологическом показателе как содержание общего белка в сыворотке крови, свидетельствующем об уровне ее трофической и защитной функций, необходимо отметить преимуще-

щество искомого показателя в опытной группе на момент завершения исследований, выраженное в 9,1% ($P < 0,01$). Имеющая место разница, а также нахождение показателей в рамках физиологической нормы, указывает на потенциал животных опытной группы с точки зрения течения белкового обмена, а также обеспечения устойчивости организма к негативным внешним факторам.

С целью повышения ветеринарно-санитарных и технологических показателей молока, а также профилактики заболеваний вымени в процессе доения коров опытной группы использовались антисептические препараты с активно действующим началом в виде четвертично-аммонийных соединений по следующей схеме:

1) перед доением вымя животного обмывалось теплой водой и вытиралось насухо;

Таблица 2. Ветеринарно-санитарные показатели молока подопытных животных

Вариант	Бактериальная обсемененность, $10^3/\text{см}^3$	Соматические клетки, $10^3/\text{см}^3$
Фоновые значения		
Контроль	$266,5 \pm 5,13$	$380,6 \pm 7,47$
Опыт	$270,1 \pm 7,24$	$388,0 \pm 10,46$
50-й день		
Контроль	$254,9 \pm 10,53$	$391,4 \pm 12,03$
Опыт	$212,0 \pm 11,87$	$381,5 \pm 4,81$
100-й день		
Контроль	$255,5 \pm 8,11$	$417,1 \pm 8,22$
Опыт	$213,2 \pm 10,40^*$	$290,4 \pm 5,31^*$

* $P < 0,001$ – по отношению к фоновым значениям

Таблица 3. Динамика заболевания молочной железы у подопытных животных (n = 10)

Вариант	Клинически здоровые, %	Субклинический мастит, %	Клинический мастит, %
Фоновые значения			
Контроль	100	-	-
Опыт	100	-	-
50-й день			
Контроль	70,0	20,0	-
Опыт	90,0	10,0	-
100-й день			
Контроль	60,0	20,0	10,0
Опыт	90,0	10,0	-

Таблица 4. Технологические показатели молока подопытных животных

Вариант	Жир, %	Размер жировых шариков, мкм	Количество жировых шариков, $10^9/\text{мл}$	Белок, %
Фон				
Контроль	$3,82 \pm 0,02$	$2,22 \pm 0,07$	$4,09 \pm 0,13$	$3,07 \pm 0,01$
Опыт	$3,79 \pm 0,05$	$2,29 \pm 0,01$	$4,45 \pm 0,16$	$3,07 \pm 0,02$
50-й день				
Контроль	$3,71 \pm 0,06$	$2,25 \pm 0,04$	$4,00 \pm 0,08$	$3,01 \pm 0,05$
Опыт	$3,74 \pm 0,03$	$2,64 \pm 0,01$	$4,55 \pm 0,10$	$3,03 \pm 0,01$
100-й день				
Контроль	$3,77 \pm 0,05$	$2,25 \pm 0,09$	$3,97 \pm 0,25$	$3,05 \pm 0,02$
Опыт	$3,85 \pm 0,01$	$2,89 \pm 0,03$	$4,56 \pm 0,11$	$3,24 \pm 0,03$

2) проводилось легкое, непродолжительное (10-15 с) массирование вымени с использованием бактерицидного крема;

3) после завершения доения соски вымени одномоментно погружались в гель, что обеспечивало образование антисептической пленки.

Использование предложенной методики обеспечило следующую динамику показателей, характеризующих ветеринарно-санитарное состояние молока (табл. 2).

Так, в опытной группе к стодневному отрезку фоновые значения по бактериальной обсемененности молока снизились в 1,3 раза ($P < 0,001$), а по содержанию соматических клеток – в 1,4 раза ($P < 0,001$), что позволило оптимизировать показатели ветеринарно-санитарного благополучия молока до требований, предусмотренных для молока высшего сорта. В контрольной группе значение, характеризующее микробное загрязнение молока, статистически достоверно не изменялось, а количество соматических клеток было даже выше первоначальных показателей на 8,7% ($P < 0,01$).

Полученные данные подтверждаются статистикой заболевания коров, участвующих в эксперименте, маститами различной формы (табл. 3). Согласно имеющимся данным среди животных опытной группы за весь период наблюдений отмечены единичные случаи субклинического мастита. В то же время среди контрольного поголовья на каждом из этапов были выявлены коровы с признаками клинического мастита и его скрытой формой.

В то же время контроль за технологическими показателями молока показал, что применение предложенной нами комплексной системы оказало положительное влияние на процессы синтеза составных частей молока, обеспечивающих его технологическую ценность (табл. 4). Молочный жир молока характеризуется питательной (обеспечивает пищевую ценность молока), технологической (учитывается при переработке) и экономической (ведутся расчеты с поставщиками) ценностью. Результаты наших исследований к 100-му дню показали доминирующее положение искомого показателя в опытной группе на 0,18 абс. % ($P < 0,001$).

В настоящее время пристальное внимание уделяется белку молока как высокопитательному и много-

функциональному компоненту. Принято считать, что содержание белка является слабаварьирующим признаком. Однако условия кормления и состояние здоровья животных оказывают заметное влияние на эту величину. В эксперименте различие между группами было очевидно и составило на финальном этапе 0,19 абс. % ($P < 0,001$).

Из представленных итоговых данных видно, что размер жировых шариков в молоке коров опытной группы на 12,1% больше, чем у контрольных животных. При этом количественное сравнение искомого показателя показало тенденцию к росту этой величины на 2,5% среди опытного поголовья, в то время как в контроле имела место отрицательная динамика данного значения.

В целом сравнение по группам показало, что молоко, полученное от поголовья, к которому применялась предложенная нами система, имеет более технологически ценную пропорцию: размер – число жировых шариков. Общеизвестно, что больший размер жировых шариков желателен, в частности для маслоделия, так как при сепарировании происходит лучшее отделение жира и его меньший отход при

сбивании в пахту. Количество же свидетельствует о более высокой жирности молока и, как следствие, о большем выходе готовой молочной продукции.

В технологии получения молока ведущее место в системе определения рентабельности производства удерживает показатель, определяющий продуктивные возможности животных. Опираясь на это, нами были получены сведения, позволяющие оценить данный показатель в течение 100 дней лактации. Для животных опытной группы величина удоя на голову составила $2111,53 \pm 19,44$ кг, что оказалось на 4,83% ($P < 0,01$) выше контрольного значения – $2009,61 \pm 21,17$ кг.

Таким образом, проведенные исследования показали, что комплексное применение многокомпонентной растительной кормовой добавки МРКД-1 в сочетании с антимикробными обработками молочной железы, препаратами с действующим началом в виде четвертичных аммониевых соединений способствует активизации неспецифического иммунитета, профилактики мастита и повышению ветеринарно-санитарных и технологических показателей молока.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Андреев М.М. Ветеринарно-санитарные и технологические показатели молока высокопродуктивных коров при использовании новой кормовой добавки из стевии: дисс. ...канд. вет. наук / М.М. Андреев. – СПб., 2009. – 125 с.
2. Барабанщиков Н.В. Молочное дело / Н.В. Барабанщиков, А.С. Шуварики. – М.: МСХА, 2000. – 348 с.
3. Горбатова К.К. Биохимия молока и молочных продуктов / К.К. Горбатова. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. – 344 с.
4. Горбатова К.К. Химия и физика молока / К.К. Горбатова. – СПб.: Гиорд, 2003. – 288 с.
5. Кондрахин И.П. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики / И.П. Кондрахин. – М.: КолосС, 2004. – 520 с.
6. Полянский К.К. Влияние продуктов переработки стевии на антиоксидантную реакцию лактирующих коров / К.К. Полянский, А.Н. Пономарев, С.Н. Семенов, Н.Е. Суркова // Вестник РАСХН. – М., 2006. – № 4. – С. 68-69.
7. Семенов С.Н. Применение антисептических препаратов на основе четвертичных аммониевых соединений для повышения ветеринарно-санитарных показателей молока при его получении: дисс. ...канд. вет. наук / С.Н. Семенов. – Воронеж, 2001. – 182 с.
8. Семенов С.Н. Использование продуктов переработки стевии в рационе лактирующих коров / С.Н. Семенов, Н.Е. Суркова, Н.В. Вязина, К.К. Полянский // Молочное и мясное скотоводство. – М., 2007. – № 1. – С. 21.
9. Семенов С.Н. Проблемы и перспективы повышения качества молока / С.Н. Семенов, Н.Е. Суркова. – Воронеж: Истоки, 2009. – 194 с.
10. Федеральный закон «Технический регламент на молоко и молочную продукцию» от 12.06.2008. – М., 2008. – 94 с.

УДК 633.174.631.5 (470.32)

ОСОБЕННОСТИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОРГО НА КОРМ В УСЛОВИЯХ ЦЧР

Сабир Вагидович Кадыров, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры растениеводства, кормопроизводства и агротехнологий

Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I

Показаны значение и основные направления использования сорго в качестве базовой культуры в кормопроизводстве, разработана технология возделывания сахарного сорго применительно к условиям ЦЧР, приведены особенности уборки сорго на зеленый корм, сенаж, силос и их использования на корм скоту.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: сахарное сорго, агротехнология, уборка на силос, сенаж и зеленый корм, использование на корм скоту.

The author underlines the significance and the main trends of using sorghum as a basic crop in fodder production; presents the description of the technology developed specifically for cultivating sweet sorghum in conditions of the Central Chernozem Region; puts a great emphasis on peculiarities of sorghum harvesting treatment for green fodder, haylage and silage and on the use of the mentioned fodders in cattle feeding.

KEY WORDS: sweet sorghum, agricultural technology, silage harvesting, haylage and green fodder, cattle fodder.

Сорго, благодаря высокой засухоустойчивости, невысокой требовательности к питательным веществам и почвам, может подстраховать кукурузу в годы с критически складывающимися климатическими условиями. Конкурентные преимущества сорго перед кукурузой: высокая урожайность; меньшие норма высева (в 2-3 раза) и затраты на покупку семян; высокая экологическая пластичность; возможность более поздних (в т.ч. поукосных) сроков посева и уборки; высокая отавность (2-3 укоса); экологическая пластичность; универсальность использования и др.

Вся надземная вегетативная часть растения съедобна, из нее можно готовить различные виды кормов. Свежескошенное и хорошо измельченное сахарное сорго используют на корм скоту, зеленую массу – для приготовления силоса. В соке стеблей и листьев содержится много сахаров (до 20%), что благоприятствует сбраживанию трудносилосуемых и сухих компонентов.

По своим ботаническим и биохимическим призна-

кам сорго может выполнить роль базовой культуры в кормопроизводстве.

Сахарное сорго является одной из урожайных и ценных культур, традиционно возделываемой в южных регионах Российской Федерации, но пока малораспространенной в лесостепной зоне. В современных условиях сахарное сорго рассматривается как высокорентабельная альтернатива кукурузе с широким ареалом возделывания и разносторонним использованием. Сахарное сорго, вследствие своей биологической пластичности к почвенно-климатическим условиям, с успехом возделывается в зоне сухих степей, в лесостепной и даже в лесной зоне. В то же время сорго весьма отзывчиво на дополнительное увлажнение и удобрение. По своей биологии оно сходно с кукурузой и может возделываться во всех регионах, высевающих кукурузу.

К преимуществам сахарного сорго относятся высокая урожайность зеленой массы и семян, возможность использования зеленой массы на раннюю подкормку, сено, сенаж, силос, для пастьбы, а также

Таблица 1. Основные мероприятия по традиционной, минимальной и нулевой обработкам почвы при возделывании сахарного сорго

Традиционная обработка почвы	Минимальная обработка почвы	Нулевая обработка почвы
1. Лушение стерни		
2. Внесение удобрений	1. Внесение удобрений	Внесение гербицидов сплошного действия осенью или весной за 2 недели до посева
3. Вспашка	2. Дискование	
4. Боронование	3. Боронование	
5. Культивация	4. Культивация	
6. Посев	5. Посев	Посев с внесением удобрений и прикатыванием

для получения сахарозо-фруктозо-мальтозного сиропа в качестве рентабельной альтернативы сахарной свекле. Сорго – высокоотавная культура. В ЦЧР в условиях средней влагообеспеченности на хорошем минеральном фоне дает два укоса зеленой массы. В лесостепной зоне урожайность достигает 800-1200 ц/га, в зоне сухих степей – до 600 ц/га. По кормовым достоинствам зеленая масса приближается к кукурузе: в 100 кг содержится 20-25 кормовых единиц. В стеблях содержится (%): сахарозы – 11,25 и других сахаров – 2,75, клетчатки – 7,32, крахмала – 5,15, белка – 2,6, жира – 0,02, камеди – 3,31, пектиновых веществ – 0,6, жира – 0,02. Количество сока составляет от 80 до 85% от массы стеблей (без листьев и метелок). Приготовленные из высокосахаристых сортов сахарного сорго гранулы могут сбалансировать рационы животных по сахаро-протеиновому отношению.

Зерно сахарного сорго содержит белок (11-15%), крахмал (68-73%), жир (3,5-4,5%), каротин, витамины группы В, рибофлавин и дубильные вещества. Зерновое сорго является хорошим концентрированным кормом для всех видов скота и птицы. Пищевая ценность зерна сорго невысокая, что обусловлено низким содержанием незаменимых аминокислот (лизин и метионин) и плохой перевариваемостью белка (50 %).

Основные направления использования сорго: зерновое сорго – мука, крупа, спирт, крахмал, патока, глютен, пиво, воздушные хлопья, комбикорма и др.; пищевое сорго (сориз) – крупа, крупка и др.; сахарное сорго – сахарозо-глюкозо-фруктозный сироп, зеленая масса, сено, сенаж, силос, травяная мука; сорго-суданковый гибрид – зеленая масса, сено, сенаж, силос, пастбище; веничное сорго – щетки, веники и др.

Растение сорго способно сохранять зеленые сочные листья даже после полного созревания зерна и его уборки, что позволяет расширить его хозяйственное использование.

Особенности возделывания сорго. Сорго возделывают в полевых и кормовых севооборотах. Лучшие предшественники – озимая пшеница, зернобобовые, ячмень, овес, горох, рапс, удовлетворительные – кукуруза, плохие – сахарная свекла, подсолнечник, сорго, суданская трава и просо, которые глубоко (бо-

лее 2 м) иссушают почву. После сахарного сорго в севооборотах размещают ячмень, яровую пшеницу, овес, гречиху, горох, сою, нут, кормовые бобы, вико-овсяную смесь и другие культуры. Нежелательно размещать после нее просо, сорго и суданскую траву.

Для условий ЦЧР в качестве предшественников сорго можно рекомендовать озимую пшеницу, ячмень, рапс и кукурузу на зерно при условии своевременной уборки и тщательной заделки пожнивных остатков.

Основная обработка заключается в обеспечении глубоко рыхлого пахотного слоя с хорошими физическими, химическими и биологическими свойствами. Выбор способа основной обработки почвы зависит от предшественника, степени засоренности поля, видового состава сорняков, технических возможностей хозяйства, экономической обоснованности и др. При засорении полей только однолетними сорняками наиболее эффективна ранняя зябь, обработанная по типу полупара. Она включает в себя дисковое лушение стерни на глубину сначала 6-8 и вспашку плугом на глубину 20-25 см в августе-сентябре и 1-2 осенние культивации зяби для уничтожения всходов сорняков, падалицы и выравнивания поверхности почвы.

Применение новых сильнодействующих гербицидов, комбинированных почвообрабатывающих и посевных агрегатов позволяет использовать системы сберегающего земледелия. К технологиям сберегающего земледелия при возделывании сахарного сорго относятся минимальная, мульчирующая и нулевая обработки почвы (табл. 1).

Сахарное сорго малотребовательно к плодородию почвы и способно своей мощной корневой системой добывать элементы питания и влагу из глубоких горизонтов почвы. В то же время оно отзывчиво на внесение и последствие органических и минеральных удобрений.

Оптимальная норма минеральных удобрений для сахарного сорго составляет: на черноземе выщелоченном – $N_{60}P_{30}K_{30}$, на черноземе типичном – $N_{40}P_{30}K_{30}$, на черноземе обыкновенном – $N_{40}P_{40}K_{30}$. При совместном применении органических и минеральных удобрений, что является наиболее эффективным, целесообразно использовать по 50-60% указанных норм. В связи с удорожанием минеральных туков важное значение приобретают органические

удобрения (навоз, сидерат, заделка соломы и др.) Хорошие результаты дает использование ЖКУ (жидкие комплексные удобрения).

Качественный посев – ключевой фактор получения высоких урожаев сахарного сорго. При его проведении следует обеспечить правильную подготовку семян, своевременность их посева, оптимальную глубину заделки и густоту посева, равномерность укладки семян в рядке. В соответствии с ГОСТ Р 52325-2005 чистота семян для РС должна быть не менее 98%, для РСт – не менее 97%; число семян сорняков – соответственно не более 34 и 48 шт./кг; всхожесть семян – соответственно не менее 80 и 75%; влажность семян – не более 12%.

Семена перед посевом калибруют и подвергают воздушно-тепловому обогреву, который проводят на открытых солнечных площадках в течение 5-7 дней. Воздушно-тепловая обработка повышает лабораторную всхожесть семян сахарного сорго и уменьшает продолжительность прорастания в полевых условиях. Против плесневения семян, белой гнили, корневых гнилей, пыльной и покрытой головни семена сорго протравливают препаратами (л/т): ТМТД 0,4 ТПС – 3, ТМТД 0,8 СП – 1,5-2, ТМТД 0,4 ВСК – 3-4, винцит форте – 1-1,5, фундазол – 3 и др. Для стимулирования роста проростков семена обрабатывают регуляторами роста (агат-25К – 11-14 г/т, иммуноцитифит – 0,3-0,4 г/т, эпин-экстра – 75 мл/т и др.), полимикродобрениями (тенсо-коктейль, гидромикс, рексолин АВС – 100-200 г/т).

Сорго – культура пропашная. Сахарное сорго сеют широкорядным (ширина междурядий 45 и 70 см), обычным рядовым (15 см) и черезрядным (30 см) способами. Обычный рядовой посев используют при возделывании сорго на зеленый корм или сено, пастбище на чистых от сорняков полях. В обычном рядовом посеве сорго быстрее достигает укосной спелости, чем в широкорядном. Обычным рядовым способом сорго сеют сеялками Rapid, Amazone D9-60 super, Amazone D9-120 super, СЗ-5,4-01 (02, 03, 04, 05, 06), СЗ-3,6, СПУ-6 и др., а широкорядным способом – СПЧ-6, СУПН-8, СУПН-12. С междурядьями 70 или 45 см сеют сеялками Monosem NG plus, Optima, Monopill, Gaspardo, Ритм-1, СТВ-12, УПС-12, ССТВ-18В и др.

Сахарное сорго теплолюбивее, чем кукуруза, поэтому к его посеву обычно приступают, когда почва на глубине посева прогреется до 12-14 С, что практически на неделю позднее оптимального срока посева кукурузы. Однако эта дата приближенная и должна уточняться на местах. Посев в недостаточно прогретую почву приводит к удлинению периода от посева до всходов, снижению полевой всхожести. Оттягивание посева сорго на поздние сроки сокращает период вегетации.

На полях, чистых от сорной растительности и с высоким плодородием почвы, наивысший урожай зеленой массы в условиях достаточного увлажнения достигается при посеве обычным рядовым способом

при норме посева 600-800 тыс. всхожих семян на 1 га (18-20 кг). На засоренных полях, в условиях недостаточного увлажнения более эффективен широко-рядный способ посева при норме посева 250-400 тыс. всхожих семян на 1 га (8-10 кг/га).

Оптимальная норма посева сахарного сорго и сорго-суданкового гибрида, предназначенных на сенаж и силос, составляет 0,7 млн.шт./га.

Глубина посева семян зависит от их размера (крупные помещают глубже, чем мелкие), климатических условий (в сухих районах сеют глубже, во влажных – мельче), гранулометрического состава почвы (на глинистых почвах семена сеют мельче, а на песчаных – глубже), срока сева (при запаздывании сеют глубже, во влажный слой) и др.

Глубина посева семян сорго для оптимальных условий (теплая, влажная почва) – 4-5 см. При очень раннем севе и достаточном количестве влаги можно сеять на глубину 3-3,5 см. При сухой почве необходимо сеять так, чтобы семена соприкасались с ее влажным слоем, поэтому глубина заделки семян может достигать 6-8 см. Качественно проведенная предпосевная обработка почвы (агрегатами АКШ-6, АКШ-7,2, КППШ-6, Viking, Mars, Компактор и др.) позволяет сеять семена на меньшую глубину и получить дружные, равномерные всходы.

Главная задача при уходе за посевами сахарного сорго заключается в создании благоприятных условий для получения дружных всходов, содержании посевов в чистом от сорняков состоянии, а также в обеспечении растений сорго влагой и питательными веществами. Сорго медленно растет в начале вегетации, восприимчиво к сорнякам и нуждается в защите от них.

Агротехнические приемы ухода за посевами сорго – послепосевное прикатывание, боронование до и по всходам, междурядные культивации, подкормки удобрениями после укосов и орошение, мероприятия по защите посевов от сорняков, болезней и вредителей.

Основную борьбу с сорняками необходимо вести до посева сорго. Для этого при большой засоренности полей, особенно многолетними сорняками, за 2-3 недели до посева сорго применяют гербициды сплошного действия на основе глифосата кислоты (раундап, глифос, зеро, рап, торнадо и др.). Доза гербицида зависит от засоренности поля и фазы роста сорняков, чаще всего она составляет 2,5-5 л/га. При применении технологий минимальной или нулевой обработки почвы этот прием является обязательным, если гербициды не были применены с осени. Если преобладают злостные двудольные сорняки, то к глифосату добавляют противодвудольный гербицид (эстерон, дианат, ларен, 2,4-Д и др.). В посевах сорго против двудольных сорняков в фазе 3-6 листьев применяют гербициды (в л/га) на основе 2,4-Д и дикамбы: дикопур Ф – 1,0-1,3, аминопелик – 1,0-1,3, аминка – 1-1,6, фенфиз – 1,3-1,5, октапон экстра – 0,6-0,7,

эфирам – 0,6-0,9, эстерон, эстет, элант – 0,8-1,2, диален супер, диамакс – 1,0-1,5, чисталан – 0,75-1,0, чисталан экстра – 0,67-0,9 и др. Не все эти препараты зарегистрированы для применения на посевах сорго.

Основные болезни сахарного сорго – плесневение семян, корневые и стеблевые гнили, пузырчатая и пыльная головня. Для борьбы с возбудителями семян рекомендуется протравливать.

Наиболее распространенными вредителями являются тли, злаковые мухи (гессенская, шведская, черная), проволочник и ложнопроволочник, луговой и стеблевой кукурузный мотылек, озимая совка, шведская муха. Для борьбы с вредителями сорго применяют инсектициды (л/га): фастак – 0,1-0,15, кинмикс – 0,2-0,4, децис экстра – 0,1-0,14, Би-58 новый, данадим, рогор С, Ди-68 – 0,7-1,0, карате зеон, кунтфу – 0,15-0,2, арриво, шарпей, циперон – 0,15-0,32, карбофос-500, кемифос, фуфанон – 0,5-1,0, актеллик – 0,5-1,0, сумитион, самурай супер – 0,6-1,0 и др.

Уборка сахарного сорго на зеленую массу проводится обычными силосоуборочными комбайнами. Технология уборки сахарного сорго на зеленый корм, сенаж и силос выполняется по одной и той же схеме и включает скашивание с измельчением и перевозку зеленой массы от комбайнов автомашинами или тракторными тележками к местам скармливания, сушки, силосования или переработки.

В условиях ЦЧР зеленый конвейер из сорго всех видов может быть использован в течение 3-4 месяцев (с 1 июля по 10-15 октября). На зеленый корм сорго скашивают за 10-12 дней до выметывания (примерно 45-55-й день после всходов). На сено и сенаж сахарное сорго убирают до начала выметывания, при высоте растений 100-120 см. В этом случае улучшается отавность, кустистость и повышается урожайность последующих укосов сорго. При запаздывании с уборкой масса трудно просыхает, грубеет и плохо поедается животными. На зеленую подкормку сахарное сорго начинают косить по необходимости, но при высоте растений не ниже 50 см. Высота скашивания растений – не менее 10-12 см. При очень низком срезе растения сорго плохо отрастают.

Уборку сахарного сорго на силос проводят в фазе восковой спелости зерна силосоуборочными комбайнами. Сорта сахарного сорго можно убирать на силос вплоть до полного созревания зерна, т.к. стебли и листья растений в эту фазу остаются зелеными и сочными. Сорго на силос убирают комбайнами КСК-100А, КСК-250, Дон-750, КСС-2,6, КДП-3000, Jaguar 900, Jaguar 890, Jaguar 870, Mammot 8790, John Deere 7200, John Deere 7300, John Deere 7400, John Deere 7500 и др. При силосовании к массе сорго добавляют в зависимости от влажности другие более сухие корма (солому бобовых и злаковых культур, сено из переросших и огрубевших однолетних злаков и другую продукцию) и сдобривают ее белковыми добавками.

Особенности использования сахарного сорго на корм. При скармливании животным следует учи-

тывать, что зеленая масса сорго содержит глюкозид дуррин, который гидролизует в синильную кислоту и может вызвать отравление. Содержание дуррина резко возрастает в стрессовых условиях (жара, мороз, град и др.). Токсичность сорго проявляется при содержании дуррина более 0,1 %. Повторное отрастание после скашивания увеличивает содержание дуррина, листья отросшего урожая содержат его в два раза больше, чем листья, полученные при первом укосе. Во взрослом растении он также распределяется неравномерно. Наибольшее количество дуррина содержится в листьях, а наименьшее – в корнях и листовых влагалищах. В нижних листьях его бывает меньше, чем в верхних.

Составлена шкала токсичности сорго в зависимости от содержания дуррина. Согласно этой шкале содержание 0-50 мг % на сухое вещество соответствует очень слабой и слабой токсичности, 51-75 мг % – средней, 76-100 мг % – высокой, а более 100 мг % – очень высокой. Однако это деление достаточно условное. Известны случаи отравления животных при выпасе, когда содержание синильной кислоты в сорго составляло 50 мг %.

Токсичность дуррина уменьшается при увеличении содержания сахаров в растениях. Поэтому токсичность растений сахарного сорго очень низкая. Наиболее токсичны молодые растения веничного и зернового сорго. При силосовании и сушке дуррин разрушается. Свежескошенную зеленую массу сорго (особенно отаву) нельзя скармливать скоту. Ее необходимо хорошо провялить.

Отравление животных синильной кислотой может произойти при пастбище животных на посевах сахарного сорго в жаркую погоду. Во избежание этого животных нельзя выпускать на выпас на голодный желудок. Небольшое количество глюкозы или сахарозы сокращают количество синильной кислоты, образующейся при гидролизе, так что если животные поедают концентраты или другой фураж перед пастбищем на сорговых полях, риск отравления значительно понижается. Следует также учесть, что подвяливание зеленой массы сорго в течение 2-3 часов снижает концентрацию дуррина в 2 раза, и корм становится безопасным. При силосовании дуррин полностью разрушается.

Одной из особенностей сахарного сорго является способность хорошо отрастать после скашивания. Второй укос сахарного сорго проводят с таким расчетом, чтобы растения не попали под заморозки.

По питательности сахарное сорго не уступает кукурузе и травянистому сорго (суданке) и даже превосходит их (табл. 2).

Сорговый силос – это сочный, дешевый, хорошо поедаемый животными корм. Качество соргового силоса зависит от измельчения зеленой массы, сроков уборки и продолжительности периода закладки его в траншею, а также от тщательности трамбовки и герметичности укрытия.

Таблица 2. Питательность кормов из кукурузы и сорго (средние данные)

Фазы развития	Содержание в 1 кг корма						Содержание переваримого протеина, к.ед.
	кормовых единиц	обменной энергии, МДж	сырого протеи- на, г	сырого жира, г	сырой клет- чатки, г	БЭВ, г	
Кукуруза							
Цветение	0,15	1,69	17	4	42	96	73
Молочная спелость	0,18	2,05	20	5	54	120	72
Молочно-восковая спелость	0,21	2,34	21	6	55	151	67
Сорго сахарное							
Выметывание	0,24	2,48	35	7	76	116	107
Молочная спелость	0,27	2,51	42	11	96	213	97
Суданская трава							
Стеблевание	0,21	2,35	29	7	68	102	101
Начало выметывания	0,20	2,26	37	7	55	92	136
Выметывание	0,20	2,25	31	7	67	103	108

Для заготовки силоса сахарное сорго убирают в фазу молочной, молочно-восковой и восковой спелости. На качество силоса влияет степень измельчения силосной массы, которая зависит от влажности.

Оптимальная влажность зеленой массы для силосования – от 65 до 75%. При большей влажности выделяется много сока, с которым теряются водорастворимые питательные вещества, поэтому при закладке силосной массы на дно траншеи предварительно укладывают слой измельченной соломы для поглощения излишней влаги из силосуемой массы. При влажности растительной массы ниже 70% сорговый силос хорошо сохраняется и потери питательных веществ незначительны (не более 10%). После закладки соргового силоса в заглубленные или наземные траншеи его тщательно трамбуют. При недостаточ-

ном уплотнении резко возрастают потери питательных веществ, вследствие самосогревания и развития гнилостных процессов. Растительную массу сахарного сорго, имеющую влажность 65% и меньше, надо сильнее измельчать (до 2-3 см) и лучше трамбовать. После заполнения силосохранилища поверхность его укрывают полиэтиленовой пленкой, засыпают слоем соломы, а затем землей. Уплотняют силосуемую массу колесными или гусеничными тракторами.

Для более полного сохранения питательных веществ, особенно сахара, и предупреждения закисления силоса при закладке желательно применение консервантов. Скармливание свежеприготовленных кормов с консервантами, а также использование вытекающего из силоса сока для поения скота не допускается.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Исаков Я.И. Сорго / Я.И. Исаков. – М., 1975. – 165 с.
- Кадыров С.В. Сорго в ЦЧР: монография / С.В. Кадыров, В.А. Федотов, А.З. Большаков, А.Н. Крицкий и др. – Ростов-на-Дону: ЗАО «Ростиздат», 2008. – 80 с.
- Кадыров С.В. Технология возделывания адаптивных высокосахаристых и высокоурожайных сортов сахарного сорго для различных микрорайонов Воронежской области: практические рекомендации / С.В. Кадыров, А.М. Алещенко, А.Н. Крицкий и др. – Воронеж: Истоки, 2007. – 34 с.
- Малиновский Б.Н. Сорго на Северном Кавказе / Б.Н. Малиновский. – Ростов-на-Дону, 1992. – 202 с.

УДК 636.084/085(470.324)

ПИТАТЕЛЬНОСТЬ И КАЧЕСТВО КОРМОВ В ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ХОЗЯЙСТВАХ ЛИСКИНСКОГО РАЙОНА ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

Лидия Алексеевна Есаулова,

кандидат биологических наук, доцент кафедры общей зоотехнии

Татьяна Ивановна Елизарова,

кандидат биологических наук, доцент кафедры общей зоотехнии

Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I

Евгений Владимирович Куркин,

кандидат сельскохозяйственных наук, главный зоотехник Лискинского р-на

Проведена оценка питательности и качества отдельных видов кормов, дана их сравнительная характеристика в различных животноводческих хозяйствах Лискинского района Воронежской области. Приведены данные, свидетельствующие о недостаточном внимании к проблеме качества кормов в большинстве сельхозпредприятий района.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: животноводство, сельскохозяйственные предприятия, растительное сырье, влажность, корма, питательность, качество.

The authors give an estimation of nutritional value and quality of certain types of fodder and compare their use in different livestock enterprises of Liskinsky District of Voronezh Region. The data provided in the article suggests that in most agricultural enterprises of the region insufficient attention is paid to the problem of fodder quality.

KEY WORDS: cattle breeding, agricultural enterprises, vegetable stock, humidity, fodder, nutritional value, quality.

Основной сдерживающий фактор в развитии отечественного животноводства – недостаток и низкое качество заготавливаемых кормов. Если с 1991 по 2007 г. в Воронежской области происходило систематическое уменьшение заготовки кормов, то с 2008 г. ситуация стала меняться в лучшую сторону. Производство кормов, оставаясь очень зависимым от климатических условий и поэтому нестабильным, демонстрирует тенденцию к увеличению. Так, в 2008-2009 гг. сельскохозяйственными организациями кормов было заготовлено в 1,55-1,45 раза больше, чем в 2007 г., хотя это менее одной трети от

того количества, которое заготавливалось в 1992 г. Засушливое лето 2009 г. сократило обеспеченность сельхозпредприятий кормами на 25%: с 16,4 ц кормовых единиц на одну условную голову до 12,3 ц.

Целью нашей работы было проанализировать качество и питательность кормов в животноводческих хозяйствах Лискинского района Воронежской области. Всего были проанализированы корма в 11 хозяйствах. При этом установлено, что сено в основном заготавливается на природных угодьях, а также коострецовое и разных видов бобовое (клевера, люцерны, овсяницы и тимофеевки), сенаж – различных

Таблица 1. Питательность сена разных видов

№	Показатели	Содержится в 1 кг натурального корма, М ± т		
		луговое	кострецовое	бобовое
1	Влага, %	15,34 ± 1,80	15,68 ± 1,27	16,97 ± 0,60
2	Обменная энергия, МДж	7,03 ± 1,06	6,64 ± 0,41	6,83 ± 0,57
3	Сухое вещество, г	846,6	843,2	830,3
4	Сырой протеин, г	69,1 ± 7,1	66,5 ± 22,5	86,1 ± 30,6
5	Переваримый протеин, г	34,6 ± 7,3	34,0 ± 19,0	52,0 ± 27,6
6	Сырая клетчатка, г	299,0 ± 29,2	281,0 ± 21,8	320,0 ± 46,8
7	Кальций, г	5,08 ± 0,99	3,18 ± 0,88	9,10 ± 4,12
8	Фосфор, г	1,90 ± 0,53	1,35 ± 0,31	1,70 ± 0,92
9	Каротин, мг	13,0 ± 1,41	14,75 ± 5,91	13,33 ± 13,05
10	Нитраты, мг	201,6 ± 128,3	213,5 ± 68,7	150,0 ± 33,4

Таблица 2. Оценка качества сена естественных сенокосов за 2009 г.

Показатель	Содержание ОЭ в СВ, МДж	Массовая доля в сухом веществе, %			Класс
		сырого протеина	сырой клетчатки, %	сырой золы, %	
ГОСТ 4808-87	Не менее 8,9	Не менее 11			1
	Не менее 8,5	Не менее 9			2
	Не менее 7,9	Не менее 7			3
ОСТ 10 243-2000		Не менее 12	Не более 30	Не более 10	1
		Не менее 10	Не более 32	Не более 11	2
		Не менее 8	Не более 33	Не более 12	3
СПК «Лискинский»	8,13 [3]	6,76 (н)	36,1 (н)	6,40 [1]	н*
К-з «40 лет Октября»	8,62 [2]	10,28 [2]	32,54 [2]	8,63 [1]	2
ООО «Идеал»	8,17 [3]	8,80 [3]	35,85 (н)	6,59 [1]	н
ОАО «Содружество»	8,45 [3]	6,67 (н)	33,77 (н)	7,40 [1]	н
К-з им. Тельмана	8,37 [3]	5,53 (н)	34,36 (н)	5,64 [1]	н
С-з «2-я Пятилетка»	9,03 [1]	8,86 [3]	29,57 [1]	7,36 [1]	3
ООО «Ермоловское»	7,90 [3]	6,89 (н)	37,79 (н)	6,46 [1]	н

* - неклассное

Таблица 3. Питательность сенажа разных видов

№	Показатели	Содержится в 1 кг натурального корма, М ± т			
		однолетних трав	люцерновый	луговой	вико-овсяной
1	Влага, %	65,4 ± 7,6	63,0 ± 4,2	67,0 ± 5,0	71,1 ± 2,61
2	Обменная энергия, МДж	2,92 ± 0,61	3,59 ± 0,40	2,69 ± 0,20	2,41 ± 0,26
3	Сухое вещество, г	345,5	370,5	330,5	289,0
4	Сырой протеин, г	30,7 ± 9,9	58,5 ± 29,1	31,9 ± 0,6	28,0 ± 9,7
5	Переваримый протеин, г	19,50 ± 1,76	40,5 ± 29,0	17,5 ± 0,71	15,0 ± 8,66
6	Сырая клетчатка, г	103,3 ± 11,5	107,5 ± 43,1	101,5 ± 20,5	97,3 ± 21,8
7	Кальций, г	2,28 ± 0,43	6,45 ± 0,35	5,45 ± 2,76	1,93 ± 1,62
8	Фосфор, г	0,85 ± 0,29	0,85 ± 0,21	0,80 ± 0,14	0,63 ± 0,15
9	Каротин, мг	19,0 ± 10,6	8,50 ± 4,95	7,50 ± 4,95	9,67 ± 0,53
10	Нитраты, мг	159,3 ± 60,6	325,0 ± 255,0	116,0 ± 72,1	184,3 ± 65,4

однолетних трав (вика, овес, горох, суданка), можно выделить также луговой, вико-овсяной, люцерновый и кукурузный силос.

Энергетическая питательность наибольшая у лугового сена, бобовое сено имеет высокий уровень протеина, кальция, но отличается и повышенным содержанием клетчатки. По содержанию каротина и нитратов разные виды сена практически не отличаются.

В среднем в Лискинском районе в заготовленном сене при влажности 17% содержалось в 1 кг 6,67 МДж обменной энергии, 36 г переваримого протеина,

16 мг каротина, 36% клетчатки. В сене 2009 года по сравнению с 2008 годом ниже энергетическая (6,31 против 6,84 МДж) и протеиновая питательность (30 против 38 г) при более высоком содержании влаги, каротина и нитратов (табл. 1).

Анализ качества сена показал, что большинство образцов сена 2009 г. относилось к неклассному (71,4%) и по 14,3% было сена второго и третьего класса (табл. 2). При этом основными браковочными показателями для сена явились повышенная влажность, низкий уровень переваримого протеина и высокое содержание клетчатки, что, вероятно, связано

Таблица 4. Оценка качества сенажа из злаковых и злаково-бобовых трав, проявленных до влажности 40-55%, за 2009 г.

Показатель	Массовая доля СВ, %, не менее	Массовая доля в сухом веществе			Массовая доля масляной кислоты, %	Питательность 1 кг СВ, МДж/кг (ОСТ)	Класс
		СП, %	СК, %	каротина, мг/кг [ОСТ 10201-97]			
ГОСТ 23637-90	40-60	не менее 14	не более 28	не менее 55	не допускается	9,3	1
	40-60	не менее 12	не более 32	не менее 40	не более 0,1	8,8	2
	40-60	не менее 10	не более 34	не менее 30	не более 0,2	8,4	3
СПК «Лискинский»	31,9	14,95 [1]	40,13 [н]	68,97 [1]		9,24 [2]	3
К-з «40 лет Октября»	29,2	11,03 [3]	29,45 [2]	92,47 [1]	0,4[н]	8,67 [3]	н
ООО «Идеал»	37,6	8,35 [н]	27,91 [1]	37,94 [3]	0	8,17 [н]	н
ЗАО «Ласточка»	36,9	10,05 [3]	31,38 [2]	45,21 [2]	0	8,42 [3]	3
ОАО «Содружество»	36,3	8,65 [н]	30,30 [2]	22,04 [н]	0	8,17 [н]	н
К-з им. Тельмана	17,5	12,69 [2]	32,00 [2]	154,3 [1]	0	8,94 [2]	2
С-з «2-я Пятилетка»	30,4	8,52 [н]	27,96 [1]	39,47 [3]	0	8,21 [н]	н
ООО «Ермоловское»	34,5	11,33 [3]	31,01 [2]	20,29 [н]	0	8,69 [3]	н

с более поздними сроками уборки трав, несоблюдением технологии приготовления и условий хранения. Лучшим было сено в колхозе «40 лет Октября» и совхозе «2-я Пятилетка», там отмечен наиболее высокий уровень сырого протеина в сухом веществе соответственно 10,28 и 8,86%.

При анализе качества и питательности сенажа обращали внимание на то, что по влажности он превышает допустимые значения и приближается к силосу. В среднем в 1 кг сенажа содержалось около 3 МДж обменной энергии, 22 г переваримого протеина, 16 мг каротина. По годам он отличался в меньшей степени, чем сено. В 2009 г. наряду с меньшей влажностью несколько ниже отмечены энергетическая питательность и содержание переваримого протеина (табл. 3).

Наиболее высокую питательность, как и следовало ожидать, имел бобовый сенаж, энергетическая питательность которого в 2 раза выше по сравнению с другими видами сенажа. Содержание протеина и кальция в нем также выше, при том, что наименьший уровень каротина. Высоким содержанием каротина отличается сенаж однолетних трав (в 2 раза выше).

Большинство исследованных образцов сенажа были отнесены к неклассным (66,6 и 58,3% соот-

ветственно в 2008 и 2009 г. от общего количества исследованных проб). Браковочным показателем в рассматриваемых образцах являлась повышенная влажность (табл. 4).

В 2008 г. в СПК «Лискинский» заготавливали сенаж второго класса, в 2009 г. его качество снизилось. В ООО «Идеал», ОАО «Содружество» и совхозе «2-я Пятилетка» отмечался низкий уровень переваримого протеина: соответственно 8,35, 8,62 и 8,52%. В колхозе «40 лет Октября» в сенаже обнаружена масляная кислота, сенаж в ООО «Ермоловское» имел низкий уровень каротина (20,29 мг/кг сухого вещества). Сенаж в СПК «Лискинский» и ЗАО «Ласточка» отнесли к третьему классу качества, так как отмечалось высокое содержание протеина – соответственно на уровне 14,95 и 10,05% от сухого вещества корма, а сенаж колхоза им. Тельмана – ко второму.

Питательность 1 кг силоса в среднем в Лискинском районе составляет 3,25 МДж при влажности 67%, содержание переваримого протеина – 11 г, СК – 7%. В 2009 г. качество силоса, как и других кормов, было ниже, чем в 2008 г. (при 75% влажности питательность составила 2,55 МДж обменной энергии, 19,2 г переваримого протеина, 8,86 мг каротина, 1,43 г

Таблица 5. Питательность силоса в 1 кг натурального корма

Показатели	В среднем	Годы	
		2009	2008
Влага, %	67,1 ± 9,5	74,9 ± 4,4	63,4 ± 9,1
Обменная энергия, МДж	3,25 ± 0,90	2,55 ± 0,44	3,57 ± 0,89
Сухое вещество, г	329,0 ± 46,6	250,7 ± 14,7	366 ± 52,5
Сырой протеин, г	29,0 ± 12,8	19,2 ± 3,3	33,5 ± 13,2
Переваримый протеин, г	11,4 ± 5,0	8,57 ± 2,94	12,7 ± 5,3
Сырая клетчатка, г	74,1 ± 21,1	62,1 ± 10,1	79,7 ± 22,8
Кальций, г	1,54 ± 0,43	1,43 ± 0,33	1,59 ± 0,48
Фосфор, г	0,63 ± 0,21	0,51 ± 0,17	0,69 ± 0,21
Каротин, мг	7,73 ± 5,17	8,86 ± 3,39	7,20 ± 5,85
Нитраты, мг	147,4 ± 87,5	100,6 ± 28,3	169,3 ± 97,7

Таблица 6. Оценка качества силоса кукурузного за 2009г.

Показатель	Массовая доля сухого вещества, %, не менее	pH	Массовая доля молочной кислоты в общем количестве кислот, %	Массовая доля масляной кислоты в силосе, %	Массовая доля в сухом веществе:			Класс
					сырого протеина, % не менее	сырой клетчатки, %, не более	сырой золы, %, не более	
ГОСТ 23638-90	25	3,8-4,3	Не менее 55	Не более 0,1				1
	23	3,8-4,3	Не менее 50	Не более 0,2				2
	21	3,8-4,5	Не менее 40	Не более 0,3				3
ОСТ 10202-97	26	3,8-4,3	Не менее 55	Не более 0,5	7,5	30	10	1
	20	3,7-4,4	Не менее 50	Не более 1	7,5	33	11	2
	16	3,6-4,5	Не менее 40	Не более 2	7,5	35	13	3
СПК «Лискинский»	28,6	3,75	76,71	0	8,71	26,57	4,55	1
К-з «40 лет Октября»	19	3,5	43,91	9,62(0,3)	8,00	24,74	4,74	3
ООО «Идеал»	19,4	3,8	50,80	0	9,07	25,77	7,73	2
ОАО «Содружество»	23,7	3,99	41,10	0	8,82	27,85	7,59	2
К-з им. Тельмана	29,8	3,98	69,40	0	5,50(н)	21,48	5,03	н
С-з «2-я Пятилетка»	28,2	3,81	73,94	0	7,52	23,40	5,67	1
ООО «Ермоловское»	26,8	4,03	49,18	0	6,87(н)	24,63	6,72	н
ООО «ЭкоНиваАгро»	37,8	4,02	56,65	0	7,46	28,57	5,56	1
В среднем	26,96	3,88	55,87	1,07	8,27	25,36	5,89	2

кальция и 0,51 г фосфора) (табл. 5).

Большинство исследованных образцов силоса относилось к 1-2-му классу (табл. 6). К неклассным в основном относился силос колхоза им. Тельмана и ООО «Ермоловское» из-за низкого уровня сырого протеина. Считается, что оптимальная влажность сырья при закладке силоса должна быть в пределах 55-70%. При силосовании растений с влажностью более 70% в зеленой массе накапливается в большом количестве масляная кислота и нежелательные метаболиты, которые резко ухудшают кормовые достоинства силоса. В силосной массе в колхозе «40 лет Октября» влажность достигла 81%, что, по нашему мнению, и явилось способствующим фактором к образованию масляной кислоты. В СПК «Лискинский», колхозе им. Тельмана, совхозе «2-я Пятилетка» и ООО «ЭкоНиваАгро» заготавливали силос более высокого качества.

В заключение необходимо отметить следующее. Лучшая обстановка с качеством кормов наблюдается в таких хозяйствах, как СПК «Лискинский», ООО «Идеал», ЗАО «Ласточка», совхозе «2-я Пятилетка».

Более качественным среди рассматриваемых кормов явился силос.

Прослеживается четкая закономерность низкой питательности кормов в тех хозяйствах, где заготовку кормов проводят без контроля исходной влажности растительного сырья, где не анализируются причины низкого качества в предыдущем году и не делаются из этого соответствующие выводы по их устранению, а также там, где нет должного контроля за соблюдением всех элементов технологии.

В каждом хозяйстве приказом руководителя должен быть назначен специалист, отвечающий за качество заготавливаемых кормов и наделенный полномочиями не только контроля, но и определенными мерами наказания за невыполнение требований технологий. Данный специалист должен знать технологии заготовок кормов и уметь управлять их элементами в зависимости от погодных условий, от влажности растительного сырья, от видового состава трав и от многих других причин.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Калашников А.П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных / А.П. Калашников, В.И. Фисина, В.В. Щеглова, Н.И. Клейменова. – М., 2003. – 456 с.
2. Макаревич Н.Г. Технологические основы производства и переработки продукции животноводства / Н.Г. Макаревич, Л.В. Топорова, А.В. Архипов. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2003. – 808 с.
3. Драганов И.Ф. Кормление животных / И.Ф. Драганов, Н.Г. Макаревич, В.В. Калашникова. – В 2-х т. – М.: РГАУ – МСХА им. К.А. Тимирязева, 2010. – Т. 1. – 341 с.

УДК 633.174.631.5

УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО КОРМА СОРГОВЫХ КУЛЬТУР В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СРОКОВ ПОСЕВА И НОРМ ВЫСЕВА СЕМЯН

Галина Анатольевна Боева, кандидат сельскохозяйственных наук

Всероссийский научно-исследовательский и проектно-технологический институт рапса
Россельхозакадемии, Липецк

Сабир Вагидович Кадыров, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры растениеводства,
кормопроизводства и агротехнологий

Василий Антонович Федотов, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
зав. кафедрой растениеводства, кормопроизводства и агротехнологий

Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I

Определены урожайность и кормовые достоинства сорго и сорго-суданкового гибрида в сравнении с кукурузой и суданкой в разные фазы вегетации в зависимости от сроков посева и норм высева семян при одно- и двухукосном использовании. Установлено, что при использовании на зеленый корм и силос в лесостепи ЦЧР больший сбор питательных веществ и энергии обеспечивает сорго, а на сенаж – сорго-суданковый гибрид.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: сахарное сорго, сорго-суданковый гибрид, суданка, норма высева, срок посева, урожайность, сахаро-протеиновое и фосфор-кальциевое отношение, содержание каротина

The authors determine the yield capacity and forage advantages of sorghum and sorghum-sudangrass hybrid compared to corn and sudangrass in different vegetation phases depending on seeding time and seeding rates in single- and double-cut use; reveal that in the forest-steppe of the Central Chernozem Region the highest yield of nutrients and energy is provided by sorghum used for green fodder and silage and by sorghum-sudangrass hybrid used for haylage.

KEY WORDS: sweet sorghum, sorghum-sudangrass hybrid, sudangrass, seeding rate, seeding time, yield capacity, sugar-protein and phosphorus-calcium ratio, carotene content.

Современное состояние кормовой базы страны не обеспечивает должной реализации генетического потенциала продуктивности сельскохозяйственных животных и птицы. Увеличить производство кормов можно за счет расширения посевов культур с высоким содержанием углеводов и энергии (9,8-11,3 МДж/кг с.в.). Богатым источником энергии являются сорговые культуры. Использование сорговых культур, обладающих высокой засухоустойчивостью, стабильно высокой урожайностью, неприхотливостью, расширит сортимент кормовых культур в регионе, устранил дефицит сахара в кормах, приведет к повышению экономической эффективности их производства.

Цель исследований – определить влияние сроков посева и норм высева семян на урожайность и качество корма сорговых культур при одно- и двухукосном использовании.

Исследования были выполнены в 2000-2005 гг. на опытном поле отдела кормопроизводства ГНУ ВНИПТИ рапса.

Агротехника в опыте – общепринятая в ЦЧР. Изучали три срока посева: первый – при прогревании почвы на глубине 10 см до 10-12°C, второй – через 10 и третий – через 20 дней после первого, и пять норм высева семян: 0,4; 0,5; 0,6; 0,7 и 0,8 млн шт./га. Нормы высева суданской травы – 1,5, кукурузы – 0,1 млн шт./га, рекомендованные для ЦЧР. В опыте из-

Таблица 1. Урожай зеленой массы и сухого вещества сорговых культур в зависимости от срока посева и нормы высева семян (средние за 2003-2005 гг.), ц/га

Культура	Срок посева	Норма высева, млн шт./га	На зеленый корм						На сенаж		На силос	
			1-й укос		2-й укос		за 2 укоса		зеленая масса	сухое вещество	зеленая масса	сухое вещество
			зеленая масса	сухое вещество	зеленая масса	сухое вещество	зеленая масса	сухое вещество				
Сорго	1-й	0,4	11,6	2,3	8,8	2,0	20,4	4,3	27,1	5,6	25,1	6,6
		0,5	14,1	2,9	11,7	2,5	25,8	5,4	30,4	6,2	28,2	7,8
		0,6	15,6	3,1	12,6	2,8	28,2	5,9	33,5	6,8	30,2	8,6
		0,7	17,8	3,6	15,6	3,5	33,4	7,1	37,0	7,0	34,7	10,5
		0,8	17,1	3,3	13,2	2,8	30,3	6,1	31,0	5,8	33,3	10,0
	2-й	0,4	10,6	2,1	7,3	1,7	17,9	3,8	28,6	5,9	22,6	6,3
		0,5	12,4	2,5	8,6	1,8	21,0	4,3	31,3	6,6	25,7	7,1
		0,6	13,6	2,6	10,3	2,0	24,0	4,6	33,8	7,2	29,1	8,3
		0,7	15,1	3,0	12,7	2,6	27,8	5,5	36,0	7,3	33,8	9,8
		0,8	13,9	2,7	11,6	2,5	25,5	5,2	33,2	6,1	31,4	9,4
	3-й	0,4	11,1	1,8	7,4	1,6	18,6	3,4	26,6	5,1	19,3	5,7
		0,5	12,3	2,0	8,5	1,8	20,8	3,9	28,4	5,4	22,8	6,4
		0,6	14,1	2,4	9,5	2,1	23,6	4,5	30,2	5,7	25,7	7,3
		0,7	18,0	3,1	11,5	2,8	29,6	5,9	31,9	6,1	30,3	8,4
		0,8	14,8	2,3	10,1	2,4	24,8	4,7	30,3	5,9	28,3	7,6
Сорго-суданковый гибрид	1-й	0,4	11,2	2,7	8,0	1,9	19,2	4,6	24,0	4,9	21,3	6,7
		0,5	14,0	3,1	9,6	3,0	23,6	6,1	26,7	5,7	26,0	7,9
		0,6	18,1	3,8	12,3	3,2	30,3	7,0	32,5	7,2	29,3	9,3
		0,7	17,8	3,4	13,6	3,3	31,4	6,7	34,0	7,5	28,9	9,7
		0,8	15,9	3,6	12,0	2,7	27,9	6,3	30,5	6,6	27,5	9,2
	2-й	0,4	12,1	3,0	7,1	1,8	19,2	4,8	27,3	5,4	20,6	6,6
		0,5	13,0	2,6	7,9	2,0	20,9	4,6	30,1	6,1	22,4	7,2
		0,6	16,3	2,9	10,3	2,7	26,6	5,6	32,9	6,9	25,9	8,0
		0,7	15,7	3,6	11,5	2,8	27,2	6,4	34,3	7,4	26,0	8,5
		0,8	13,7	3,4	9,9	2,5	23,7	5,9	32,1	6,6	24,2	7,9
	3-й	0,4	11,5	2,1	7,3	1,8	18,8	3,9	22,6	4,1	19,1	5,9
		0,5	12,9	2,3	8,8	2,0	21,8	4,3	26,0	5,4	21,2	6,7
		0,6	14,0	2,6	10,1	2,4	24,1	4,9	28,6	6,1	27,9	8,5
		0,7	14,5	2,5	10,4	2,5	24,9	4,9	28,7	6,1	25,9	8,0
		0,8	13,5	2,6	8,5	2,0	22,0	4,6	27,6	5,5	23,3	7,5
Суданка	1-й	1,5	9,1	1,9	7,4	2,8	16,5	4,7	13,9	3,9	14,9	6,3
	2-й		9,4	1,8	7,0	2,8	16,3	4,6	13,2	3,6	17,2	6,5
	3-й		11,4	2,7	6,3	2,2	17,8	5,0	15,8	4,6	17,7	7,0
Кукуруза		0,1	18,6	3,7	0,0	0,0	18,6	3,7	0,0	0,0	27,4	7,5
НСР ₀₅			1,36	0,23	1,13	0,27	-	-	3,93	0,73	2,90	5,80

учали сахарное сорго сорта Зерноградский янтарь и сорго-суданковый гибрид (ССГ) Сенокосный. Общая площадь делянки – 75 м², учетная – 25 м². Размещение делянок – рендомизированное. Повторность в опыте – четырехкратная.

Учеты и наблюдения проводили по общепринятым методикам и ГОСТам. Химические анализы почвы и растений были выполнены в лаборатории массовых анализов ГНУ «Всероссийский научно-исследовательский и проектно-технологический институт рапса РАСХН». Коэффициенты переваримости определяли по справочникам М.Ф. Томмэ (1964), Г.А. Романенко и А.И. Тютюнникова (1997).

Концентрацию обменной энергии и содержание кормовых единиц рассчитывали на основании биохимического анализа кормов в соответствии с «Методическими указаниями по проведению полевых опытов с кормовыми культурами» (1997).

Сбор зеленой массы и сухого вещества сорго и ССГ за два укоса также был наибольшим (от 27,8 до 33,4 и от 5,5 до 7,1 т/га) при норме высева 0,7 млн шт./га. Для использования сорго и ССГ как на зеленый корм, так и на сенаж или силос оптимальным являлся первый срок сева.

При этом более высокий урожай зеленой массы и сухого вещества был получен при уборке сорго на сенаж (соответственно 31,9–37,0 и 6,1–7,3 т/га) и на силос (30,3–34,7 и 8,4 – 10,5 т/га). По сорго-суданскому гибриду данные показатели соответственно составили: по зеленой массе 28,7 – 34,3 и 25,9 – 29,3 т/га.

По сорго-суданскому гибриду данные показатели соответственно составили: по зеленой массе 28,7 – 34,3 и 25,9 – 29,3 т/га.

Таблица 2. Сахаро-протеиновое и фосфор-кальциевое отношение сорговых культур в зависимости от срока посева, нормы высева семян и срока уборки (средние за 2003-2005 гг.)

Культура	Срок посева	Норма высева, млн шт./га	Сахаро-протеиновое отношение				Соотношение фосфора и кальция			
			выход в трубку	выметывание	молочно-восковая спелость	2-й укос	выход в трубку	выметывание	молочно-восковая спелость	2-й укос
Сорго	1-й	0,4	0,9	2,6	3,1	1,7	0,7	0,7	1,2	1,5
		0,5	1,0	2,8	3,3	1,9	0,6	0,7	1,0	1,5
		0,6	1,2	2,9	3,6	2,0	0,6	0,7	1,0	1,4
		0,7	1,4	3,1	3,7	2,2	0,6	0,7	1,0	1,4
		0,8	1,3	3,0	4,0	2,4	0,6	0,7	1,0	1,4
	2-й	0,4	0,8	2,3	3,2	1,7	0,7	0,8	1,4	1,5
		0,5	0,9	2,5	3,2	1,7	0,7	0,8	1,3	1,4
		0,6	0,9	2,8	3,3	1,8	0,7	0,8	1,3	1,4
		0,7	1,0	2,9	3,2	2,0	0,7	0,7	1,2	1,4
		0,8	1,2	3,1	3,3	2,1	0,7	0,8	1,4	1,5
	3-й	0,4	0,7	2,5	3,4	1,9	0,7	0,8	1,3	1,3
		0,5	0,8	2,6	3,5	2,0	0,7	0,8	1,3	1,2
		0,6	1,0	2,7	3,3	2,1	0,6	0,7	1,2	1,2
		0,7	1,0	2,6	3,3	2,2	0,6	0,7	1,2	1,2
		0,8	1,1	2,9	3,6	2,3	0,6	0,7	1,2	1,3
Сорго-суданковый гибрид	1-й	0,4	0,7	2,0	2,6	1,5	0,7	0,7	1,2	1,7
		0,5	0,9	2,1	2,6	1,7	0,7	0,7	1,2	1,6
		0,6	1,0	2,4	2,8	1,8	0,6	0,7	1,1	1,6
		0,7	1,0	2,6	2,9	2,0	0,6	0,7	1,0	1,6
		0,8	1,1	2,7	3,0	2,1	0,6	0,7	1,1	1,6
	2-й	0,4	0,8	1,9	3,1	1,5	0,7	0,8	1,4	1,5
		0,5	0,8	2,0	3,3	1,5	0,7	0,8	1,4	1,4
		0,6	0,9	2,2	3,0	1,7	0,6	0,8	1,4	1,3
		0,7	0,9	2,3	2,9	1,8	0,6	0,7	1,4	1,3
		0,8	0,9	2,5	3,2	1,9	0,7	0,8	1,4	1,4
	3-й	0,4	0,6	2,1	3,5	1,8	0,7	0,8	1,2	1,5
		0,5	0,8	2,4	3,3	1,9	0,7	0,8	1,2	1,4
		0,6	0,8	2,5	3,1	2,0	0,6	0,7	1,1	1,2
		0,7	0,8	2,6	3,0	2,0	0,6	0,7	1,0	1,1
		0,8	0,9	2,7	3,3	2,2	0,6	0,7	1,0	1,2
Суданка	1-й	1,5	0,6	1,0	2,9	0,9	0,7	0,8	1,6	1,2
	2-й	1,5	0,6	1,0	1,9	0,7	0,7	0,8	1,4	1,6
	3-й	1,5	0,5	0,9	1,6	0,6	0,7	0,7	1,3	1,2
Кукуруза	1-й	0,1	1,9	-	3,0	-	0,7	-	1,0	-

* Примечание: сахаро-протеиновое отношение определяли из расчета $X : 1,5$, где X – содержание сахара, а фосфор-кальциевое $X : 1$, где X – содержание фосфора

га; по сухому веществу – 6,1 – 7,5 и 8,0 – 9,7 т/га.

При возделывании на зеленый корм, сенаж и силос сорго и ССГ превосходили по урожайности кукурузу. Суданская трава отличалась менее высоким урожаем как зеленой массы, так и сухого вещества.

Сахаро-протеиновое отношение было близким к оптимальному (от 0,8 : 1,5 до 1,0 : 1,5) только в зеленой массе, убранной при первом укосе (табл. 2).

По мере старения растений содержание сахаров в них увеличивалось. Это ухудшало сахаро-протеиновое отношение в фазе выметывания, а к уборке в фазе молочно-восковой спелости оно было еще хуже. В отаве баланс сахаров и протеина был лучше, чем в фазе выметывания или молочно-восковой спелости, но не достиг оптимальной нормы.

Баланс фосфора и кальция был оптимальным при уборке как в фазе выхода в трубку, так и в фазе выметывания (соответственно от 0,6 : 1 до 0,7 : 1 и от 0,7 : 1 до 0,8 : 1). В фазе молочно-восковой спелости зерна и при проведении 2-го укоса у всех вариантов наблюдался избыток кальция (от 1,0 : 1 до 1,7 : 1).

Содержание каротина в зеленой массе почти не зависело от нормы высева семян, но варьировало по срокам посева и уборки (табл. 3).

Больше каротина содержалось в зеленой массе сорго при втором сроке посева (37,5-41,5 мг/кг – у сорго и 35,6-36,6 мг/кг – у сорго-суданкового гибрида), особенно при первом укосе зеленой массы в фазе выхода в трубку, несколько меньше – при втором укосе. Ко времени выметывания метелки содержание каро-

Таблица 3. Содержание каротина в зеленой массе сорговых при разных нормах высева, сроках посева и уборки в среднем за 2003-2005 гг., мг/кг сухого вещества

Срок посева	Норма высева, млн шт./га	Срок уборки							
		1-й укос		выметывание		молочно - восковая спелость		2-й укос	
		Сорго	ССГ	Сорго	ССГ	Сорго	ССГ	Сорго	ССГ
1-й	0,4	32,7	28,4	20,8	21,5	5,3	7,4	21,7	24,5
	0,5	32,0	27,3	22,3	23,0	5,5	7,8	23,4	27,1
	0,6	33,2	27,6	19,7	23,2	5,8	9,0	21,6	26,4
	0,7	30,9	27,3	21,2	22,3	6,6	7,7	22,8	27,4
	0,8	31,8	27,6	20,4	22,5	4,6	7,4	22,0	24,0
2-й	0,4	37,5	35,8	27,3	30,4	11,3	11,1	30,7	33,4
	0,5	38,0	35,9	24,9	29,6	8,3	10,8	28,0	29,1
	0,6	40,7	36,6	26,7	28,9	9,4	9,6	29,7	32,5
	0,7	40,8	35,6	23,8	32,4	10,4	11,8	32,9	30,3
	0,8	41,5	36,6	25,8	29,1	10,3	9,0	28,4	28,0
3-й	0,4	35,2	31,5	21,8	22,6	5,8	7,7	23,3	27,8
	0,5	33,9	31,0	22,5	22,6	6,4	8,5	24,6	28,0
	0,6	36,3	28,8	22,9	23,7	6,0	9,4	23,8	27,3
	0,7	35,3	29,8	21,5	22,1	6,5	9,2	25,0	28,8
	0,8	33,3	29,0	21,0	21,7	6,0	8,9	25,0	25,7
Суданская трава									
1-й	1,5	20,9		17,6		16,5		19,2	
2-й		24,4		22,6		18,6		23,5	
3-й		23,5		22,2		20,2		23,5	
Кукуруза									
1-й	0,1	14,8		–		11,4		–	

тина в зеленой массе уменьшилось в 1,5 раза и более по сравнению с фазой выхода в трубку, а при уборке в фазе молочно-восковой спелости количество каротина в килограмме сухого вещества было минимальным (от 4,6 до 11,8 мг/кг).

По содержанию каротина в зеленой массе, полученной с первого укоса, сорго превосходило другие культуры. При уборке в фазе молочно-восковой спелости зерна наибольшее содержание каротина отмечалось в зеленой массе суданской травы, а при уборке на сенаж (фаза выметывания) и проведении второго укоса – у сорго-суданкового гибрида. Кукуруза превосходила сорго и ССГ по содержанию каротина только при уборке в фазе молочно-восковой спелости. В урожае сорго и ССГ при двухукосном использовании на зеленый корм сборы питательных веществ и энергии были наибольшими при норме высева 0,7 млн шт./га (табл. 4).

Большой сбор питательных веществ и энергии в урожае сорговых культур получен при первом сроке посева. Во все годы исследований большая продуктивность сорго была при посеве в почву, прогретую на глубине заделки семян до 17-19 С. Сорго-суданковый гибрид большой сбор питательных веществ и энергии обеспечил при первом сроке посева (температура почвы на глубине заделки семян около 13-15 С).

При использовании на сенаж и силос наибольшие сборы питательных веществ в урожае зеленой массы

сорго и ССГ отмечались при посеве с нормой 0,7 млн шт./га. Оптимальным сроком посева сорго и ССГ в 2003 году был первый, а в последующие годы – третий. Это совпадало с прогреванием почвы на глубине заделки семян до 17-19 С.

При возделывании сорго на зеленую массу стабильно высокий сбор питательных веществ и энергии получен при норме высева 0,7 млн шт./га. При уборке на сенаж (фаза выметывания) при первом и втором сроках посева больший сбор питательных веществ и энергии обеспечил сорго-суданковый гибрид.

В фазе молочно-восковой спелости зерна (уборка на силос) при первом и втором сроках посева больший сбор энергии, кормовых единиц и переваримого протеина получен у сорго с нормой высева 0,7 млн шт./га. При третьем сроке посева у сорго и ССГ сбор питательных веществ и энергии был примерно одинаковым. Кукуруза уступала по этим показателям как сорго, так и сорго-суданковому гибриду, но превосходила суданскую траву, у которой сбор энергии, кормовых единиц и кормового протеина при всех сроках посева был наименьшим.

Таким образом, при использовании на зеленый корм и силос в лесостепи ЦЧР больший сбор питательных веществ и энергии обеспечивает сорго, а на сенаж – сорго-суданковый гибрид.

Таблица 4. Сбор протеина, кормовых единиц и обменной энергии в урожае культур в зависимости от срока посева и нормы высева (в среднем за 2003-2005 гг.)

Культура	Срок посева	Норма высева, млн шт./га	Обменная энергия, ГДж/га			Кормовые единицы, т/га			Переваримый протеин, ц/га		
			на зеленый корм	на сенаж	на силос	на зеленый корм	на сенаж	на силос	на зеленый корм	на сенаж	на силос
Сорго	1-й	0,4	36,5	51,2	59,2	2,7	4,2	4,7	2,3	2,4	3,7
		0,5	45,1	53,0	72,7	3,2	4,3	5,8	2,7	2,6	4,2
		0,6	50,1	58,9	80,5	3,7	4,7	6,4	3,1	2,9	4,6
		0,7	62,7	62,3	95,6	4,8	4,9	7,5	3,7	2,9	5,5
		0,8	51,6	55,1	91,8	3,9	4,6	7,2	3,2	2,6	5,0
	2-й	0,4	32,2	53,3	59,0	2,4	4,3	4,7	2,1	2,6	3,6
		0,5	36,5	57,4	65,3	2,8	4,6	5,2	2,4	2,8	3,9
		0,6	40,2	64,9	75,9	3,1	5,2	6,0	2,6	3,0	4,4
		0,7	50,0	65,6	88,8	4,0	5,2	6,9	3,0	3,1	5,1
		0,8	44,7	51,9	83,8	3,4	4,2	6,5	2,8	2,6	4,9
	3-й	0,4	31,7	45,6	51,5	2,5	3,8	4,2	2,0	2,4	3,5
		0,5	34,9	50,9	57,6	2,8	4,3	4,7	2,3	2,5	3,9
		0,6	41,1	55,9	66,9	3,2	4,7	5,5	2,6	2,6	4,6
		0,7	56,5	60,0	77,7	4,7	5,1	6,3	3,3	2,9	5,1
		0,8	41,8	51,8	67,1	3,3	4,3	5,4	2,6	2,6	4,5
Сорго-суданковый гибрид	1-й	0,4	39,7	44,2	64,6	3,1	3,7	5,2	2,8	2,2	3,9
		0,5	52,7	52,2	72,6	4,1	4,2	5,8	3,7	2,7	4,5
		0,6	59,6	65,5	88,2	4,6	5,3	7,2	4,1	3,1	5,2
		0,7	60,5	69,6	91,5	4,7	5,7	7,5	3,8	3,1	5,4
		0,8	54,5	60,5	82,0	4,2	4,9	6,5	3,6	2,9	5,0
	2-й	0,4	42,5	48,3	62,4	3,3	3,9	5,1	2,7	2,4	3,2
		0,5	41,5	58,4	66,5	3,2	4,8	5,4	2,7	2,8	3,5
		0,6	48,0	63,8	75,0	3,7	5,2	6,1	3,1	2,9	4,3
		0,7	55,0	67,0	76,8	4,3	5,4	6,2	3,6	3,0	4,4
		0,8	53,7	56,5	74,3	4,2	4,5	5,9	3,4	2,7	4,1
	3-й	0,4	34,9	38,8	56,7	2,8	3,3	4,7	2,2	1,9	3,5
		0,5	38,7	52,6	61,9	3,1	4,4	5,1	2,3	2,3	4,0
		0,6	43,6	55,6	76,7	3,4	4,6	6,3	2,7	2,6	5,0
		0,7	44,7	56,6	79,0	3,5	4,7	6,5	2,7	2,5	4,6
		0,8	40,7	54,1	71,1	3,3	4,5	5,8	2,5	2,3	4,1
Суданка	1-й	1,5	43,0	33,9	58,6	3,4	2,7	4,7	2,5	2,1	2,8
	2-й	1,5	43,4	32,1	63,1	3,4	2,5	5,2	2,5	2,0	3,2
	3-й	1,5	46,9	41,6	67,2	3,7	3,2	5,5	2,9	2,5	4,0
Кукуруза	1-й	0,1	33,6	–	66,2	2,6	–	5,1	1,9	–	3,4

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Боева Г.А. Урожайность сахарного сорго в северной лесостепи ЦЧР в зависимости от сроков посева и норм высева семян при одно-и двухукосном использовании / Г.А. Боева, А.Н. Крицкий // Повышение урожайности полевых культур в ЦЧР: сб. науч. тр. – Воронеж: ВГАУ, 2004. – С. 56-59.
- Кадыров С.В. Технология возделывания адаптивных высокосахаристых и высокоурожайных сортов сахарного сорго для различных микрорайонов Воронежской области: практические рекомендации / С.В. Кадыров, А.М. Алещенко, А.Н. Крицкий и др. – Воронеж: Истоки, 2007. – 34 с.
- Кадыров С.В. Сорго в ЦЧР: монография / С.В. Кадыров, В.А. Федотов, А.З. Большаков, А.Н. Крицкий и др. – Ростов-на-Дону: ЗАО «Ростиздат», 2008. – 80 с.
- Малиновский Б.Н. Сорго на Северном Кавказе / Б.Н. Малиновский. – Ростов-на-Дону, 1992. – 202 с.

УДК 636.3.003.082.31

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ АНТИОКСИДАНТОВ В ПТИЦЕВОДСТВЕ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА КАЧЕСТВО ПОЛУЧАЕМОЙ ПРОДУКЦИИ

Михаил Анатольевич Кустов, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы

Ирина Анатольевна Глотова, доктор технических наук, зав. кафедрой технологии переработки животноводческой продукции

Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I

Валентина Сергеевна Слободяник, доктор биологических наук, профессор кафедры пищевой биотехнологии и переработки животного и рыбного сырья

Воронежский государственный университет инженерных технологий

Рассматриваются вопросы целесообразности применения альтернативных биологически активных веществ в промышленном птицеводстве; показано, что применение динофена в рационе кур-несушек не оказывает отрицательного влияния на качественные показатели яиц кур-несушек при их длительном хранении.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: птицеводство, антиоксидант, куры-несушки, качество яиц.

The authors discuss the aspects of applicability of alternative biologically active substances in industrial poultry farming. It is shown that the use of dinofen in the ration of laying hens does not have any negative influence on quality parameters of eggs during long-term storage.

KEY WORDS: poultry farming, antioxidant, laying hens, quality of eggs.

Современное интенсивное птицеводство основано на специализации, концентрации и кооперировании производства, агропромышленной интеграции, применении комплексной механизации и автоматизации, обеспечивающих высокую производительность труда на равномерном круглогодовом точном производстве продукции, наиболее эффективном использовании кормов и основных фондов предприятий, а также биологических особенностей птицы. Важным фактором эффективности птицеводства является совершенствование технологии, повышение сохранности и продуктивности птицы, улучшение качества продукции (Сметнев С.И., Фисин В.И., Мымрин И.А., 1989).

В настоящее время в птицеводстве антиоксиданты применяют для стабилизации жиров и жирорастворимых витаминов в комбикормах,

травяной, рыбной муке и стабилизации непредельных веществ в организме птицы при непосредственном введении в их рацион антиоксидантов.

Многочисленными исследованиями установлено, что антиоксиданты не только способны ингибировать в кормах окисление органических соединений, главным образом ненасыщенных жирных кислот, но и способствуют повышению продуктивности животных и улучшению качества получаемой продукции.

Однако вопросам влияния антиоксидантов, в частности динофена, на качественные показатели яиц при хранении не уделено должного внимания. Поэтому весьма актуальным и необходимым является изучение данного вопроса.

Для решения поставленной задачи был проведен опыт на курах-несушках в возрасте 420 дней. Птице опытной группы применяли динофен в смеси с

Таблица 1. Изменение массы яиц при хранении

Показатели	Группа кур	
	контрольная	опытная
Масса яйца через 1 суток, г	59,97 ± 1,092	60,48 ± 1,445
Масса яйца через 30 суток, г	58,67 ± 1,075	59,28 ± 1,459
Потеря массы за 30 суток, %	2,17 ± 0,197	2,00 ± 0,121
Масса яйца через 60 суток, г	57,38 ± 1,060	58,22 ± 1,480
Потеря массы за 60 суток, %	4,32 ± 0,351	3,77 ± 0,296
Масса яйца через 90 суток, г	56,07 ± 1,060	57,05 ± 1,525
Потеря массы за 90 суток, %	6,50 ± 0,457	5,72 ± 0,470
Масса яйца через 120 суток, г	54,78 ± 1,052	55,77 ± 1,558
Потеря массы за 120 суток, %	8,66 ± 0,540	7,85 ± 0,574

комбикормом из расчета 5 мг на 1 кг живой массы в течение 40 дней. Курам контрольной группы препарат не применяли. Птицы контрольной и опытной групп находились в идентичных условиях кормления и содержания и имели одинаковую продуктивность.

Согласно ГОСТ Р 52121-2003 получаемые от кур яйца, предназначенные для пищевых целей, которые хранятся и реализуются в течение 7 суток, не считая дня снесения, – диетические; от 8 до 25 суток со дня

сортировки – столовые; хранящиеся в течение не более 90 суток в холодильнике при температуре от минус 2 С до 0 С – холодильниковые. С целью выявления возможного отрицательного влияния антиоксиданта динофена на сохранность яиц в условиях их хранения при низких температурах в течение 120 дней мы заложили в холодильник партии яиц от кур опытной и контрольной групп. Исследования проводили ежемесячно по комплексу показателей.

На протяжении всего срока хранения происходила потеря массы яиц за счет испарения влаги через поры скорлупы (табл. 1). Проведенными ранее исследованиями установлено, что из-за утолщения скорлупы яиц опытной группы кур количество пор в скорлупе имело тенденцию к снижению, именно поэтому, на наш взгляд, потеря влаги яйцами опытной группы на протяжении всего срока хранения была менее интенсивной. Так, уже в первые 30 дней хранения потеря массы яйца опытной группы составила $2,00 \pm 0,12\%$, а контрольной – $2,17\%$. Через 4 месяца хранения общая потеря массы яиц опытной группы составила $7,85 \pm 0,574\%$, а контрольной группы – $8,66 \pm 0,540\%$.

Параметры воздушной камеры яиц при хранении постоянно увеличивались (табл. 2). Так, диаметр воздушной камеры суточных яиц составил в опытной группе $9,20 \pm 0,359$ мм, а в контрольной – $9,40 \pm 0,267$ мм. Через 30, 60 и 120 суток отмечалась тенденция к более меньшим размерам диаметра воздушной камеры в опытной группе по сравнению с контрольной – соответственно на $3,8\%$, $4,0$ и $4,3\%$. Через 90 суток хранения статистически достоверно ($P < 0,01$) диаметр воздушной камеры яиц опытной группы был на $5,9\%$ меньше диаметра яиц контрольной группы.

Другой параметр воздушной камеры, который фигурирует в требованиях ГОСТа для оценки качества яиц, – высота воздушной камеры. В сравнении с исходными данными высота воздушной камеры

Таблица 2. Изменение воздушной камеры яиц при хранении

Срок хранения, сут.	Воздушная камера, мм	Группа кур	
		контрольная	опытная
1 сутки	Диаметр	9,40 ± 0,267	9,20 ± 0,359
	Высота	2,1 ± 0,10	2,0 ± 0,149
30 суток	Диаметр	21,2 ± 0,327	20,4 ± 0,581
	Высота	5,40 ± 0,306	5,60 ± 0,306
60 суток	Диаметр	24,80 ± 0,327	23,80 ± 0,467
	Высота	6,1 ± 0,277	6,0 ± 0,211
90 суток	Диаметр	27,0 ± 0,333	25,4 ± 0,306**
	Высота	6,9 ± 0,233	6,7 ± 0,213
120 суток	Диаметр	28,2 ± 0,696	27,0 ± 0,537
	Высота	7,60 ± 0,163	7,50 ± 0,224

Примечание: **– $P < 0,01$

Таблица 3. Качество яиц подопытных кур в зависимости от сроков хранения в холодильнике

Показатели	Срок хранения, дней							
	30 дней		60 дней		90 дней		120 дней	
	Группа кур		Группа кур		Группа кур		Группа кур	
	контр.	опытн.	контр.	опытн.	контр.	опытн.	контр.	опытн.
Индекс белка, %	6,83 ± 0,557	7,23 ± 0,357	5,17 ± 0,159	5,47 ± 0,150	4,79 ± 0,167	4,81 ± 0,094	4,68 ± 0,073	4,73 ± 0,124
Индекс желтка, %	43,81 ± 0,348	44,49 ± 0,578	42,64 ± 0,510	43,99 ± 0,529	41,74 ± 0,606	42,49 ± 0,570	37,66 ± 0,373	38,30 ± 0,743
Единицы Хау	73,04 ± 2,032	74,84 ± 2,128	68,52 ± 1,212	69,19 ± 1,260	66,91 ± 0,840	66,82 ± 0,763	67,14 ± 1,067	66,98 ± 1,111
Масса белка/масса желтка	1,71 ± 0,060	1,85 ± 0,056	1,52 ± 0,067	1,78 ± 0,082*	1,44 ± 0,091	1,59 ± 0,080	1,33 ± 0,050	1,46 ± 0,072
Относительная масса белка, %	56,61 ± 0,805	58,38 ± 0,722	53,97 ± 1,055	57,40 ± 1,024*	52,67 ± 1,537	54,46 ± 1,189	50,20 ± 0,884	52,48 ± 1,107
Относительная масса желтка, %	33,37 ± 0,685	31,73 ± 0,589	35,75 ± 0,871	32,67 ± 1,012	37,37 ± 1,331	34,79 ± 1,038	38,14 ± 0,925	36,53 ± 1,211
pH белка	8,63 ± 0,022	8,63 ± 0,047	8,49 ± 0,047	8,60 ± 0,057	8,50 ± 0,041	8,38 ± 0,040	8,55 ± 0,032	8,48 ± 0,026
pH желтка	6,28 ± 0,046	6,25 ± 0,052	6,36 ± 0,052	6,42 ± 0,047	6,38 ± 0,037	6,39 ± 0,034	6,45 ± 0,030	6,46 ± 0,027

яиц как опытной, так и контрольной групп за 120 дней хранения увеличилась на 5,5 мм и составила в контрольной группе $7,60 \pm 0,163$ мм, а в опытной – $7,50 \pm 0,224$ мм. Эти параметры соответствуют требованиям ГОСТа, для яиц хранившихся в холодильнике она должна быть не более 9 мм.

Изменения показателей качества внутреннего содержимого яиц (белка и желтка) в процессе хранения представлены в таблице 3.

Из данных, приведенных в таблице 3, видно, что индекс белка в яйцах опытной и контрольной групп кур постепенно снижается. Это происходит в результате разжижения, под действием ферментов протеаз, плотного белка, в результате чего высота плотного белка уменьшается, а диаметр увеличивается. Следует отметить, что индекс белка яиц опытной группы кур на протяжении всего срока хранения имеет тенденцию к более высокому значению, хотя статистически данные опытной и контрольной групп не отличаются. Та же самая тенденция прослеживается и в показателе, характеризующем качество хранившихся яиц – индексе желтка. При длительном хранении объем желтка увеличивается, ослабляется его оболочка и он постепенно сплющивается. При индексе желтка, равном 25% и менее, оболочка его разрывается и белок смешивается с желтком. В нашем опыте через 120 дней хранения индекс желтка в опытной группе составил $38,30 \pm 0,743\%$, а в контрольной – $37,66 \pm 0,373\%$.

Другой показатель консистенции плотного белка, связанный в первую очередь со свежестью яйца, – единицы Хау. Величина единиц Хау через 30 дней хранения составила в опытной группе – $74,84 \pm 2,128$, в контрольной – $73,04 \pm 2,032$. Через 60 дней хранения сохранилась та же тенденция к более высокому показателю единиц Хау в опытной группе, по сравнению с контрольной – на 1,0%. При хранении в течение 90 и 120 дней единицы Хау несколько выше в контрольной группе по сравнению с опытной – соответственно на 0,1 и 0,2%.

За счет испарения влаги из белка и частичном ее проникновении в желток относительная масса белка на всем протяжении опыта снижается, причем это снижение происходит интенсивнее в яйцах контрольной группы. Так, через 60 дней хранения относительная масса белка в яйцах опытной группы была выше на 6,4% ($P < 0,05$), чем в яйцах контрольной группы. Относительная масса желтка с течением времени более интенсивно возрастает в яйцах от контрольной группы кур, к концу периода

хранения этот показатель в опытной группе составил 36,53%, а в контрольной – 38,14%. В связи с тем, что с течением времени масса белка уменьшается, а масса желтка увеличивается, отношение массы белка к массе желтка было выше в опытной партии яиц, причем через 60 дней хранения статистически достоверно ($P < 0,05$).

Концентрация водородных ионов (рН) в белке яиц опытной группы кур через 30 дней хранения составила $8,63 \pm 0,047$, контрольной – $8,63 \pm 0,022$, через 120 дней хранения в опытной группе – $8,48 \pm 0,026$, контрольной – $8,55 \pm 0,032$. Различий между ежемесячными данными яиц от опытной и контрольной групп не установлено. Величина рН желтка яиц опытной и контрольной групп через 30, 60, 90 и 120 дней хранения также не отличается, и через 120 дней хранения этот показатель в опытной группе составил $6,46 \pm 0,027$, в контрольной – $6,45 \pm 0,030$.

Таким образом, применение динофена в рационе кур-несушек не сказывается отрицательно на сохранности яиц не только в течение 90 суток, но и значительно дольше. Снижение качества яиц в зависимости от срока хранения происходит более интенсивно в яйцах кур, в рацион которых не входил динофен. В первую очередь это сказывается на большей потере массы яиц (усушке), высоте воздушной камеры. Качество плотного белка яиц опытной группы через 4 месяца хранения было несколько выше, чем качество белка яиц контрольной группы птиц, и это несмотря на то, что по единицам Хау белок яиц контрольной группы был несколько лучше. Аналогичные результаты получены и в отношении желтка. Причем следует отметить, что проникновение воды из белка в желток более интенсивно происходит в яйцах контрольной группы кур, что выражается в тенденции к увеличению относительной массы желтка и белка на протяжении всего срока хранения яиц. Что касается концентрации водородных ионов в белке и желтке, то какой-либо закономерности в яйцах обеих групп не выявлено, установлено лишь, что с течением времени рН белка и желтка смещается в нейтральную сторону. Следует также отметить, что все полученные данные не выходили за рамки требований ГОСТа, что также подтверждает отсутствие отрицательного влияния динофена на сохранность яиц.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кочиш И.И. Птицеводство / И.И. Кочиш, М.Г. Петраш, С.Б. Смирнов. – М.: КолосС, 2004. – 407 с.
2. Кустов М.А. Влияние антиоксиданта динофена на продуктивность, качество мяса и яиц кур при стрессе: дисс. ... канд. ветеринар. наук / М.А. Кустов. – Воронеж, 2001. – 133 с.
3. Сметнев С.И. Совершенствование технологии производства яиц и мяса птицы / С.И. Сметнев, В.И. Фисин, И.А. Мымрин // Эффективные технологии производства продуктов птицеводства: сб. науч. тр. ВАСХНИЛ. – М.: Агропромиздат, 1989. – С. 3-10.

УДК 619:614:636.5.03

ВЛИЯНИЕ СЕЛЕНООРГАНИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА ДАФС-25 НА УРОВЕНЬ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЯЙЦЕКЛАДКИ КУР

Оксана Михайловна Мармурова, кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы

Вячеслав Иванович Котарев, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, зав. кафедрой товароведения и экспертизы товаров

Татьяна Викторовна Слащилина, кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель кафедры акушерства и физиологии сельскохозяйственных животных

Валентин Васильевич Алифанов, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры общей зоотехнии

Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I

Проведены экспериментальные исследования по определению влияния селеносодержащего препарата ДАФС-25 на сохранение уровня яйценоскости кур-несушек в последний период их использования. Показано, что ДАФС-25 способствует повышению продуктивности и продлению срока рентабельной эксплуатации кур-несушек, а также улучшению товарных и пищевых показателей качества яйца.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: селен, куры-несушки, яйценоскость, сенсорная оценка, биохимические исследования.

The authors present the results of their experimental investigations carried out in order to determine the influence of addition of DAFS-25 organoselenium preparation on maintaining the level of egg production of laying hens in the last period of their keeping; on the basis of the obtained data conclude that the preparation under study helps to increase the productivity and extend the period of cost-effective use of laying hens as well as to improve the commercial and dietary properties of egg quality.

KEY WORDS: selenium, laying hens, egg production, sensory evaluation, biochemical analyses.

Имеющиеся научные данные исследователей (Кочиш И.И., Петраш М.Г., Смирнов С.Б., 2004) свидетельствуют, что препараты антиоксидантной защиты крайне необходимы для животных при их интенсивной эксплуатации. Это относится ко всем видам сельскохозяйственных животных, включая птиц.

Имеется обратная связь между уровнем обмена веществ, продуктивностью, состоянием здоровья животных и продолжительностью периода их экономически выгодной эксплуатации. К сожалению, стремление предпринимателей и хозяйственников к получению наивысшей продуктивности приводит к преждевременному изнашиванию организма животных и ранней их выбраковке вследствие

заболеваний или снижения количества получаемой продукции. Продление экономически выгодного срока эксплуатации животных является важной задачей ученых и практиков.

Как известно, на современных отечественных птицефабриках яичного направления применяется интенсивная технология получения, выращивания и эксплуатации кур. Она предусматривает использование наиболее продуктивных кроссов птиц и оптимальные условия содержания и кормления всех возрастных групп птиц. С точки зрения получения крепкого здорового молодняка решающее значение имеет правильная организация содержания родительского стада для получения качественных инкубационных яиц, выращивания

Таблица 1. Продуктивность кур-несушек при применении ДАФС-25

Показатели	Группа кур-несушек	
	контрольная	опытная
Поголовье на начало опыта, гол.	10	10
Поголовье на конец опыта, гол.	7	7
Интенсивность яйцекладки на начало опыта, %	70	70
Интенсивность яйцекладки на конец опыта, %	57,1	85,7
Интенсивность яйцекладки средняя за опыт, %	55,8 ± 1,833	83,7 ± 1,505***
Количество яиц, шт.	145	212
Количество яичной массы, г	1856,33	2035,925

Примечание: *** – P < 0,001

Таблица 2. Качество яиц кур-несушек

Показатели	Группа кур	
	Контрольная	Опытная
Масса яйца, г	61,9 ± 0,400	67,9 ± 0,446 ***
Толщина скорлупы, мм	0,36 ± 0,015	0,39 ± 0,011
Масса скорлупы, г	4,50 ± 0,115	5,60 ± 0,115 **
Масса белка, г	43,4 ± 0,338	46,9 ± 0,291 ***
Масса желтка, г	14,0 ± 0,577	15,3 ± 0,333

Примечание: ** – P < 0,01; *** – P < 0,001

ремонтного молодняка для обеспечения пополнения (замены) промышленного стада с наивысшими потенциальными возможностями яичной продуктивности. Конечной целью отмеченных технологических приемов является получение от выращенных кур-несушек наивысшего количества качественной продукции – яиц и, в меньшей степени, мяса.

Этого можно достичь через увеличение уровня продуктивности и удлинения срока эксплуатации птиц.

Нами проведены исследования по изучению влияния селеноорганического препарата ДАФС-25 на сохранение уровня яйценоскости кур-несушек в последний период их использования, когда продуктивность естественно идет на спад, достигая минимально выгодного уровня.

Объектом изучения были куры-несушки в возрасте 483 дней кросса ИЗА-браун, которым в течение 30 дней в рацион вводили ДАФС-25 в дозе 1,6 мг/кг корма.

Учитывали клиническое состояние, сохранность, продуктивность, качество яиц, ветеринарно-санитарное качество мяса кур (через 48 часов и 30 дней хранения соответственно при +2 и -20°C).

Исследования проводили по общепринятым методикам с учетом требований действующих ГОСТов.

С целью изучения влияния ДАФС-25 на яичную продуктивность мы вели учет снесенных яиц в течение тридцати дней. Учет проводили утром и вечером в одно и то же время. Из данных, представленных в таблице 1, видно, что в начале опыта яйценоскость в опытной и экспериментальной группе была

одинаковая. В конце опыта после тридцатидневного применения селеноорганического препарата ДАФС-25 в смеси с кормом яйценоскость изменилась как в опытной, так и контрольной группе. При этом интенсивность яйцекладки опытной группы увеличилась на 50,0% по сравнению с контрольной. Таким образом, в нашем опыте у кур, находящихся на «закате» рентабельного для хозяйства уровня интенсивности яйцекладки, получавших с кормом ДАФС-25, отмечается увеличение средней интенсивности яйцекладки. Так, в опытной группе она составила 83,7%, а в контрольной – 55,8%. Кроме того, за счет некоторого увеличения средней массы яйца увеличивается на 179,6 г общий выход яичной массы по сравнению с курами, получавшими рацион без антиоксиданта.

В результате опыта выявилось положительное влияние ДАФС-25 не только на продуктивность кур-несушек, но также на качество основной получаемой от кур продукции – яиц (табл. 2). Так, в результате применения препарата, яйца, полученные от экспериментальной группы кур, имели более толстую скорлупу по сравнению с яйцами контрольной группы кур – на 8,30% (P < 0,01), а также большую массу белка – на 8,10% (P < 0,001) и желтка – на 9,30%. Общая масса яйца у кур опытной группы увеличилась по сравнению с контрольной на 9,70% (P < 0,001).

Оценку доброкачественности мяса проводили по комплексу сенсорной оценки и биохимических исследований, включая аминокислотный состав мышечной ткани. Существенных отличий мяса опытных и контрольных птиц нами не установлено. Отдельные показатели колебались преимущественно

в положительную сторону, но все они укладывались в нормы, характеризующие доброкачественность мяса.

Также мы проводили лабораторную оценку доброкачественности мяса кур при хранении в течение одного месяца. По результатам органолептических исследований тушки кур, в рацион которых входил ДАФС-25, не отличались от тушек кур контрольной группы. Так, с поверхности тушки были сухими, в некоторых местах слегка влажными (это связано с оттаиванием и недостаточным высыханием поверхности тушек), бледно-желтого цвета, жировая ткань желтоватого цвета (причем у кур опытной группы степень желтизны более выражена), серозные оболочки блестящие, без признаков плесени и слизи, запах тушек специфический, свойственный дефростированному мясу, мышцы на разрезе слегка влажные, без признаков порчи.

При бактериоскопии мазков отпечатков из мышечной ткани обнаруживаются единичные кокки и палочки, следов распада мышц не отмечалось у кур как опытной, так и контрольной групп. При постановке реакции с реактивом Несслера в мясе кур опытной и контрольной групп не обнаружено аммиака и солей аммония. Во всех образцах мышечной ткани кур обеих групп обнаружена активность фермента пероксидазы. Количество летучих жирных кислот в мясе кур обеих групп было практически одинаковым и соответствовало требованиям ГОСТа для свежего

мяса (до 4,5 мг КОН). При химическом исследовании жировой ткани выявлено, что кислотное число жира кур опытной группы было достоверно ниже аналогичного показателя кур контрольной группы на 11,5% ($P < 0,05$), но необходимо отметить, что данный показатель соответствовал требованиям ГОСТа для категории «свежее мясо» как в опытной, так и в контрольной группе кур (до 1 мг КОН).

Переокисное число жира также отвечало требованиям ГОСТа для свежего жира (до 0,01%) в тушках как опытной, так и контрольной групп, причем жир от тушек опытной группы имел переокисное число на 50,0% ($P < 0,01$) ниже по сравнению с жиром тушек контрольной группы. Концентрация водородных ионов в вытяжке из мяса опытной группы ниже в белом мясе на 0,86% и в красном – на 0,99% по сравнению с вытяжкой мяса контрольной группы.

В заключение можно сказать, что применение биологически активных веществ, в частности ДАФС-25, для повышения продуктивности и продления срока рентабельной эксплуатации кур-несушек целесообразно, так как без лишних экономических затрат на выращивание птиц можно получить дополнительную яичную продукцию. При этом не снижается, а по некоторым показателями улучшается качество яиц и мяса кур после их убоя.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Голубкина Н.А. Некоторые особенности аккумуляции селена тканями и органами животных / Н.А. Голубкина, В.И. Беляев, Т.Е. Мельникова // Свободные радикалы, антиоксиданты и здоровье животных. – Воронеж, 2004. – С. 193-197.
2. Ермолаев М.В. Биологическая химия / М.В. Ермолаев. – М.: Медицина, 1983. – 288 с.
3. Колб В.Г. Клиническая биохимия / В.Г. Колб, В.С. Камышников. – Минск, Изд-во «Беларусь», 1976. – 311 с.
4. Кочиш И.И. Птицеводство / И.И. Кочиш, М.Г. Петраш, С.Б. Смирнов. – М.: КолосС, 2004. – 407 с.

ПРОДУКТИВНОСТЬ ПОРОСЯТ МОЛОЧНОГО ВОЗРАСТА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ СЕЛЕНОСОДЕРЖАЩИХ ПРЕПАРАТОВ

Игорь Витальевич Кузнецов, аспирант кафедры общей зоотехнии,
Татьяна Ивановна Елизарова, кандидат биологических наук, доцент кафедры общей зоотехнии
Леонид Антонович Матюшевский, доктор биологических наук,
профессор кафедры общей зоотехнии
Муаед Нурдинович Аргунов, доктор ветеринарных наук,
профессор кафедры терапии и фармакологии

Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I

Приведены результаты исследований по определению влияния селеносодержащих препаратов фермивит-Se и селемаг на показатели крови и приросты поросят крупной белой породы в подсосный период.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: поросята, среднесуточные приросты, селеносодержащие препараты.

The authors present the results of research on the effect of fermivit-Se and selemag selenium-containing preparations on weight gain and blood parameters of Yorkshire suckling pigs.

KEY WORDS: suckling pigs, average daily gain, selenium-containing preparations.

Селен является одним из микроэлементов, дефицит которого довольно часто встречается у свиней и проявляется увеличением числа мертворожденных поросят, некрозом печени, отеком слизистой желудка и кишечника, дистрофией скелетной мускулатуры, снижением молочности маток и приростов у молодняка, ослаблением иммунной системы (Папазян Т., 2003; Беляев В.И., 2007; Шабунин С.В., 2007). Поэтому в свиноводстве все большее распространение получают селеносодержащие препараты, один из которых – фермивит-Se отличается от других тем, что кроме селена содержит трехвалентное

железо в комплексе с низкомолекулярным декстраном, жирно- и водорастворимыми витаминами и позволяет в результате одной инъекции предотвратить дефицит в организме поросят как селена, так и железа.

Опыт по выявлению эффективности действия селеносодержащих препаратов на продуктивность поросят в подсосный период проводился в СХА МХП «Николаевское» Аннинского района Воронежской области на 3 группах поросят-аналогов крупной белой породы в возрасте 3 дней по 25-28 голов в каждой. Поросята с 5-10-го дня в качестве подкормки приучались к престо-
ртерному комбикорму питательностью 340 ккал и

Таблица 1. Показатели продуктивности поросят в период опыта

Показатели	Группа				
	1 (контрольная) M ± m	2		3	
		M ± m	%	M ± m	%
Масса поросят, кг:					
при рождении	1,88 ± 0,06	1,94 ± 0,07	103,2	1,92 ± 0,06	102,1
при отъеме	7,90 ± 0,75	8,22 ± 1,18	104,0	8,79 ± 1,03	111,3
Прирост за период опыта, кг	6,02 ± 0,68	6,28 ± 1,13	104,3	6,87 ± 0,98	114,1
Среднесуточный прирост, г	286,7 ± 31,5	299,0 ± 73	104,3	327,1 ± 55	114,1

Таблица 2. Средние значения показателей крови у поросят в конце опыта

Показатели	Группа		
	1	2	3
Гемоглобин, г/л	102,6 ± 2,7	105,0 ± 2,9	106,6 ± 3,6
Эритроциты, 10 ¹² /л	4,93 ± 0,21	4,92 ± 0,08	5,41 ± 0,3
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	7,67 ± 0,15	7,28 ± 0,30	7,58 ± 0,46
Лейкоцитарная формула:			
миелоциты	0	0	0
нейтрофилы:			
юные	0	0	0,25 ± 0,5
палочкоядерные	3,0 ± 0	4,75 ± 3,56	4,0 ± 0,82
сегментоядерные	46,7 ± 3,5	47,0 ± 8,1	45,0 ± 5,8
Эозинофилы	2,33 ± 0,58	1,0 ± 1,2	0,25 ± 0,5
Базофилы	0	0,25 ± 0,5	0
Моноциты	1,33 ± 0,58	1,75 ± 1,71	3,75 ± 1,71
Лимфоциты	46,7 ± 6,1	43,0 ± 6,5	46,8 ± 4,0

19 г протеина на 100 г комбикорма. В первые дни его скармливали по 10 г в сутки на голову, к отъему в 24-дневном возрасте суточная дача возрастала до 25-30 г.

Поросятам контрольной группы в возрасте 5 дней была сделана инъекция препарата ферроглюкин по 5 мл на голову. Поросятам второй группы кроме ферроглюкина в возрасте 8-9 дней была произведена инъекция препарата селемаг в количестве 0,05 мл на голову. Животные третьей группы в возрасте 5 дней получили инъекции препарата фермивит-Se в количестве 2,5 мл на голову.

Поросята взвешивались дважды: перед опытом, в 3-дневном возрасте, а затем после отъема в 24-дневном возрасте. По окончании опыта были взяты пробы крови поросят на гематологические и биохимические показатели.

В контрольной группе живая масса поросят в начале опыта составляла в среднем $1,88 \pm 0,06$ кг, во второй группе – $1,94 \pm 0,07$ кг и в третьей – $1,92 \pm 0,06$ кг, разница с контролем составляла 2-3% и была незначительной. К концу опыта живая масса поросят контрольной группы увеличилась на 6,02 кг и составила в среднем $7,90 \pm 0,75$ кг (табл. 1). При назначении селемага масса одной головы возросла до $8,22 \pm 1,18$ кг, что было на 4,0% выше, чем в контроле. В третьей группе средняя масса одного поросенка к отъему увеличилась до $8,79 \pm 1,03$ кг, что на 14,1% больше, чем у поросят контрольной группы.

В среднем прирост за период опыта составил при назначении селемага $6,28 \pm 1,46$ кг, что было выше, чем в контроле, на 4,3%, а при использовании фермивита-Se – $6,87 \pm 1,1$ кг, что на 14,1% выше прироста в контрольной группе. Соответственно, среднесуточный прирост поросят контрольной группы в период про-

ведения был в пределах $286,7 \pm 31,5$ г, в группе, получавшей селемаг, – $299,0 \pm 73$ г, а в третьей группе – $327,1 \pm 55$ г.

Исследование крови подопытных поросят показало, что содержание гемоглобина у животных, получивших фермивит-Se, было в конце опыта на 3,9% больше по сравнению с животными контрольной группы и на 1,1% по сравнению с поросятами второй группы (табл. 2). Количество эритроцитов в сыворотке крови поросят третьей группы было на 9,7% больше по сравнению с первой группой и на 10,0% по сравнению с животными второй 2 группы.

Уровень лейкоцитов, а также показатели лейкоцитарной формулы у всех животных были в пределах нормы и незначительно отличались по группам.

Применение препарата фермивит-Se способствовало снижению содержания в крови животных третьей группы показателей перекисного окисления: каталазы – на 1,6% по сравнению с контролем и малонового диальдегида – на 10,0% (табл. 3).

Следовательно, использование препарата фермивит-Se вместо ферроглюкина способствует улучшению гемопоэза, снижению накопления перекисных радикалов, повышению интенсивности роста поросят в молочный период и достижению ими к отъему в 24 дня более высокой живой массы (8,79 кг), чем при использовании препаратов ферроглюкин и селемаг.

Таблица 3. Средние значения показателей перекисного окисления в крови животных в конце опыта

Группа	Каталаза, мкМ H ₂ O ₂ /л х мин х 10 ³	В % к контролю	МДА, мкМ/л	В % к контролю
1	61,0 ± 0,6	100	1,40 ± 0,02	100
2	60,5 ± 4,3	99,2	1,24 ± 0,24	88,6
3	60,0 ± 2,9	98,4	1,26 ± 0,08	90,0

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Беляев В.И. Рост, развитие и гомеостаз поросят от свиноматок, получавших препараты селена / В.И. Беляев, Ю.П. Балым // Современные проблемы интенсификации производства свинины: сб. науч. тр. / Ульяновская ГСХА. – Т. 2. – 2007. – С. 137-143.
- Папазян Т. Влияние форм селена на воспроизводство и продуктивность свиней / Т. Папазян // Животноводство России. – 2003. – № 5. – С. 28-29.
- Шабунин С.В. Эффективность неорганических и органических препаратов селена при откорме свиней / С.В. Шабунин, В.И. Беляев, Ю.П. Балым // Свиноводство. – 2007. – № 5. – С. 22-25.

УДК 636. 4. 086. 5

ПРОРАЩЁННОЕ ЗЕРНО ЯЧМЕНЯ В РАЦИОНАХ ПОРОСЯТ

Григорий Семенович Походня, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры разведения и частной зоотехнии

Николай Александрович Стрельников, аспирант кафедры разведения и частной зоотехнии

Роман Александрович Стрельников, аспирант кафедры разведения и частной зоотехнии

Евгений Николаевич Ульянич, аспирант кафедры разведения и частной зоотехнии

Белгородская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Я. Горина

Приведены результаты опытов по изучению использования проращённого зерна ячменя в рационах поросят. Установлено, что скармливание поросятам до 2 месяцев проращенного зерна ячменя в количестве 10-15 % способствует повышению их роста и сохранности.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: поросята, проращенное зерно, рост, сохранность, живая масса, среднесуточные приросты, затраты кормов, валовой прирост.

The authors present the results of experiments on studying the effect of germinated barley grain addition into the diet of piglets. It is defined that feeding of piglets aged under 2 months with 10-15% of germinated barley grain promotes an increase in their growth and livability.

KEY WORDS: piglets, germinated grain, growth, livability, body weight, average daily gain, fodder input, gross gain.

Актуальность проблемы. Дальнейшая интенсификация производства свинины на современном этапе развития отрасли немыслима без использования высокопродуктивных животных и обеспечения их полноценными кормами, содержащими все необходимые вещества. Однако в условиях производства не всегда удается обеспечить животных полноценными кормами. Вследствие этого на свиноводческих комплексах продуктивность животных не достигает проектных параметров. Кроме того, в процессе заготовки и хранения кормов происходят значительные потери питательных веществ и витаминов.

Известно, что одним из простых, доступных и недорогих способов повышения витаминной полноценности рационов животных может быть проращивание зерна (А.И. Науменко, Н.Н. Подлетская, 1980, 1989; А.Ф. Пономарев, Т.К. Алимов, Г.С. Походня, 1997; К.К. Залогин, 2002; И.А. Бабкина, 2006; Г.С. Походня, 2002, 2009 и др.).

На наш взгляд, включение проращенного зерна в рационы поросят позволит повысить не только

их витаминную ценность, но и снизить расход концентрированных кормов и затраты на приобретение дорогостоящих витаминных препаратов. В то же время, проращенное зерно, имеющее сладкий вкус, поросята начинают поедать с первых дней жизни, у них быстрее развивается пищеварительная система, в результате поросята меньше болеют, а падеж значительно ниже.

В связи с вышеизложенным проблема использования проращенного зерна в рационах поросят как витаминной добавки актуальна и имеет научное и практическое значение.

Материал и методы исследований. Для изучения влияния скармливания проращенного зерна ячменя поросятам на их рост и сохранность нами были проведены специальные исследования в колхозе имени Фрунзе Белгородской области. Для опыта при рождении было отобрано четыре группы поросят по 30 голов в каждой. Поросятам первой группы скармливали до двух месяцев комбикорм, применяемый в хозяйстве. Поросятам второй, третьей и четвертой групп до двух месяцев скармливали тот же комбикорм, но в состав

Таблица 1. Рост поросят в зависимости от скормливания им проращенного зерна ячменя

Группы опыта	Условия кормления поросят до 2 месяцев	Средняя живая масса поросят, кг		
		при рождении	2 мес.	7 мес.
1	Основной комбикорм	1,26 ± 0,01	16,4 ± 0,11	102,0 ± 0,80
2	Основной комбикорм (5% проращенного зерна ячменя)	1,26 ± 0,01	17,1 ± 0,12	106,5 ± 0,61
3	Основной комбикорм (10% проращенного зерна ячменя)	1,27 ± 0,01	18,1 ± 0,21	112,5 ± 0,82
4	Основной комбикорм (15% проращенного зерна ячменя)	1,26 ± 0,02	18,1 ± 0,20	112,2 ± 0,75

его вводили соответственно по группам 5, 10 и 15% проращенного зерна ячменя.

В дальнейшем, с двух до семи месяцев, рационы кормления для всех опытных групп животных были одинаковыми и соответствовали нормам ВИЖа.

Условия содержания для всех групп животных были одинаковые.

Результаты исследований. Результаты исследований по изучению роста поросят представлены в таблице 1.

Данные таблицы 1 показывают, что на рост поросят при выращивании их до 7 месяцев оказывает влияние скормливание различного количества проращенного зерна ячменя. Так, животные всех подопытных групп при рождении не имели различий по живой массе, что было предопределено первоначальной выравниваемостью групп поросят по этому показателю. Однако уже в 2 месяца живая масса поросят, получавших в рационах 5, 10, 15% проращенного зерна ячменя была соответственно на 4,2%; 9,7 и 10,3%, а в 7 месяцев – на 4,4%; 10,2 и 10,0% больше, чем в первой контрольной группе. Разница статистически достоверна во всех перечисленных случаях ($P > 0,95$; $P > 0,999$; $P > 0,999$; $P > 0,999$; $P > 0,999$).

В этих исследованиях мы также установили, что среднесуточные приросты у поросят, получивших в рационах 10-15% проращенного зерна ячменя за период выращивания и откорма, были на 10,4 и 10,2% выше, чем в первой (контрольной) группе. При введении в рацион поросят 5% проращенного зерна ячменя (вторая группа) их среднесуточные приросты возросли на 4,5% по сравнению с первой группой.

При вычислении относительного прироста подопытных животных было установлено, что наибольшей интенсивностью роста во все периоды выращивания отличались поросята, получившие в рационах 10-15% проращенного зерна ячменя (третья и четвертая группы). Между этими группами достоверной разницы по интенсивности роста мы не установили. В то же время у поросят первой (контрольной) группы и второй опытной интенсивность роста была несколько ниже, чем у животных третьей и четвертой групп во все периоды выращивания.

Наряду с изучением роста молодняка мы в исследованиях вели учет сохранности поросят по группам, начиная со дня рождения до 7 месяцев.

Было установлено, что скормливание поросятам до 2 месяцев проращенного зерна в количестве 5, 10, 15% способствует повышению их сохранности до 7 месяцев соответственно на 3,4, 6,7, 6,7% по сравнению с первой (контрольной) группой. Следует отметить, что различия по сохранности поросят между подопытными группами отмечались только в период выращивания до 2 месяцев, а затем в период доращивания и откорма животные всех групп по этому показателю не отличались.

Для определения эффективности скормливания поросятам до 2 месяцев проращенного зерна ячменя мы произвели расчет, исходя из данных полученных в опытах (валовой прирост животных по каждой группе, стоимость израсходованных кормов и остальные затраты на выращивание свиней до 7 месяцев). Результаты этих расчетов представлены в таблице 2.

Как было отмечено раньше, с биологической и зоотехнической точки зрения лучшие результаты по среднесуточным приростам и сохранности поросят до

Таблица 2. Рост поросят в зависимости от скормливания им проращенного зерна ячменя

Группы опыта	Условия кормления поросят до 2 месяцев	Число выращенных поросят	Затраты на выращивание поросят до 7 месяцев, руб.		Валовой прирост поросят до 7 месяцев, ц	Себестоимость 1 ц прироста живой массы, руб.
			общие затраты, руб.	затраты на корма, руб.		
1	Основной комбикорм	26	66300,00	39780,00	26,52	2500,00
2	Основной комбикорм (5% проращенного зерна ячменя)	27	69000,00	41400,00	28,75	2400,00
3	Основной комбикорм (10% проращенного зерна ячменя)	28	70875,00	42525,00	31,50	2250,00
4	Основной комбикорм (15% проращенного зерна ячменя)	28	70704,00	42423,00	31,41	2251,00

7 месяцев были получены при скормливании поросят до 2 месяцев 10-15% проращенного зерна ячменя. Данные таблицы 2 убеждают, что скормливание поросят до 2 месяцев 10-15% проращенного зерна ячменя экономически выгодно. Так, себестоимость 1 центнера прироста живой массы в третьей и четвертой группах была соответственно ниже на 250,00 и на 249,00 руб., или на 10,0; 9,9%, по сравнению с первой контрольной группой.

При скормливании поросят до 2 месяцев 5%

проращенного зерна ячменя себестоимость прироста живой массы также снизилась на 100,00 руб., или на 4,0%, по сравнению с первой контрольной группой.

Таким образом, наши экспериментальные данные со всей очевидностью показывают, что скормливание поросят до 2 месяцев 10-15% проращенного зерна ячменя позволяет повысить их среднесуточные приросты и сохранность, а также снизить себестоимость производства свинины.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бабкина И.А. Влияние скормливания проращенного зерна ячменя поросят на их рост и воспроизводительные функции : автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук / И.А. Бабкина. – Белгород, 2006. – 20 с.
2. Залогин К.К. Повышение воспроизводительной функции хряков при использовании в рационах проращенного зерна ячменя : автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук / К.К. Залогин. – Белгород, 2002. – 25 с.
3. Пономарев А.Ф. Ресурсосберегающие технологии использования кормов при производстве говядины и свинины / А.Ф. Пономарев, Т.К. Алимов, Г.С. Походня. – Белгород: Изд.-во БелГСХА, 1997. – 404 с.
4. Походня Г.С. Свиноводство и технология производств свинины / Г.С. Походня. – Белгород: Изд.-во «Везелица», 2009. – 776 с.

УДК 636.4.087.7

АДАПТОГЕННЫЕ СВОЙСТВА СТЕВИИ И ТОПИНАМБУРА

Андрей Митрофанович Пальчиков, ведущий зоотехник
ОАО «Русская АПК» Лебедянского района Липецкой области
Сергей Николаевич Семенов, кандидат ветеринарных наук,
доцент кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы

Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I

Приведены результаты исследований по использованию кормовой добавки из стевии и топинамбура в рационе свиней, дана оценка ее адаптогенного влияния на организм продуктивных животных.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: кормовая добавка, свиньи, естественная резистентность организма.

The authors present the results of research on using a fodder additive containing stevia and topinambur in the diet of pigs. The authors also give an estimation of its adaptogenic effect on the organism of productive pigs.

KEY WORDS: fodder additive, pigs, natural immunity.

Современные представления об адаптации включают в себя, прежде всего, условия сохранения жизненно важных параметров внутренней среды организма при стрессовых воздействиях, обеспечивающих благоприятное существование биологической единицы. Это особенно принципиально, когда речь заходит о продуктивных сельскохозяйственных животных, стрессовая дезадаптация которых сопровождается их на всех этапах постнатального онтогенеза.

Указанная проблема еще более заметна в условиях интенсификации животноводства. Особенно это заметно на примере промышленного свиноводства, где роль стрессовых раздражителей весьма велика. Одним из способов, позволяющих эффективно оптимизировать постоянство внутренней среды организма, а также активизировать его резервные функции, является применение различных биологических стимуляторов. В арсенале зооветеринарных специалистов имеется широкий спектр фармакологических средств целенаправленного действия, обеспечивающих необходимый результат. Однако использование соответствующих препаратов имеет свои слабые стороны, связанные в первую очередь с ветеринарно-санитарной безопасностью продукции [1, 2].

Именно поэтому наиболее перспективным считается путь, предусматривающий введение в рацион животных натуральных компонентов, обладающих необходимым набором биологически активных веществ, обеспечивающих нормальное функционирование организма в условиях технологического стрес-

са. Среди различных факторов, обеспечивающих гомеостаз, важная роль отводится неспецифическим показателям защиты. Они, в свою очередь, обуславливают естественную резистентность организма, что, в конечном итоге, создает условия для стимулирования метаболических процессов и повышения продуктивности [3, 5].

Таким образом, знание особенностей биологии животных, их потребности, особенно в период интенсивной эксплуатации, в питательных, энергетических и биологически активных веществах будет способствовать успешной реализации их потенциала и, как следствие, получению высококачественной продукции.

В рамках заявленной проблемы нами были проведены исследования, направленные на установление роли фитокармливателя, представленной стебле-лиственной массой стевии и клубнями топинамбура в соотношении 1:1. Эксперимент проводился на поголовье свиней породы крупная белая, находящихся на откорме. Контрольная группа животных получала полнорационный комбикорм, включающий в себя: пшеницу, ячмень, отруби пшеничные, травяную муку (ви́ко-овес), жмых подсолнечный, мясо-костную муку, мел, премикс К55-4-29, соль поваренную, цеолит. Рацион опытной группы был аналогичным, за исключением травяной муки, которую заменяла кормовая композиция, состоящая из высушенных и измельченных частей стевии и топинамбура. Питательность рационов составляла 1,29 ЭКЕ.

С целью изучения эффективности эксперимен-

тальной кормовой добавки как стимулятора неспецифической резистентности организма на фоне ее применения были исследованы пробы крови по следующим показателям:

- 1) лизоцимная активность (фотоэлектроколориметрический метод с использованием тест-культуры *Micrococcus lyodeikticus*);
- 2) бактерицидная активность (фотоэлектроколориметрический метод);
- 3) фагоцитарная активность лейкоцитов (фотоэлектроколориметрический метод с использованием тест-культуры *Staph. albus*);
- 4) фагоцитарный индекс (расчетным методом);
- 5) фагоцитарное число (расчетным методом);
- 6) общий белок (фотоэлектроколориметрический метод);
- 7) белковые фракции (фотоэлектроколориметрический метод);
- 8) количество эритроцитов (камера Горяева);
- 9) количество лейкоцитов (камера Горяева);
- 10) гемоглобин (гемометр ГС-3 по методу Сали).

Морфологический состав и биохимические показатели крови изучаемых животных представляют значительный интерес с точки зрения их физиологического состояния, эффективности обменных процес-

сов, иммунного статуса и т.д. Динамика указанных показателей позволяет оценить состояние организма и проследить влияние условий содержания, кормления и эксплуатации на функциональные возможности свиней, участвующих в эксперименте.

Результаты исследований морфологических показателей крови коров, представленные в таблице 1, свидетельствуют о том, что после включения в рацион свиней экспериментальной кормовой добавки концентрация гемоглобина – как молекулярной основы дыхательной функции крови была выше у животных опытной группы по сравнению с контрольной на 8,0% ($P < 0,001$).

Эритроциты – красные кровяные клетки крови выполняют в организме функцию переносчика кислорода. Помимо этого они принимают активное участие в регуляции кислотно-щелочного равновесия, адсорбции токсинов и антител, а также в ряде ферментных процессов. Полученные результаты указывают на то, что в обеих группах уровень эритроцитов соответствовал физиологической норме. Однако у свиноголовья опытной группы данный показатель превышал контрольные значения более чем на 11% ($P < 0,01$).

Аналогичная ситуация сложилась и при определении числа лейкоцитов. Известно, что их количество косвенно указывает на активность защитно-приспособленческих функций организма, а значит, обеспечивает устойчивость животных к неблагоприятным эндо- и экзогенным факторам, что, в свою очередь, позволяет оптимизировать продуктивные возможности животных. Учитывая тот факт, что искомые значения находились в обеих группах в пределах физиологической нормы, тем не менее, среди поголовья, получавшего фитокарморовую композицию, данное значение было достоверно ($P < 0,001$) выше на 17,8%.

В современных методиках откорма свиней особое место занимают исследования, направленные на контроль показателей крови, сопряженных с обменными процессами, показателями иммунного статуса и т.д. Результаты наших исследований в этом направлении представлены в таблице 2.

Общеизвестно, что количественное содержание общего белка крови свидетельствует об уровне ее трофической и защитной функций. Это немаловажный

Таблица 1. Результаты исследования морфологических показателей крови подопытных животных

Показатели	Контрольная группа	Опытная группа	± опытной к контрольной
Гемоглобин, г/л	107,13±1,781	116,44±1,225*	+9,31
Эритроциты, $10^{12}/л$	6,21±0,029	7,01±0,084*	+0,8
Лейкоциты, $10^9/л$	10,50±0,045	12,77±0,093*	+2,27

* $P < 0,001$ – по отношению к контролю

Таблица 2. Результаты исследования биохимических показателей крови подопытных животных

Показатели	Контрольная группа	Опытная группа	± опытной к контрольной
Общий белок, г/л	75,56 ± 2,251	82,33 ± 1,019*	+6,77
Альбумины, г/л	29,84 ± 1,813	36,30 ± 0,753**	+6,46
Глобулины, г/л	45,72 ± 4,066	46,03 ± 1,427	+0,58

* $P < 0,05$; ** $P < 0,01$ – по отношению к контролю

Таблица 3. Результаты исследования клеточных и гуморальных факторов неспецифической резистентности организма подопытных животных

Показатели	Контрольная группа	Опытная группа	± опытной к контрольной
ФАЛ, %	58,29 ± 2,317	66,18 ± 1,442*	+7,89
Фагоцитарный индекс	5,011 ± 0,062	5,20 ± 0,037*	+0,189
Фагоцитарное число	3,549 ± 0,054	3,826 ± 0,083*	+0,277
БАСК, %	47,93 ± 1,461	5,19 ± 1,349	+3,26
ЛАСК, %	17,80 ± 0,723	21,13 ± 0,945*	+3,33

* $P < 0,05$ – по отношению к контролю

показатель для животных, чей организм испытывает серьезные нагрузки, связанные с интенсивной эксплуатацией. В нашем случае показатель общего белка оказался на 8,95% выше в сыворотке крови животных опытной группы. Анализ проб сыворотки крови, направленные на установление фракционного состава, показал, что имеющаяся между группами животных разница в концентрации общего белка обеспечивается статистически достоверным увеличением альбуминовой фракции. Итоговая разница между группами по уровню альбуминов составила 21,65% ($P < 0,01$). Одновременно количество глобулинов оставалось на одном уровне. Такие данные позволяют говорить о том, что сочетанное использование стевии и топинамбура в качестве кормовой добавки обеспечивает увеличение содержания альбумина в сыворотке крови. С учетом его ведущей роли с точки зрения пластического материала существующая динамика благоприятно сказывается на организме в случаях его интенсивного функционирования.

Изучение напряженности естественного иммунитета организма свиней, а именно клеточных факторов защиты, проведено нами на примере показателей фагоцитарной активности лейкоцитов, фагоцитарного числа и фагоцитарного индекса (табл. 3).

Фагоцитарная активность лейкоцитов (ФАЛ) является мощным барьером на пути проникновения и распространения микробного начала. Полученные нами данные свидетельствуют о том, что у животных, получавших с рационом экспериментальную кормовую добавку, это значение оказалось на 7,89% выше контрольных показателей ($66,18 \pm 1,442\%$ против $58,29 \pm 2,317\%$). Аналогичная ситуация отмечена и применительно к фагоцитарному индексу ($5,20 \pm 0,037$ – опыт, $5,011 \pm 0,082$ – контроль, разница – 0,189) и фагоцитарному числу ($3,826 \pm 0,083$ – опыт, $3,549 \pm 0,054$ – контроль, разница – 0,277).

Оценку гуморальных факторов естественной резистентности организма животных, участвовавших в эксперименте, определяли по величине бактерицидной активности сыворотки крови (БАСК) и лизоцимной активности сыворотки крови (ЛАСК). В итоге БАСК подопытных животных опытной группы оказалась на 3,26% выше, чем у контрольного свинополовья. Хотя относительно указанного пока-

зателя разница между группами статистически не подтвердилась, мы с уверенностью можем говорить о имеющей место тенденции активации за счет фитокормовой добавки неспецифической резистентности организм.

Проведенные исследования свидетельствуют об аналогичной динамике со стороны ЛАСК. В опытной группе свиней ее величина оказалась достоверно ($P < 0,05$) на 3,33% выше, чем у контрольных животных.

Основываясь на приведенных данных, следует отметить стимулирующий эффект в отношении факторов клеточной и гуморальной резистентности организма подопытных животных, который оказывает стевия в комплексе с топинамбуром при их использовании в качестве кормовой добавки. Кроме того, реактивность клеточных элементов крови, являющаяся одним из основных критериев устойчивости организма к заболеваниям, адекватно отражает состояние защитно-приспособленческих сил организма.

Состав крови как объект биологических исследований представляет значительный интерес, так как отражает не только физиологическое состояние животного, но и отдельные стороны промежуточного обмена веществ, связанные с основными жизненными функциями. Особое внимание в настоящее время принимают проблема выявления закономерности становления системы естественных сил организма свиней и способы их активизации. Анализируя доступную нам литературу, можно заключить, что морфологический состав и биохимические свойства крови имеют известную динамику, которая возможна, в том числе и по причине коррекции рационов, за счет использования натуральных источников биологически активных веществ. Это, в свою очередь, обеспечивает оптимизацию метаболизма и способствует более высокой интенсивности роста в сравнении со сверстниками-аналогами [1, 4, 5].

Основываясь на приведенных выше результатах наших исследований, необходимо заключить, что применение фитокормовой добавки из стевии и топинамбура в рационе свиней, находящихся на откорме, способствовало выраженному стимулирующему влиянию на естественную устойчивость к неблагоприятным факторам.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Анин А.Н. Применение аэроионизации и эфирных масел при выращивании молодняка свиней: автореф. дисс. ... канд. вет. наук / А.Н. Анин. – Чебоксары, 2007. – 19 с.
2. Артюхов А.И. Ферментированная смесь люпина, рапса и тритикале в кормлении молодняка свиней / А.И. Артюхов, Н.В. Гапонов // Свиноводство. – 2010. – № 6. – С. 30-31.
3. Носков С.Б. Эффективность использования хлорофилло-каротиновых комплексов для повышения иммунного статуса животных / С.Б. Носков, Л.В. Резниченко // Зоотехния. – 2010. – № 11. – С. 18-19.
4. Семенов С.Н. Нетрадиционные кормовые источники / С.Н. Семенов, Д.М. Дутов, К.К. Полянский // Молочная промышленность. – 2009. – № 7. – С. 85.
5. Скопичев В.Г. Физиолого-биохимические основы резистентности животных / В.Г. Скопичев, Н.Н. Максимюк. – СПб.: Лань, 2009. – 352 с.

УДК 639.3.085

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЦЕОЛИТОВ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ РЫБЫ В ИСКУССТВЕННЫХ ВОДОЕМАХ

Александр Александрович Федотов, главный ветеринарный врач отдела токсикологии и микологии¹

Николай Михайлович Алтухов, доктор ветеринарных наук, профессор кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы²

Иван Васильевич Жуков, доктор ветеринарных наук, профессор, заслуженный ветврач Российской Федерации, директор¹

¹ Липецкая областная ветеринарная лаборатория

² Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I

Предложен способ профилактики токсикозов рыб при выращивании в искусственных водоемах с использованием местных цеолитов путем внесения его в воду из расчета 250 кг на 1 га площади.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: рыбоводство, рыба, продуктивность, микотоксикозы, профилактика, цеолиты.

The authors propose a new technique for preventing toxicoses in fish breeding in artificial water reservoirs with the use of local zeolites added into water in proportion of 250 kg per 1 hectare.

KEY WORDS: fish breeding, fish, productivity, mycotoxicosis, prevention, zeolites.

Выращивание пресноводной рыбы является важным источником питания людей. Мясо рыбы обладает ценными питательными свойствами, т.к. содержит полноценные белки с полным набором незаменимых аминокислот, легкоусвояемые жиры с превалированием ненасыщенных жирных кислот над насыщенными, обилие водо- и жирорастворимых витаминов и других биологически активных веществ.

Производство рыбы постоянно возрастает во всех странах мира. Наибольшее ее количество производят Китай, Индия, Бангладеш. Среди европейских стран ведущее место занимает Россия, опережая такие развитые страны, как Великобритания, Германия и Финляндия (В.Р. Микряков, А.М. Наумова, А.Л. Никифорова-Никишина, 2004).

В последние годы отмечен рост производства рыбы в Российской Федерации. После распада Советского Союза она является самым крупным производителем пресноводной рыбы среди бывших республик. Для более полного удовлетворения большого спроса населения нашей страны и возможного экспорта продукции

рыбоводства необходимы не только расширение отрасли, но и совершенствование технологических приемов.

Применяемые современные технологии направлены на интенсификацию рыбоводства с целью получения большего количества продукции с единицы водной площади. Чаще всего используются более плотная посадка рыбы и ее обильное кормление, что приводит к накоплению органических веществ в воде и на дне водоема и оказывает негативное воздействие на организм рыб, приводя к токсикозам и возникновению других болезней. Этому способствуют и не всегда качественные корма, в плане наличия в них грибков и их токсинов. Поедание таких кормов является причиной возникновения микотоксикозов (Н.А. Головина и др., 2003; Н. Daskalov, N. Grozeva, S. Stoev, 1999).

О распространении грибковых поражений зерновых кормов имеются многочисленные сообщения как отечественных, так и зарубежных авторов (А.И. Пьявкин, Е.В. Белокопытова 1997; Н.А. Головина и др., 2003; Y. Degani, 1980; J. Rajik, I. Ozegovis, 1980

и др.).

Комплексное решение технологических и профилактических мер позволит не только увеличить объемы выращивания рыбы, но и значительно улучшить ее качество и пищевую безопасность, ибо рыбы, как и другие животные, болеют заразными и незаразными болезнями и токсикозами, которые снижают качество и количество выращиваемой рыбы и могут быть опасными для человека.

В связи с вышеизложенным представляет большой научный и практический интерес ветеринарно-санитарное аудирование водоемов и рыбы на предмет выявления болезней паразитарного, инфекционного и, особенно, токсигенного происхождения.

Такие исследования мы провели в искусственных водоемах Липецкой области, где имеется целый ряд рыбоводческих хозяйств. Для этой цели была поставлена задача – провести ветеринарно-санитарный мониторинг зарыбленных водоемов ЗАО СХП «Липецкрыбхоз» и изучить влияние цеолитов местного (Тербунского) происхождения на профилактику микотоксикозов и повышение эффективности выращивания рыбы.

Объектами научного изучения являлись: вода, корма, рыбы. Гидрохимические исследования проб воды проводили на такие показатели, как: pH, содержание растворенного в воде кислорода, окисляемость, щелочность, жесткость, содержание железа, хлоридов, сульфатов, а также присутствие нефти и нефтепродуктов по методикам, утвержденным ГУВ МСХ СССР 20.10.1983 г. №115-6а «Гидрохимические исследования проб из рыбохозяйственных водоемов».

Санитарно-микологические исследования комбикормов проводили согласно «Методическим указаниям», утвержденным ГУВ МСХ СССР 25.02.1985 г., химико-токсикологические исследования мяса и печени рыбы – по «Методическим указаниям», утвержденным ГУВ МСХ СССР 31.05.1978 г. и 11.10.1985 г.

Для контроля санитарно-гигиенических условий содержания рыбы на базе аттестованной лаборатории ТЦ «Липецкгеомониторинг» проведен полный гидрохимический анализ воды, закачиваемой и сбрасываемой в пруды Добровского зонального рыбопитомника. Исследования касались количественного содержания в воде таких ингредиентов, как ионы аммония и аммонийный азот, ионы натрия и нитритный азот, ионы хлорида, ионы сульфата, водородный показатель; определяли наличие минеральных веществ и нефтепродуктов, а также взвешенные вещества и сухой остаток, жесткость, растворенный кислород, прозрачность и другие показатели, характеризующие качество воды и ее безопасность для выживания рыбы.

Установлено, что по физико-химическим характеристикам вода в прудах соответствует нормативным требованиям.

Известно, что здоровье рыбы, ее продуктивность и качество зависят не только от окружающей среды, но и, в большей степени, от качества кормов. В Добро-

вском рыбопитомнике для кормления рыб используются комбикорма, в состав которых помимо зерна злаковых входят бобы кормовые, жмых подсолнечный, мясо-костная и рыбная мука, жиры, дрожжи и минеральный премикс. По питательности такой рацион соответствует физиологическим потребностям рыб, однако опасность его, в плане токсичности, в большинстве случаев очень высокая.

Из 12 проб комбикормов, проверенных нами на пораженность токсигенными грибами, все они оказались неблагополучными. Лабораторный анализ на наличие микотоксинов показал, что в 5 пробах присутствуют такие особо опасные токсины, как афлатоксин В₁, охротоксин А, Т₂ – токсин и другие, причем концентрация их превышала предельно допустимые нормы.

Такая производственная ситуация могла привести к накоплению токсинов в организме рыб, и в частности в печени. Наши исследования подтвердили это предположение. Так, в печени рыб установлено наличие афлатоксина В₁ (0,001 мг/кг), Т₂-токсина (0,01 мг/кг), зеараненона Ф₂ (0,002 мг/кг).

Многочисленное поступление комбикормов с присутствием микотоксинов, как сообщают Е.А. Пирызева (2001), В.А. Сеницын (2002), А.М. Шадрин (2006) и др., отражается на здоровье животных, а следовательно, и на их продуктивности и качестве мяса.

Многие отечественные (В.А. Антипов и др., 2004; А.Н. Панин, Н.И. Малик, 2006; С.Г. Кузнецов и др., 2008) и зарубежные (J. Rajic, L.Ozegovic, 1980; Y. Degani, 1980; S.M. Mohiuddin, 1980 и др.) авторы считают, что выращивание здоровых животных, включая рыб, и получение от них максимальной продуктивности и высококачественной продукции невозможно без использования корректирующих и профилактических кормовых добавок.

Нами была изучена эффективность природных цеолитов для сохранения здоровья выращиваемой рыбы, увеличения прироста живой массы и повышения качества мяса. Ранее проведенными исследованиями (И.В. Жуков, 2006) установлено, что Тербунские цеолитсодержащие породы являются сорбентами с уникальными каталитическими ионообменными свойствами. Их природный химический состав включает в себя комплекс минеральных биологически активных веществ, таких как медь, цинк, марганец, кобальт, железо и другие, участвующих в обмене веществ и активизирующих ферментативные процессы.

За летний период времени с 30 мая по 12 сентября с равными промежутками 8 раз цеолит вносили в опытный пруд №11 в сетчатых мешках, закрепленных на шестах в кормовых местах на расстоянии 5-6 метров друг от друга в суммарной дозе – 250 кг на 1 га площади пруда. В контрольном пруде №10 содержалась аналогичная по возрасту рыба и с одинаковым уровнем кормления, без внесения цеолита.

Контроль за состоянием рыбы проводили параллельно из обоих прудов. При этом к концу опыта уста-

новлено значительное снижение микотоксинов в печени опытных рыб по сравнению с контролем. Так, содержание афлатоксина В1 и Т2 токсина было меньше в 3 раза, а зеараненона Ф2 – в 2 раза. В мышцах рыбы, выловленной из опытного пруда, наблюдали меньшее содержание таких опасных для человека токсических веществ, как ГХИГ (в 2 раза) и ДДТ (в 5 раз), а также более низкое присутствие тяжелых металлов, таких как ртуть (в 10 раз), мышьяк (в 40 раз), свинец (в 3 раза).

Такие результаты, по нашему мнению, явились следствием адсорбирующих свойств вносимого цеолита. На этой основе значительно снизилось токсигенное свойство тяжелых металлов, активизировался обмен веществ и, как итог, получен больший прирост живой массы рыбы за одинаковый временной период и при одинаковом кормлении. Такое утверждение основывается на показателях физиологического состояния опытных и контрольных рыб, что интегрально можно видеть на анализе коэффициента упитанности, который определяется отношением массы тела рыб в граммах к ее длине в сантиметрах. В восьмикратном определении этих замеров установлена положительная динамика их у рыб обеих групп, но с преимуществом у рыб из опытного пруда. Так, если в начале эксперимента масса рыб в контрольном и опытном пруду была одинаковой ($26,0 \pm 1,4$ г и $26,0 \pm 2,1$ г) при незначительной разнице в величине их длины (соответственно $9,7 \pm 0,02$ см и $9,5 \pm 0,01$ см), то к концу опыта эти по-

казатели, а следовательно, коэффициент упитанности разнились значительно. Живая масса рыб контрольной группы составила $380,0 \pm 4,4$ г, а опытной – $440,0 \pm 0,3$ г. Длина тела была соответственно $23,6 \pm 1,5$ см и $24,1 \pm 3,0$ см. Коэффициент упитанности оказался выше у опытных рыб на 0,2 единицы (2,9 и 3,1).

Приведенные научные данные свидетельствуют, что в рыбоводстве имеются неиспользованные возможности для увеличения количества получаемой продукции, увеличения качества и обеспечения ее безопасности для потребителей. Предлагаемый нами для этих целей природный цеолит, в частности Тербунского месторождения Липецкой области, обладает целым рядом положительных качеств, что обусловлено его химическим составом, включающим большой набор минеральных веществ, обладающих высокой биологической активностью, а также адсорбционными свойствами. Такой состав и свойства цеолита способствуют нормализации обмена веществ рыб, освобождению окружающей среды и организма рыб от микотоксинов и других вредных веществ, что, в конечном итоге, улучшает их физиологическое состояние, профилактирует возникновение заболеваний, повышает прирост живой массы и качество продукции.

С учетом доступности и относительной дешевизны местного цеолита экономическая эффективность разработанного нами способа составляет 21,9 руб. на 1 рубль затрат.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Антипов В.А. Болезни селеновой недостаточности у птиц и животных / В.А. Антипов, А.Н. Турченко, В.Ф. Васильев, Т.С. Герасченко // Рекомендации. – Краснодар, 2004. – 34 с.
2. Головина Н.А. Реакция организма рыб на действие микотоксинов / Н.А. Головина, П.П. Головин, Н.В. Романова // Проблемы патологии, иммунологии и охраны здоровья рыб и других гидробионтов: сб. тез. докл. Всероссийской научно-практ. конф., 16-18 июля 2003 г. – М.: 2003. – С. 2.
3. Жуков И.В. Рекомендации по использованию витаминно-минеральных добавок в животноводстве / И.В. Жуков. – Липецк, 2005. – 2 с.
4. Кузнецов С.Г. Биохимические критерии полноценности кормления животных / С.Г. Кузнецов, Т.С. Кузнецова, А.С. Кузнецов // Ветеринария. – 2008. – № 4. – С. 3-8.
5. Микряков В.Р. Проблемы иммунологии, патологии и охраны здоровья рыб // В.Р. Микряков, А.М. Наумова, А.Л. Никифорова-Никишина. – М., 2004. – 540 с.
6. Панин А.Н. Пробиотики – неотъемлемый компонент рационального кормления животных / А.Н. Панин, А.И. Малик // Ветеринария. – 2006. – № 7. – С. 19-22.
7. Пирязева Е.А. Санитарно-микологическая характеристика зернофуража Уральского и Западно-Сибирского регионов РФ: автореф. дисс. ... канд. биол. наук / Е.А. Пирязева. – М., 2001. – 18 с.
8. Пьявкин А.И. Микотоксикологическая оценка кормов из хозяйств Воронежской области / А.И. Пьявкин, Е.В. Белокопытова // Экологические проблемы патологии, фармакологии и терапии животных. – Воронеж: ВНИВФПФ, 1997. – С. 246.
9. Сеницын В.А. Природные и антропогенные загрязнители кормов и профилактика отравлений крупного рогатого скота: автореф. дисс. ... канд. биол. наук / В.А. Сеницын. – Новосибирск, 2002. – 25 с.
10. Шадрин А.М. Природная кормовая добавка цеогумит для профилактики незаразных болезней поросят / А.М. Шадрин, В.А. Сеницын, Д.Д. Миловидов, Н.М. Белоусов // Свиноводство. – 2006. – № 4. – С. 21-22.
11. Daskalov H. Hepatic lipoidosis in rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*, Walbaum) – influence of pathomorphological changes upon flesh quality / H. Daskalov, N. Grozeva, S. Stoev // Bull. Eur. Ass. Fish Pathol, 1999. – Vol. 19 (1). – P. 20-23.
12. Degani Y. Mould problems in poultry feed / Y. Degani. – Poultry guide, 1980. – Vol. 17. – № 10. – P. 89-94.
13. Mohiuddin S.M. Mycotic infections in poultry and their increasing / S.M. Mohiuddin // Poultry Guide, 1980. – Vol. 17. – № 9. – P. 55-68.
14. Ragic J. Uticaj plesni na kvalitet kukuruz I predlog mera za surbijanje I sanaciju / J. Ragic, L. Ozegovic // Krmiva, 1980. – V. 22. – № 10. – S. 214-219.

ФЕНОТИПИЧЕСКИЕ КОРРЕЛЯЦИИ И НАСЛЕДУЕМОСТЬ ПРИЗНАКОВ У ОВЕЦ РУССКОЙ ДЛИННОШЕРСТНОЙ ПОРОДЫ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ

Екатерина Александровна Стебенева, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры товароведения и экспертизы товаров

Александр Иванович Козлов, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры частной зоотехнии

Борис Витальевич Ромашов, доктор биологических наук, профессор, зав. кафедрой паразитологии и эпизоотологии

Леонид Антонович Матюшевский, доктор биологических наук, профессор кафедры общей зоотехнии

Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I

Изучены коэффициенты корреляции и наследуемости основных хозяйственно полезных признаков у овец русской длинношерстной породы различных типов.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: овцы, корреляция, наследуемость, русская длинношерстная порода.

The authors investigate the correlation and inheritability coefficients of the main economic parameters in Russian long wool sheep of different types.

KEY WORDS: sheep, correlation, inheritability, Russian long wool breed.

В процессе эволюции у домашних животных под влиянием селекции сложились определенные соотношения (корреляции) между отдельными признаками, определяющими уровень и характер их продуктивности. Знание коррелятивной зависимости между отдельными признаками и ее количественное определение позволяют проводить отбор по одному или нескольким признакам, предусмотреть изменение одних признаков при отборе по другим, что имеет огромное значение для успешной селекционной работы.

Ч. Дарвин впервые показал роль и значение естественного и искусственного отбора в развитии и формировании корреляций. Он допустил возможность путем отбора в процессе эволюции диких и домашних форм постепенное нарушение, изменение, перестройку существующих и создание новых корреля-

ционных зависимостей в организме. В работах Е.А. Богданова (1926), И.И. Шмальгаузена (1935) большое значение отводится механизму действия отбора в процессе перестройки корреляции и закрепления вновь возникших соотношений. Селекционеры давно заметили связь между шерстной продуктивностью и конституциональными особенностями овец и используют эти закономерности в своей работе. П.Н. Кулешов (1925) указывал, что с повышением тонины шерсти у овец мясо-шерстных пород снижается живая масса и что более тонкая шерсть, как правило, труднее совместима с высокой мясной продуктивностью. Е.А. Богданов (1926) отмечал, что, несомненно, существует известная зависимость между тониной и уравниваемостью шерсти, с одной стороны, и большей грубостью шерсти, толщиной и складчатостью кожи, а также крепостью сложения и величиной тела – с

Таблица 1. Распределение овец с медулляцией шерсти в зависимости от качеств шерсти, %

Качество шерсти	Шерсть с сердцевинной	Шерсть без сердцевинной
50	-	8
48	7	52
46	42	34
44	34	6
40	17	-

другой. М.Ф. Иванов (1940) писал, что чем выше живая масса у животных, тем грубее шерсть, и наоборот. По данным Б.Н. Васина (1969), у всех пород овец между длиной и тониной шерсти существует прямая зависимость. Размер коэффициента корреляции составляет у линкольн-гиссарских помесей – 0,59, у рамбулье – 0,62, у каракульских овец – 0,61, мерино-волошских овец – 0,61.

В.А. Бальмонт (1965) отмечал, что у овец общее количество шерсти находится в значительной зависимости от ее толщины и длины. Он установил, что если у мериносов на величину настрига шерсти наибольшее влияние оказывает ее густота, то у английских длинношерстных пород, характеризующихся значительно более грубой шерстью, основным фактором, влияющим на изменчивость настрига является не густота, а изменение объема волокна. Соотношение настрига и длины с тониной приводит С.В. Буйлов (1981). По данным автора, помеси ромни-марш и линкольн с более грубой шерстью имеют более длинную шерсть (на 38-48%), больший настриг (на

11-12%) по сравнению с аналогичными показателями у помесей с более тонкой шерстью. Далее автор отмечает, что на массу руна влияют размер животного, длина, тонаина и густота шерсти. Так, у овец породы линкольн коэффициент корреляции между живой массой и настригом невымытой шерсти колеблется от 0,23 до 0,36, а между настригом и длиной шерсти – от 0,16 до 0,28.

В.В. Калинин (1966) при исследовании шерсти овец русской длинношерстной породы Лискинского типа делает вывод, что с понижением тонины основного сорта руна увеличивается естественная длина и уменьшается разница между истинной и естественной длиной шерсти. По его данным фенотипическая корреляция между настригом мытой шерсти и диаметром волокон была положительной и составила у лискинских овец – 0,21, нижедевицких – 0,67, острогожских – 0,35 и прекос – 0,34. На овцах куйбышевской породы установлено, что настриг шерсти у ярок повышается с увеличением живой массы, длины шерсти, а также с увеличением диаметра шерстных волокон. Коэффициент корреляции между настригом чистой шерсти и длиной был равен +0,39, между настригом и тониной +0,28, между настригом и живой массой +0,44, между длиной и тониной +0,40. В опытах с овцами мясо-шерстной северокавказской породы отмечается у ярок положительная средней величины связь тонины шерсти с живой массой и настригом, высокая с длиной шерсти. При этом показано, что с понижением класса тонины шерсти с 58 до 56-50 качества увеличились: живая масса – на 8,2, настриг шерсти – на 7,4-15,5 и длины ее – на 20-28%. Следовательно, при разделении животных по тоне шерсти можно говорить о их разделении на различные морфо-конституциональные типы. Так, М.Я. Коган-Берман и В.В. Калинина (1961) считают, что нельзя относить овец с тониной шерсти 56 и 46 качества к одному и тому же бонитировочному классу, так как овцы этих вариантов по тоне шерсти резко различаются и представляют собой различные конституционально-продуктивные типы. У полутонкорунных овец размах изменчивости тонины шерсти вдвое больше, чем у тонкорунных. Тонкорунные овцы с разной тониной шерсти весьма сходны между собой по строению руна, в то же время у полутонкорунных по мере огрубления шерсти меняется его строение от штапельного до косичного, меняется извитость и другие физические свойства шерсти.

В нашей работе основным признаком, по которому

Таблица 2. Взаимосвязь тонины шерсти маток с настригом грязной шерсти, кг

Качество шерсти	n	M ± m	Lim	Cv, %
50	15	3,12 ± 0,15	2,0-4,2	18,9
48	85	3,30 ± 0,05	2,5-4,5	13,9
46	90	3,47 ± 0,05	2,5-4,5	13,5
44	59	3,67 ± 0,06	3,0-5,0	13,1
40	30	3,93 ± 0,10	3,0-5,0	14,5

Таблица 3. Взаимосвязь тонины шерсти маток с живой массой баранчиков при рождении, кг

Качество шерсти	n	M ± m	Lim	Cv, %
50	16	4,19 ± 0,19	3,0-5,4	18,4
48	54	4,70 ± 0,11	2,6-6,2	17,9
46	59	4,87 ± 0,09	3,0-6,2	14,0
44	32	4,93 ± 0,11	3,8-6,5	12,6
40	10	5,06 ± 0,25	3,7-6,4	15,8

Таблица 4. Взаимосвязь тонины шерсти маток с живой массой ярок при рождении, кг

Качество шерсти	n	M ± m	Lim	Cv, %
50	7	4,16 ± 0,17	3,4-4,6	10,6
48	36	4,34 ± 0,13	3,0-5,8	17,5
46	54	4,43 ± 0,10	3,0-5,8	16,3
44	37	4,48 ± 0,11	3,0-5,7	15,4
40	16	4,87 ± 0,13	3,7-5,5	10,3

Таблица 5. Взаимосвязь тонины шерсти с живой массой овцематок, кг

Качество шерсти	n	M ± m	Lim	Cv, %
50	10	52,5 ± 0,42	50-58	5,6
48	44	54,0 ± 0,45	50-64	6,4
46	34	55,6 ± 0,63	50-68	8,7
44	22	59,0 ± 0,53	51-68	7,9
40	12	59,2 ± 0,48	52-68	5,9

Таблица 6. Взаимосвязь тонины шерсти с длиной шерсти, см

Качество шерсти	M ± m	Lim	Cv %
50	15,1 ± 0,4	12-17	10,0
48	16,9 ± 0,2	12-22	10,2
46	17,3 ± 0,2	14-22	9,5
44	18,0 ± 0,2	15-24	11,5
40	18,2 ± 0,4	15-24	11,2

Таблица 7. Взаимосвязь тонины шерсти овцематок с жизнеспособностью ягнят

Качество шерсти овцематок	% сохранности ягнят до отбивки
50	92,2
48	91,3
46	87,5
44	86,1
40	82,6

Таблица 8. Коэффициенты корреляции между признаками у животных различных типов

Показатели		ТЛ		ЭТ	
		n	r	n	r
Тонина шерсти	настриг шерсти	110	+0,44	113	+0,11
Тонина шерсти	длина шерсти	75	+0,41	98	+0,41
Тонина шерсти	живая масса	57	+0,45	50	+0,10
Настриг шерсти	живая масса	37	+0,26	34	+0,79

происходит деление овец русской длинношерстной породы на типы, является наличие (тип линкольн – ТЛ) или отсутствие (экологический тип – ЭТ) сердцевин в шерстных волокнах, а наличие сердцевин в значительной степени зависит от толщины волокон. Поэтому тонина шерсти выходит на первое место по значимости корреляционных связей этого показателя с другими продуктивными свойствами. Отбор по тонине является предварительным отбором по наличию или отсутствию сердцевин, так как определение наличия сердцевин требует лабораторного анализа образца шерсти. Качество шерсти, с большой долей вероятности, можно определить визуально. Предварительный отбор по тонине шерсти значительно упрощает отбор и подбор по медулляции шерсти. В таблице 1 приведены данные по количеству овец с сердцевинной или без нее в зависимости от качеств шерсти.

Сердцевина в шерсти овец появляется при диаметре волокон от 33 мкм, т.е. 48 качества, но в этом качестве значительно преобладает шерсть без сердцевин. У овец с 46 качеством с небольшим преимуществом впереди животные с сердцевинной, затем шерсть с сердцевинной начинает преобладать и образцы шерсти 40 качества все имели медулляцию.

Далее мы приведем данные продуктивности в среднем по стаду в зависимости от тонины шерсти. Как видно из таблицы 2, существует прямая связь между настригом и тониной шерсти у маток, увеличение толщины шерстных волокон приводит к увеличению настрига грязной шерсти. Переход от одного качества

к следующему дает увеличение настрига на 5-7%, а различие между 50 и 40 качеством составляет 26%.

В таблице 3 приведена взаимосвязь тонины шерсти маток с живой массой баранчиков при рождении.

В таблице 4 приведена взаимосвязь тонины шерсти маток с живой массой ярок при рождении.

Как видно из таблиц 3 и 4, существует прямая взаимосвязь тонины шерсти матерей и живой массы ягнят при рождении: чем толще шерсть матерей, тем выше живая масса ягнят при рождении.

В таблице 5 приведена взаимосвязь тонины шерсти с живой массой овцематок.

Существует прямая положительная связь между тониной шерсти и живой массой. Понижение сортамента шерсти на одно качество приводит к увеличению живой массы на 3-6%, а разница по живой массе между 50 и 40 качеством составляет 13%, что в два раза меньше, чем по настригу.

В таблице 6 приведена взаимосвязь тонины шерсти с длиной шерсти.

Увеличение толщины волокон приводит к увеличению длины шерсти. Значительное увеличение наблюдается при переходе от 50 к 48 качеству, затем разница от качества к качеству уменьшается, различие между 50 и 40 качеством составляет 21%.

В таблице 7 приведена взаимосвязь тонины шерсти овцематок с жизнеспособностью ягнят до отбивки.

При увеличении тонины шерстных волокон жизнеспособность ягнят уменьшается. Особое падение сохранности ягнят (около 4%) наблюдается при изменении качества шерсти матерей от 48 до 46 и от 44 до 40 качества.

Таким образом, отбор на увеличение тонины шерсти у овец русской длинношерстной породы ведет к увеличению шерстной продуктивности и живой массы, но снижает жизнеспособность ягнят. В таблице 8 приведены коэффициенты корреляции с учетом деления овец на типы.

Прямая связь средней величины тонины шерсти с настригом, длиной шерсти и живой массой у маток ТЛ говорит об эффективности отбора по тонине шерсти у животных ТЛ. При отборе маток ЭТ на увеличение тонины шерсти возможно увеличение только длины шерсти. Настриг шерсти у животных двух типов также формируется под действием разных факторов. В ЭТ величина настрига овец в большей степени зависит от массы: чем крупнее овца, тем выше настриг. У животных ТЛ эта закономерность менее выражена, и настриг шерсти в основном зависит от объема шерстных волокон.

Наследуемость – это отношение генотипической изменчивости к общей фенотипической. Однако для селекции важна не столько общая генотипическая изменчивость, сколько та ее часть, которая обусловлена аддитивным действием генов, на которые и ведется отбор. Отношение аддитивной части генотипической изменчивости к фенотипической получило название наследуемости в узком смысле слова. Для

Таблица 9. Коэффициенты наследуемости селекционируемых признаков в среднем по стаду

Селекционируемый признак	n	h
Тонина шерсти	119	0,47
Настриг шерсти	114	0,25
Длина шерсти	133	0,34
Живая масса	100	0,13
Высота в холке	60	0,12
Косая длина туловища	60	0,41

измерения степени наследуемости служит коэффициент наследуемости h^2 . Только генетически обусловленная изменчивость может быть использована для действительного улучшения продуктивности популяции. Если же изменчивость обусловлена только внешней средой, то отбор фенотипически лучших особей не изменяет качества следующих поколений. Поэтому для планирования разведения необходимо знать относительные доли влияния на изменчивость признака наследственности и среды. Обычно в племенном отборе можно использовать аддитивные действия генов. Поэтому особый интерес в общей фенотипической изменчивости представляет аддитивная генетическая доля вариации. Эту долю вариации (по определению И. Иоганссона и др. 1970) называют наследуемостью. Обширный фактический материал о степени наследуемости животными важнейших хозяйственно-полезных признаков показывает наличие больших различий в коэффициентах наследуемости одних и тех же признаков нередко у животных одной или родственных пород, полученных в разных стадах, разными авторами. Это свидетельствует о том, что каждая порода, линия, стадо, также как и отдельный признак, характеризуется своей величиной наследуемости, которую можно использовать для характеристики только того признака и той популяции, на материалах которой она получена (Ерохин А.И., 1981).

Эффективность разведения овец различных типов зависит от степени наследования свойственных им признаков, на основе которых закладываются типы. Наследование количественных признаков в отличие от качественных обусловлено большим количеством генов, где отдельные пары генов могут наследоваться независимо, а другие могут оказаться сцепленными между собой.

Одни из них действуют по принципу аддитивности, а другие обуславливают аллельное или неаллельное взаимодействие. При полигенном наследовании количественных признаков число генов настолько велико, что определить их количество теряет смысл. Б.Н. Васин (1969) указывает на то, что представляется бесплодным занятием определение числа наследственных факторов, обуславливающих различие в том или другом качестве шерсти между различными породами овец или между отдельными животными. Проявление количественных признаков у животных в определенной степени подвержено влиянию усло-

Таблица 10. Коэффициенты наследуемости шерстной продуктивности по типам

Показатели	ТЛ		ЭТ	
	n	h	n	h
Тонина шерсти	60	0,49	42	0,45
Длина шерсти	55	0,40	37	0,31
Настриг шерсти	41	0,31	35	0,19

вий жизни. Сложный процесс взаимодействия генов и всего генотипа со средой обуславливает высокую фенотипическую изменчивость признаков у животных, что усложняет анализ наследования количественных признаков. Колебания коэффициента наследуемости одного и того же признака, но в разных стадах, условиях содержания и кормления – также велики.

В популяционной генетике широкое применение получили теория и методы генетико – статистического анализа с целью изучения эффективности наследования основных селекционируемых признаков у животных. В овцеводстве принято считать невысоким коэффициент наследуемости ниже 0,3, средним – от 0,3 до 0,5 и высоким выше 0,5. По признакам, характеризующимся высоким коэффициентом наследуемости (порядка 0,5-0,6 и выше), отбор по фенотипу может быть весьма эффективным (Я.Л. Глембоцкий, 1967). Типичным примером является селекция по складчатости кожи у тонкорунных овец. Общая фенотипическая изменчивость тонины и длины шерсти вызывается генетической природой в большей степени, чем фенотипическая изменчивость живой массы. Однако тонина и длина шерсти, под воздействием внешних условий, отличаются значительной изменчивостью, также изменения физиологического состояния организма сказываются на росте и диаметре шерстного волокна. Величина настрига шерсти зависит от длины, толщины, густоты шерстных волокон и площади шерстного поля, поэтому настриг шерсти наследуется чрезвычайно сложно. По данным Г.А. Стакан, А.А. Соскина (1965), коэффициент наследуемости массы тела находится в пределах 0,3-0,5, тонины – 0,2-0,5, длины – 0,2-0,7. Авторы отмечают, что коэффициент наследуемости тонины при скудных условиях кормления с возрастом уменьшается, а при обильном – увеличивается. Т.Г. Джапаридзе (1974), проводя породоиспытание мясо-шерстных овец в Белгородской области, установил, что среди овец северокавказской породы коэффициенты наследуемости составляли по настригу шерсти 0,39, живой массе – 0,27, длине шерсти – 0,47 и толщине волокон – 0,17. В исследованиях А.И. Ерохина (1981) у овец куйбышевской породы коэффициент наследуемости массы тела при рождении равнялся 0,35-0,37, при отъеме – 0,31-0,32, в 14-15 месячном возрасте – 0,26-0,27, длины шерсти – 0,48-0,50, настрига мытой шерсти – 0,43-0,45. Учет генетических корреляций и степени наследуемости селекционируемых признаков с применением однородного улучшающего

подбора будет способствовать совершенствованию породы.

В наших исследованиях основными признаками, определяющими тип животного, являются шерстная продуктивность и экстерьерные особенности. Мы определили долю генетической изменчивости этих признаков. В таблице 9 приведены данные по наследуемости основных селекционируемых признаков.

По всем признакам получены высокодостоверные ($p > 0,999$) коэффициенты наследуемости. Из признаков шерстной продуктивности высокий коэффициент наследуемости имеет тонина шерсти (0,47). Это значительно упростит отбор по типам, так как наличие сердцевины в шерсти в первую очередь связано с тониной, и визуальный отбор по толщине шерстных волокон сократит объем образцов для лабораторного анализа. Из признаков экстерьера наибольший коэффициент наследуемости имеет длина туловища (0,41), что также указывает на высокую степень наследственной обусловленности изменчивости этого признака и эффективности отбора животных по длине туловища.

Коэффициенты наследуемости по типам приведе-

ны в таблице 10.

Овцы ТЛ по всем изученным показателям шерстной продуктивности имеют выше долю генетической изменчивости, что указывает на большую селекционную работу с этими животными, так как они всегда являлись желательным типом и, можно предположить, имеют более консервативную наследственность. Овцы ЭТ формировали взаимосвязи в большей степени под воздействием факторов внешней среды, в основном более быстро и в большей степени реагируя на неблагоприятные условия кормления и климатические факторы, то есть овцы ЭТ имеют более мобильную наследственность, позволяющую им быстрее приспосабливаться к неблагоприятным условиям окружающей среды. Низкую наследуемость настрига шерсти у овец ЭТ можно объяснить сложившимися корреляционными связями между признаками, обуславливающими настриг. У ЭТ настриг шерсти имеет высокий коэффициент корреляции только с живой массой, а, как известно, наследуемость этого признака невысокая, в нашем случае составляет в среднем по стаду 0,13, отсюда и низкая наследуемость настрига шерсти у овец ЭТ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бальмонт В.А. Кроссбредное овцеводство / В.А. Бальмонт. – Алма-Ата: Кайнар, 1965. – 148 с.
2. Богданов Е.А. Учение о разведении сельскохозяйственных животных / Е.А. Богданов. – М., 1977. – 256 с.
3. Буйлов С.В. Отбор полутонкорунных овец по настригу шерсти в мытом волокне / С.В. Буйлов // Овцеводство. – 1981. – № 5. – С. 15-16.
4. Васин Б.Н. Эволюция шерстного покрова овец / Б.Н. Васин. – Новосибирск, 1969. – С. 102-190.
5. Глембоцкий Я.Л. Генетика популяций и селекция животных / Я.Л. Глембоцкий. – М.: Наука, 1967. – С. 381-462.
6. Ерохин А.И. Методы совершенствования мясо-шерстных пород овец / А.И. Ерохин. – М.: Россельхозиздат, 1981. – 135 с.
7. Иванов М.Ф. Овцеводство / М.Ф. Иванов. – М.: Сельхозгиз, 1940. – 458 с.
8. Калинин В.В. Изучение шерстной продуктивности и качества шерсти овец // Труды ВИЖ. – Т. 29. – М.: Колос, 1966.
9. Коган-Берман М.Я. Полутонкорунные овцы и их шерстная продуктивность / М.Я. Коган-Берман, В.В. Калинин // Новое в разведении и кормлении с.-х. животных: сб. работ / ВИЖ. – М.: Сельхозиздат, 1961.
10. Кулешов П.Н. Овцеводство / П.Н. Кулешов. – М., 1925. – 32 с.
11. Стакан Г.А. Наследуемость хозяйственно-полезных признаков у тонкорунных овец / Г.А. Стакан, А.А. Соскин. – Новосибирск, 1965. – 151 с.
12. Шмальгаузен И.И. Рост животных / И.И. Шмальгаузен. – М.:Л., 1935. – С. 61-73.

ТЕРАПИЯ И ПРОФИЛАКТИКА ГИПОТРОФИИ НОВОРОЖДЕННЫХ ТЕЛЯТ

Дмитрий Александрович Саврасов, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры терапии и фармакологии

Павел Андреевич Паршин, доктор ветеринарных наук, профессор, зав. кафедрой ветеринарно-санитарной экспертизы

Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I

Раскрыта и обоснована комплексная схема терапии гипотрофии новорожденных телят на основе применения современных лекарственных препаратов.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: гипотрофия, телята, гематология, лекарственные препараты, терапия.

The authors explain and substantiate the combined therapeutic scheme of treating hypotrophy in newborn calves with modern pharmaceuticals.

KEY WORDS: hypotrophy, calves, hematology, pharmaceuticals, therapy.

Гипотрофия – вид дистрофии, хроническое расстройство трофики тканей, нарушающее правильное развитие и функции отдельных органов и систем, характеризующееся относительным снижением массы тела по отношению к его длине. Антенатальная гипотрофия характеризуется функциональной и морфологической недостаточностью клеток, тканей или всего организма ввиду недостаточного питания или влияния вредных факторов, неблагоприятных условий на плод в период его внутриутробного развития. При этой патологии по своим физическим параметрам плод не соответствует размерам для данного срока беременности [2]. В последние годы пренатальную гипотрофию рассматривают как проявление задержки развития плода (ЗРП), то есть как гипотрофический вариант ЗРП. Отставание в развитии плода связано с воздействием на материнский организм многообразных стресс-факторов экзогенного и эндогенного происхождения. В хозяйствах с плохой кормовой базой гипотрофией заболевают до 90% новорожденных телят в весенний период года. Биологический комплекс «мать – плод – новорожденный» следует рассматривать как единую систему при разработке рациональных методов профилактики и борьбы с неонатальными болезнями, так как существует прямая зависимость между состоянием обмена веществ, уровнем естественной резистентности

организма коров, внутриутробным развитием плода, состоянием здоровья и сохранностью новорожденных телят [4].

Цель исследования - разработать поэтапную комплексную схему терапии гипотрофии новорожденных телят на основании применения современных лекарственных средств.

Материалы и методы

Клинические исследования проводились по общепринятой схеме в условиях хозяйства ООО «Эко-Нива Агро» Лискинского района Воронежской области.

Материалом для исследования послужили телята симментальской породы с рождения и до 14 дней. Сформированы четыре опытные группы и контрольная по восемь голов в каждой. Все телята были аналогами по возрасту, массе тела и находились в одинаковых условиях содержания, кормления и ухода. Больные телята содержались в профилактории и получали лечение, принятое в хозяйстве: диетотерапия (кормление больных телят проводили через 1-2 ч после рождения, молозиво выпаивали из сосковой поилки малыми дозами по 0,3 л 5 раз в день с добавлением физ. раствора для восполнения электролитов и воды), для профилактики диспепсии применяли антибактериальный препарат «Кобактан» из расчета 1 мл/10 кг и витаминный препарат «Тривит» по 5 мл подкожно, а также обогрев инфракрасными лампа-

ми.

Телятам-гипотрофикам первой опытной группы внутривенно вводили физиологический раствор Рингера-Локка в дозе 30 мл/кг массы тела, второй группе животных задавали с молозивом витаминно-минеральный премикс – ганасупервит в дозе 0,75 г/кг в течение первых семи дней жизни по одному разу в день, третьей группе новорожденных телят при антенатальной гипотрофии применяли препарат, приготовленный из продуктов пчеловодства – тенториум плюс в дозе 1,2 г/гол., четвертой опытной группе применяли 0,1% раствор седатина в дозе 0,03 мл/кг и животным контрольной группы препараты не назначали.

Лабораторные анализы проводили на базе кафедры терапии и фармакологии, лаборатории биохимических исследований факультета ветеринарной медицины и технологии животноводства Воронежского госагроуниверситета. Кровь брали для морфологического и биохимического анализа из яремной вены утром до кормления животных. Морфологический анализ крови включал определение количества эритроцитов и лейкоцитов в камере Горяева. Определение гемоглобина (Нв), глюкозы, АсАт, АлАт, щелочной фосфатазы (ЩФ), витамина С проводили химическим методом с помощью наборов Vital-диагностик на спектрофотометре ПЭ-5300В. Общий белок определяли на рефрактометре.

Лечение телят с антенатальной гипотрофией довольно сложно и трудно. Успех зависит от своевременности и правильно поставленного диагноза. Учитывая общую недоразвитость организма гипотрофика, при организации лечебных мероприятий необходимо ставить следующие задачи:

- 1) быстрое становление всех жизненно важных функций;
- 2) охрана новорожденного от чрезмерного влияния раздражителей внешней среды;
- 3) стимуляция защитных функций организма;
- 4) создание условий и применение стимулирующих средств, способствующих скорейшей нормализации физиологических отклонений. Лечение больных должно быть комплексным и включать мероприятия, направленные на устранение или коррекцию причинно-значимых факторов, диетотерапию, назначение общеукрепляющих процедур, ферментов и симптоматических средств, ликвидацию очагов инфекции, витаминотерапию, ферментные препараты (курсом 1 мес.), пробиотики и пребиотики.

Прежде чем приступить к лечению, всех телят-гипотрофиков после тщательного облизывания коровой или массажа соломенным жгутом следует помещать в теплое помещение или обогревательные клетки. Температура обогрева телят должна быть 55-60°; время обогрева 2-3 ч, скорость движения воздуха 2-4 м/с. Одновременно с обогревом давать молозиво первого удоя и сычужный фермент абомин – 0,2-0,6 г 3 раза в день [1].

Кормить телят-гипотрофиков надо как можно раньше (не позднее 40-60 минут после рождения), первые порции молозива выпаивать путем принуждения. Учитывая малый объем и недоразвитость желудочно-кишечного тракта, молозиво в первые дни жизни следует скармливать в уменьшенном объеме, небольшими порциями 5-6 раз в день, на полную норму кормления переходить к 7-8-му дню жизни. Назначают пищевые добавки: белки и аминокислоты (метионин, аргинин, аспарат), макро- и микроэлементы, горечи, оротовую кислоту, калиевую соль (по 10 мг/кг/сут. в 2-3 приема в течение 3-5 недель), кальция глицерофосфат по 0,05-0,2 г 2-3 р/сут.

Для усиления переваривающей способности пищеварительного тракта со 2-го дня жизни за 20 мин до кормления выпаивать по 20-25 мл 3 раза в день натурального или искусственного желудочного сока. Дачу желудочного сока чередовать с применением АВК и ПАВК. Для предупреждения обезвоживания организма с первого дня жизни телятам выпаивают по 0,5 л физраствора [1].

В качестве заместительной терапии нами рекомендуется внутривенно применять физиологический раствор Рингера-Локка в дозе 30 мл/кг массы тела для животных при всех степенях антенатальной гипотрофии. При этом нормализацию исследуемых физико-биохимических показателей крови до физиологической границы наблюдали в среднем к десятому дню.

Сопоставление данных гематологического анализа в среднем по группе на девятый день лечения с показателями их крови до лечения показало увеличение абсолютного объема циркулирующей крови на 10,1% ($P < 0,01$) и абсолютного объема циркулирующей плазмы – на 8,9% у опытных телят. У контрольных телят-гипотрофиков увеличение показателей было незначительное – всего на 1,7%. Гематокритное число у новорожденных животных опытной группы к одиннадцатому дню снизилось на 33,4% ($P < 0,001$), у телят контрольной группы данный показатель также снизился, но на 2,2%. Удельный вес крови на десятые сутки повысился у опытных телят на 6,4% и у контрольных животных – на 1,4%. Вязкость крови у опытной группы снизилась на 8,8%, а у контрольной – на 2,4%.

Анализируя данные минерального обмена в опытной группе, необходимо отметить увеличение к десятому дню содержания натрия в сыворотке крови у новорожденных телят на 7,3% ($P < 0,05$), тогда как у контрольного молодняка этот показатель снизился на 12,4%. Содержание калия в сыворотке крови увеличилось на 17,2% ($P < 0,02$) у животных опытной группы, достигая, таким образом, оптимального значения, тогда как у контрольных телят данный показатель повысился лишь на 8,1% и был ниже, чем у здорового молодняка (табл. 1). Таким образом, применение раствора Рингера-Локка новорожденным телятам-гипотрофикам, начиная с первых и в течение

Таблица 1. Влияние раствора Рингера-Локка на физические показатели и показатели минерального обмена крови новорожденных телят-гипотрофиков

Показатели	До введения препарата, в первые сутки после рождения		После введения препарата на 10-11-е сутки	
	опытная	контроль	опытная	контроль
Абсолютный объем циркулирующей крови, мл	4559,9 ± 134,3	4550,3 ± 117,1	5019,7 ± 101,2	4522,4 ± 10,5
Абсолютный объем циркулирующей плазмы, мл	2760,0 ± 178,3	2694,7 ± 171,8	3007,9 ± 167,1	2742,2 ± 172,1
Гематокритное число, %	49,1 ± 6,18	48,8 ± 7,15	32,7 ± 4,07	47,7 ± 6,96
Удельный вес крови, ед.	1,049 ± 0,009	1,048 ± 0,015	1,12 ± 0,008	1,033 ± 0,013
Вязкость крови, %	5,98 ± 0,043	5,81 ± 0,64	5,45 ± 0,71	5,67 ± 0,92
Натрий, мМ/л	136,8 ± 1,8	137,2 ± 1,7	146,8 ± 3,4	120,2 ± 1,5
Калий, мМ/л	7,03 ± 0,71	7,27 ± 0,38	8,25 ± 0,84	7,87 ± 0,63

Таблица 2. Влияние ганасупервита на микроэлементный и ферментативный состав крови телят с врожденной гипотрофией II степени

Показатели	1-й день перед началом опыта		6-7-й дни опыта	
	опытная	контрольная	опытная	контрольная
Железо, мг%	20,7 ± 1,3	19,3 ± 1,1	25,2 ± 1,6	17,8 ± 0,9
Медь, мкг%	38,0 ± 3,0	38,7 ± 2,2	60,7 ± 4,1	41,1 ± 2,7
Цинк, мкг%	303,7 ± 22,2	306,5 ± 23,7	440,9 ± 33,4	358,1 ± 31,0
АсАТ, мМ/л	0,62 ± 0,11	0,68 ± 0,12	1,10 ± 0,12	0,72 ± 0,11
АлАТ, мМ/л	0,39 ± 0,11	0,36 ± 0,12	0,67 ± 0,11	0,37 ± 0,12
ЩФ, мМ/л	1,71 ± 1,12	1,65 ± 1,14	2,10 ± 1,25	1,74 ± 1,19

P <= 0,05

Таблица 3. Влияние тенториума плюс на морфологические и биохимические показатели крови новорожденных телят-гипотрофиков II степени

Показатели	В начале опыта, 1-е сутки после рождения		7-й день опыта		В конце опыта (на 13-15-е сутки)	
	опытная	контроль	опытная	контроль	опытная	контроль
Эритроциты, 10 ¹² /л	6,2 ± 0,2	6,3 ± 0,3	7,0 ± 0,2	6,2 ± 0,4	7,7 ± 0,4	6,5 ± 0,3
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	8,7 ± 0,4	8,6 ± 0,3	7,3 ± 0,2	7,5 ± 0,4	6,5 ± 0,6	5,9 ± 0,5
Гемоглобин, г/л	90,7 ± 5,1	93,4 ± 4,5	105,5 ± 5,2	89,2 ± 2,5	123,2 ± 3,1	92,9 ± 2,9
Глюкоза, ммоль/л	4,09 ± 0,35	4,13 ± 0,27	5,36 ± 0,42	4,44 ± 0,35	6,03 ± 0,52	4,68 ± 0,47
Витамин А, Мк, моль/л	2,92 ± 0,01	2,84 ± 0,01	3,96 ± 0,05	3,30 ± 0,02	5,12 ± 0,02	4,05 ± 0,03
Витамин С, Мк, моль/л	3,50 ± 0,05	3,33 ± 0,09	4,70 ± 0,02	4,22 ± 0,06	5,83 ± 0,27	4,94 ± 0,12

ние последующих восьми дней их жизни, в целом нормализует вышеназванные физико-химические показатели крови, тем самым восстанавливая водно-электролитный обмен у новорожденных телят при гипотрофии.

Для нормализации показателей эритропоэза и стимуляции функции печени и ее ферментативной активности нами был испытан витаминно-минеральный премикс - ганасупервит в дозе 0,75 г/кг в течение первых семи дней жизни по одному разу в день с молозивом. Анализ микроэлементного состава крови позволяет отметить, что уже на шестой день исследования у опытных телят уровень железа, меди и цинка достоверно увеличился соответственно на 21,7%, 59,7 и 45,2%, достигая, таким образом, оптимальной физиологической границы. У телят контрольной группы эти показатели минерального обмена были меньше нижнего предела нормы. Результаты данных активности ферментов сыворотки крови позволяют

отметить, что у опытных телят активность АсАТ и АлАТ постепенно нарастает под влиянием дозы 0,75 г/кг соответственно на 77,4 и 71,7% через семь дней опыта. К этому времени она достигает оптимальных физиологических границ. У животных контрольной группы этот показатель также возрастает соответственно на 5,9 и 3,4%, но остался на низком уровне, не достигая нижней физиологической границы. Уровень щелочной фосфатазы в сыворотке крови у телят опытной группы уже на шестой день исследования поднялся на 23,1% и достиг физиологической границы, то есть оптимальных значений. У контрольных животных этот показатель стал также больше на 5,3%, однако нижней физиологической границы не достигал (табл. 2). После применения ганасупервита среднесуточная масса тела возросла на 27,9%, а основные промеры туловища в среднем возросли на 17,9%.

Для поднятия гемопоэза и улучшения показате-

Таблица 4. Действие седатина на белковую картину и на показатели естественной резистентности сыворотки крови телят-гипотрофиков

Показатели	10-15-е сутки	
	опытная	контроль
Общий белок, г/л	$71,2 \pm 2,3$ $55,8 \pm 2,7$	$59,8 \pm 6,9$ $54,8 \pm 0,35$
Альбумины, г/л:	$29,3 \pm 1,7$ $25,5 \pm 1,9$	$26,9 \pm 0,2$ $18,7 \pm 0,21$
α -глобулины	$12,37 \pm 0,2$ $17,10 \pm 0,16$	$11,28 \pm 0,19$ $16,85 \pm 0,20$
β -глобулины	$11,59 \pm 0,6$ $8,90 \pm 0,30$	$9,83 \pm 0,83$ $8,37 \pm 0,71$
γ -глобулины	$17,2 \pm 0,7$ $10,8 \pm 0,13$	$11,7 \pm 0,1$ $11,7 \pm 1,4$
Активность β -лизинов, %	$18,0 \pm 1,23$ $16,9 \pm 1,27$	$17,0 \pm 1,30$ $16,6 \pm 1,25$
БАСК, %	$51,6 \pm 1,31$ $48,9 \pm 1,35$	$49,6 \pm 1,28$ $49,1 \pm 1,37$
ЛАСК, %	$1,80 \pm 0,16$ $1,40 \pm 0,15$	$1,47 \pm 0,11$ $1,37 \pm 0,13$

* Примечание: числитель – на 10-е сутки опыта; знаменатель – до опыта (1-е сутки жизни)

лей углеводно-витаминного обмена в организме новорожденных телят при антенатальной гипотрофии применяли препарат, приготовленный из продуктов пчеловодства – тенториум плюс в дозе 1,2 г/гол. (табл. 3).

У опытных телят 3-й группы после применения препарата в крови наблюдали увеличение изучаемых показателей до физиологических границ, но, в среднем, к 15-му дню исследования. К этому сроку нашего исследования у контрольных телят рассматриваемые показатели не достигали нормы. У телят опытной группы количество эритроцитов увеличилось к седьмому дню на 12,9%, а к пятнадцатому дню еще на 10%, тогда как у телят контрольной группы данный показатель к седьмому дню исследования сохранялся на прежнем уровне, и к пятнадцатому дню не достоверно увеличился (4,8%). Содержание гемоглобина у телят опытной группы к пятнадцатому дню увеличивался на 35,8%, а у телят контрольной группы мы отмечали снижение показателя на 4,4% к седьмому дню и к пятнадцатому дню, наоборот, увеличение, но всего на 4,1%, в целом эта величина не соответствовала физиологическим границам. Количество лейкоцитов у телят опытной группы снижалось к седьмому дню на 16,1%, к пятнадцатому дню – на 10,9%. В целом это соответствовало физиологическому состоянию. У контрольных телят данный показатель на седьмой день исследования снизился на 12,8%, а к пятнадцатому дню – на 21,3% ($P < 0,02$).

Содержание глюкозы в крови у новорожденных телят опытной группы к пятнадцатому дню повысилось на 47,5%, но эта величина не превышала верхней физиологической границы, а у телят контрольной группы данный показатель увеличился к пятнадцатому дню всего на 12,2%. Содержание витаминов А и С у животных опытной группы к седьмому дню опыта повысилось соответственно на 34,5

и 34,2% ($P < 0,01$) и к пятнадцатому дню снова отмечалось повышение на 30,7 и 23,4% ($P < 0,01$), но оно не превышало верхней границы нормы. У телят контрольной группы эти показатели также возросли к седьмому дню на 17,8 и 27,2% ($P < 0,05$), а к пятнадцатому дню увеличились соответственно на 21,2 и 16,6%. После курса применения препарата тенториума плюс среднесуточная масса тела увеличилась в среднем на 10,8%. Следовательно, под влиянием препарата тенториума плюс улучшаются показатели углеводно-витаминного обмена, стабилизируется морфологический состав крови, что в совокупности облегчает состояние новорожденного молодняка при гипотрофии.

Для поднятия резистентности организма гипотрофиков кроме кормления необходимо организовать патогенетическую терапию. Становление гуморальных, клеточных факторов защиты организма и, следовательно, повышение естественной резистентности новорожденных телят-гипотрофиков достигалось путем применения пролонгированного 0,1% раствора пентапептида – седатина в дозе 0,03 мл/кг. После применения препарата больным животным выявили увеличение количества эритроцитов на 23,4%, гемоглобина – на 22,7%. При этом количество лейкоцитов снизилось на 25,8%, что соответствовало физиологической тенденции. Содержание Т- и В-лимфоцитов повысилось соответственно на 53,1 и 83,7% ($P < 0,01-0,001$). Содержание общего белка в сыворотке крови новорожденных телят-гипотрофиков опытной группы увеличилось на 27,6% ($P < 0,02$), приближаясь, таким образом, к физиологической границе. Увеличение альбуминов сыворотки крови за период наблюдений произошло на 54,2% ($P < 0,001$), а γ - и β -глобулины увеличились до нормы физиологически зрелых телят. Содержание α -глобулинов в ходе исследований во второй группе незначительно снизи-

лось и на десятые сутки достигло нижней границы нормы. Активность β -лизинов увеличилась на 6,5%, а БАСК и ЛАСК достигли нормы на десятые сутки исследования за счет увеличения на 5,5 и 28,6%. Под влиянием седатина в указанных дозах на десятый день жизни у опытных телят по сравнению с контролем происходит активизация изучаемых показателей естественной резистентности (табл. 4). В результате внутримышечной инъекции пролонгированного раствора седатина прирост массы тела был больше по сравнению с исходной величиной на 17,4%.

При наличии очагов инфекции следует назначать антибиотики (избегать нефро-, гепато- и ототоксичных препаратов). В качестве бактериально-статических средств применяют после подтитровки один из антибиотиков: синтомицин, тетрациклин, биомицин, левомецетин, колимицин, биоксацин, ветофлок, кобактан, рифациклин, рифапол, канамицин. Широко применяют аскорбиновую кислоту, тиамин, пиридоксин, цианокобаламин, ретинол, витамин Е, фолиевую кислоту, кальция пантотенат. Физиотерапия – тэлектрофорез, массаж, ультрафиолетовое облучение. В качестве средства для усиления жизненных процессов и повышения реактивности организма телят-гипотрофиков вскоре после рождения применяется гемотерапия. Кровь в свежем или консервированном виде с глюкозоцитратным разбавителем (глюгигир, цитроглюкозофосфат, Л-6) вводится внутривенно в дозах от 10 до 15 мл, а плазма – от 10 до 20 мл на 1 кг массы тела на весь курс лечения, при каждой последующей инъекции (через 36-48 ч) дозы необходимо увеличивать на 10-20% [3].

Профилактику гипотрофии молодняка необходимо начинать не только с момента его рождения, но и с момента зарождения. Профилактика заболеваний новорожденных телят должна быть плановой, групповой и включаться в комплекс мероприятий по кон-

тролю за состоянием обмена веществ у маточного поголовья и его оптимизации по итогам лабораторных исследований. Систематический контроль за обменом осуществляется путем проведения биохимических исследований крови и определения полноценности рационов кормления. Лабораторные исследования необходимо проводить планомерно не реже 1 раза в квартал и внепланово при резкой смене рациона кормления. Особое внимание необходимо уделять полноценности питания по витаминам и минеральным элементам [1].

При дефиците их в крови у стельных коров необходимо обязательное их введение в рацион животных путем скармливания солей натрия, фосфора, йода, кобальта, меди, марганца, цинка, селена. Состав и дозы добавок должны быть обоснованы с учетом фактического содержания минеральных веществ и витаминов в рационе и подтверждены данными об их содержании в крови животных. Беременным животным в рацион также вводят костную муку, сено, рыбий жир, предоставлять активный ежедневный моцион на расстояние 3-4 км. Должен соблюдаться строгий контроль за зоогигиеническими параметрами помещения, где содержатся животные.

Ввиду того, что в последнее время в нашем регионе активно ведется работа по возрождению животноводческой отрасли, мы считаем актуальным вести разработки мер по сохранности молодняка сельскохозяйственных животных. В настоящее время предложено немало способов и средств лечения новорожденных телят-гипотрофиков, однако проводимые лечебно-профилактические мероприятия требуют дальнейшего совершенствования в плане повышения их эффективности. При этом необходимо использовать современный и расширенный подход для диагностики, терапии и профилактики заболевания новоро-

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Анохин Б.М. Причины болезней молодняка, диагностика, меры борьбы / Б.М. Анохин. – М.: МЭИНФ, 2002. – 191 с.
2. Дубровин М.И. Некоторые вопросы этиологии, клиники, профилактики и лечения врожденной гипотрофии телят: автореф. дисс. ... канд. вет. наук / М.И. Дубровин. – Казань, 1971. – 21 с.
3. Лысов В.Ф. Здоровый молодняк – основа высокопродуктивного стада / В.Ф. Лысов, Л.Г. Замарин, А.И. Чернышов. – Казань: Татар. кн. изд-во, 1988. – 165 с.
4. Самохин В.Т. Оптимизация метаболического статуса коров-матерей – основа профилактики неонатальных болезней телят / В.Т. Самохин // Актуальные проблемы болезней молодняка в современных условиях: матер. междунар. конф., Воронеж, 23-25 сентября 2002 г. – Воронеж: ВГАУ, 2002. – С. 37-38.

УДК 619.122:704.617.83,2.55

ГИСТОГЕНЕЗ ОСТРОВКОВ ЛАНГЕРГАНСА ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ САМОК ЯПОНСКОГО ПЕРЕПЕЛА ПОД ДЕЙСТВИЕМ ЗЕРНОВОГО МИЦЕЛИЯ ГРИБОВ САПРОФИТОВ *CORDYCEPS*

Лидия Петровна Трояновская, доктор ветеринарных наук, профессор,
зав. кафедрой анатомии

Алексей Николаевич Белогуров, кандидат ветеринарных наук,
доцент кафедры анатомии

Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I

Впервые описан гистогенез островков Лангерганса поджелудочной железы самок японского перепела при введении в комбикорм зернового мицелия грибов сапрофитов *Cordyceps*. На основе анализа результатов проведенных исследований выявлены закономерные изменения морфологии эндокринной части поджелудочной железы в различные фазы периода яичной продуктивности.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: морфология, поджелудочная железа, островки Лангерганса, японские перепела, *Cordyceps*.

The authors describe the histogenesis of Langerhans pancreatic islets in female Japanese quails when grain mycelium of *Cordyceps* saprophytes fungi is added to mixed feed. Basing on the results of research the authors reveal regular morphologic changes in the endocrine portion of the pancreas in different phases of the egg-producing period.

KEY WORDS: morphology, pancreas, islets of Langerhans, Japanese quail, *Cordyceps*.

Самая высокая интенсивность обмена веществ по отношению к сельскохозяйственным животным – у представителей отряда курообразных, при этом у перепелов последняя гораздо выше, чем у кур [1], а одним из основных энергетических материалов, обеспечивающих постоянство внутренней среды организма, являются углеводы. При этом, органом, регулирующим углеводный обмен и уровень глюкозы в крови, является поджелудочная железа, обладающая двойной секрецией – внешней, направленной на выработку ферментов, расщепляющих белки, жиры и углеводы, и внутренней – на выработку гормонов инсулина и глюкагона [2, 3].

Анализируя гистогенез печени самок японского перепела в период яичной продуктивности пофаз-

но (фаза роста продуктивности - возраст 42-98 дней; фаза стабилизации (максимальной) продуктивности - возраст 99-182 дней; фаза спада яичной продуктивности - возраст 183-300 дней) под действием зерновых мицелиев грибов сапрофитов *Cordyceps*, мы установили неоднородность в распределении гликогена в гепатоцитах печени опытной и контрольной групп. Так, в последней уже к 180-дневному возрасту самок количество гликогена резко снижается, по отношению к экспериментальной группе, в которой остается неизменным; к 240-дневному возрасту гликоген в гепатоцитах контрольной группы в виде незначительных очагов, составляющих в среднем 8-12% паренхимы печени, у опытных аналогов – 58-67%; к 300-дневному возрасту самок гликоген в ге-

патоцитах контрольной группы печени практически отсутствует, в то время как в экспериментальной выявляется в виде очагов, составляющих от 35 до 47% паренхимы печени.

Согласно литературным данным, за депонирование гликогена в печеночных клетках и уменьшение количества сахара в крови отвечают В-клетки, вырабатывающие инсулин, антагонистами которых являются А-клетки – вырабатывающие глюкагон, повышающий содержание глюкозы в крови [2, 3]. При этом и те и другие клетки являются структурными единицами островков Лангерганса – эндокринной части поджелудочной железы.

Вышеуказанное и определило задачу настоящего исследования, заключающуюся в определении и анализе гистогенеза островков Лангерганса поджелудочной железы самок японского перепела: в фазу роста продуктивности (птица в возрасте 42-98 дней), стабилизации (максимальной) продуктивности (птица в возрасте 99-182 дня) и спада яичной продуктивности (птица в возрасте 183-300 дней) под действием зернового мицелия грибов сапрофитов *Cordyceps*.

Материал и методы исследования

Экспериментально-клинические исследования проводились на базе ООО «Интерптица» г. Воронеж, ст. Масловка. Объектом исследования явились самки японского перепела с 17 по 300-дневный возраст. С соблюдением принципа пар аналогов нами были созданы 2 группы птицы – опытная и контрольная (n = 3125), причем перепела содержались в клеточных батареях. Птицы контрольной группы содержались на общехозяйственном сбалансированном рационе, птице же опытной группы в комбикорм добавляли зерновой мицелий грибов сапрофитов *Cordyceps* в количестве 1-1,4% от массы тела птицы дважды по 7 дней, первый раз в период с 23; 25-дневного, а второй – с 40; 42- дневного возраста.

Для гистологического исследования нами были отобраны кусочки поджелудочной железы от птицы опытной и контрольной групп в период яичной продуктивности (n = 10) в фазы роста, стабилизации (максимальной) продуктивности и спада яичной продуктивности. Птицу забивали декапитацией утром в 7 часов до кормления. Кусочки поджелудочной железы фиксировали в жидкости Карнуа и 10% растворе нейтрального формалина. С целью выявления А и В-клеток островков Лангерганса серийные парафиновые срезы толщиной 5-6 мкм окрашивали гематоксилином и эозином. Подсчет числа А и В-клеток проводили в каждом 10-м срезе, выявляли процент А-клеток. В зависимости от числа клеток островки опыта и контроля были разделены на 5 классов: I – 6-15 клеток, II – 16-30 клеток, III – 31-60 клеток, IV – 61-90 клеток, V – свыше 91 клетки [4]. Гликоген выявляли с помощью ШИК-реакции; нуклеиновые кислоты – методом Фельгена [5,6].

Собственные исследования

Анализ проведенных нами исследований обна-

Таблица 1. Изменение отношения В/А клеток в островках Лангерганса в период яичной продуктивности

Фазы яичной продуктивности	Отношение В/А клеток островков Лангерганса	
	Опытная группа	Контрольная группа
Роста	3,17 ± 0,03	2,8 ± 0,05*
Стабилизации	2,55 ± 0,05	1,79 ± 0,02*
Спада	1,94 ± 0,02	1,35 ± 0,04*

P ≤ 0,05

ружил закономерные изменения морфологии эндокринной части поджелудочной железы в различные фазы периода яичной продуктивности как в опытной, так и в контрольной группах самок японского перепела.

Так, в фазу роста продуктивности, когда уровень яйценоскости увеличивается в опытной группе с 4,3 до 86,8, в контрольной – с 4,4 до 80,7%, отмечается достоверное уменьшение отношения В/А клеток в островках Лангерганса в контрольной группе по отношению к опытной на 0,37 (табл.1). При этом количество А-клеток эндокринных островков поджелудочной железы в контрольной группе самок японского перепела на 5,2% больше, чем в опытной (табл. 3). Эндокринная паренхима поджелудочной железы в данной фазе в обеих группах в большинстве случаев представлена малыми островками первого класса (табл. 2), однако в опытной количество последних на 6% больше, чем в контрольной.

В фазу стабилизации (максимальной) продуктивности уровень яйценоскости птицы в контрольной группе в среднем составляет 81,2, в опытной – 87,1%. В экспериментальной группе эндокринная паренхима поджелудочной железы представлена в большинстве случаев вновь образованными островками Лангерганса, относящимися к первому классу, и составляет 41, против 21% – у аналогов контрольной группы (табл. 2). При этом в обеих группах продолжает увеличиваться количество А-клеток в эндокринных участках поджелудочной железы, причем в контрольной группе данный процесс более выражен, нежели в опытной, и составляет соответственно 34,5 против 27,2% (табл. 3). В связи с этим происходит и достоверное уменьшение отношения В/А клеток в островках Лангерганса в контрольной группе по отношению к опытной на 0,76.

В фазу спада яичной продуктивности отмечено снижение уровня яйценоскости с 79,2 до 51,1% – в контрольной, с 85,3 до 63,1% – в экспериментальной группах. Островковая паренхима поджелудочной железы опытной группы включает в себя все классы, при этом на долю вновь образованных (I класс) приходится 18%, молодых (II класс) – 21%; у контрольных аналогов вновь образованные и молодые островки Лангерганса не выявлены.

При этом основной процент островков Лангерганса приходится на III класс и составляет 38% – в экспе-

Таблица 2. Процент островков Лангерганса различных классов в период яичной продуктивности

Классы	Опытная группа			Контрольная группа		
	Фаза роста, %	Фаза стабилизации, %	Фаза спада, %	Фаза роста, %	Фаза стабилизации, %	Фаза спада, %
I (6-15 клеток)	48	41	18	42	21	-
II (16-30 клеток)	29	14	21	37	18	-
III (31-60 клеток)	23	31	38	21	45	58
IV (61-90 клеток)	-	14	12	-	10	29
V (свыше 91 клетки)	-	-	11	-	6	13

Таблица 3. Процент А-клеток островков Лангерганса различных классов в период яичной продуктивности

Классы	Опытная группа			Контрольная группа		
	Фаза роста, %	Фаза стабилизации, %	Фаза спада, %	Фаза роста, %	Фаза стабилизации, %	Фаза спада, %
I (6-15 клеток)	7,1	6,7	5,1	8,9	7,5	-
II (16-30 клеток)	12,6	10,8	8,1	15,1	12,1	-
III (31-60 клеток)	3,4	5,7	12,4	4,3	6,2	21,5
IV (61-90 клеток)	-	4	3,2	-	5,4	7,8
V (свыше 91 клетки)	-	-	3,2	-	3,3	11
Итого	23,1	27,2	32	28,3	34,5	40,3

риментальной и 58% – в контрольной группах (табл. 2). Отношение В/А клеток в островках Лангерганса продолжает уменьшаться в обеих группах самок и в данную фазу составляет в опытной – 1,94, в контрольной – 1,35. Данный процесс подтверждается количественным увеличением в островковой паренхиме поджелудочной железы А-клеток: в опытной – до 32%, в контрольной – до 40,3%.

Следовательно, как в опытной, так и в контрольной группах в период яичной продуктивности отмечается достоверная тенденция в увеличении количества А-клеток и прямо пропорциональном уменьшении В-клеток островков Лангерганса поджелудочной железы самок японского перепела. Очевидно, данные процессы напрямую связаны с усилением физиологического напряжения организма самок в различных фазах периода яичной продуктивности. При этом у представителей контрольных аналогов данный процесс является более выраженным, что связано, на наш взгляд:

во-первых – с несоответствием физиологических возможностей организма птицы и технологических циклов получения яйца и мяса, а именно: нарушение условий содержания, кормления и эксплуатации (клеточное содержание, скученность, гиподинамия, травматизм, интенсивность освещения верхних и нижних ярусов, шумы технологического оборудования и птичников, пофазная смена рационов кормления и т.д.);

во-вторых – с началом и резким усилением репродуктивной активности самок, что сопровождается возникновением и зачастую увеличением микро- и макротравм в матке яйцевода, влагалище и клоаке;

в-третьих – с увеличением нагрузки на желудочно-кишечный тракт самок, связанный с уменьшением интервалов яйценоскости (число непродуктивных дней между циклами яйцекладки).

В связи с этим, количество В-клеток эндокринной паренхимы поджелудочной железы в первую фазу

яичной продуктивности является оптимальным, причем эти данные подтверждаются наличием гликогена в гепатоцитах печени. Вторая фаза характеризуется оптимальными показателями репродуктивной активности самок обеих групп и резким снижением содержания гликогена в гепатоцитах печени у представителей контрольной группы, что находит подтверждение в увеличении количества А-клеток в островках Лангерганса. По-видимому, данный процесс связан с тем, что организм птицы не способен взять оптимальное количество энергии, поступающей с кормом и расходующейся на формирование яйца и вынужден «прибегать» к запасам гликогена (за счет увеличения количества и функциональной активности А-клеток эндокринной паренхимы поджелудочной железы), основным депо которого является печень. При этом в фазу стабилизации (максимальной) продуктивности, когда интервал яйценоскости очень мал, (количество В-клеток уменьшается, а А-клеток, напротив, увеличивается), этого времени не хватает для восполнения ранее затраченного гликогена. Помимо этого в данную фазу в поджелудочной железе самок контрольной группы происходит достоверное уменьшение вновь образованных (I класс) и малых (II класс) островков Лангерганса, что не находит подтверждения у опытных аналогов, где количество вновь образованных островков на 20% больше.

К фазе спада яичной продуктивности количество А-клеток эндокринной части поджелудочной железы самок контрольной группы больше аналогов опытной на 8,3%, что подтверждается практически полным отсутствием гликогена в гепатоцитах печени контрольной группы птицы, а у опытных последний выявляется в виде очагов от 35 до 47%. При этом если в контрольной группе вновь образованные (I класс) и молодые (II класс) островки Лангерганса не выявляются, то в опытных аналогах, напротив, встречаются соответственно в 18 и 21% случаев.

Выводы

Введение зернового мицелия грибов сапрофитов *Cordyceps* в комбикорм перепелам в количестве 1-1,4% от массы тела птицы дважды по 7 дней: первый раз в период с 23; 25-дневного, а второй – с 40; 42-дневного возраста позволяет, не изменяя технологический цикл, сохранить высокую активность эндокринной части поджелудочной железы в период яичной продуктивности самок японского перепела, что проявляется:

- увеличением соотношения В/А клеток в экспериментальной группе по отношению к контрольной в

фазы роста, стабилизации и спада соответственно на 0,37; 0,76 и 0,59;

- уменьшением количества А-клеток в эндокринной паренхиме поджелудочной железы опытных представителей по отношению к контрольным в фазы роста, стабилизации и спада – соответственно на 5,2%; 7,3 и 8,3%;

- возрастанием вновь образованных островков Лангерганса в экспериментальной группе птицы по отношению к контрольной в фазы роста, стабилизации и спада – соответственно на 6%; 20 и 18%.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Содержание перепелов / авт.-сост. С.П. Бондаренко. – М.: АСТ, 2009. – С. 9.
2. Вракин В.Ф. Анатомия и гистология домашней птицы : учебник для вузов / В.Ф. Вракин, М.В. Сидорова. – М.: Колос, 1984. – С.162-163.
3. Иванов И.Ф. Цитология, гистология, эмбриология / И.Ф.Иванов, П.А. Ковальский. – М.: Колос, 1976. – 443 с.
4. Hellman.B. Acta Endocrinologi / B. Hellman // Пер. с англ.Kerr F.N. М: 1959 – С. 80-90. Bjorkman N., Hellman B. Ultrastructure of the islets of Langerhans in the duck. Acta anat. (Basel) 1964; 56: 348—367.
5. Пирс Э. Гистохимия. Теоретическая и прикладная : пер. с англ. / Э. Пирс. – М.: Изд-во иностр. лит-ры, 1962. – 962 с.
6. Сулейманов С.М. Методы морфологических исследований : методическое пособие / С.М. Сулейманов, П.А. Паршин, Ю.П. Жаров и др. – Воронеж, 2007 – С. 29-30.

УДК 619:615

ЭМБРИОТОКСИЧЕСКОЕ И ТЕРАТОГЕННОЕ ДЕЙСТВИЕ НОВОГО ГУМИНОВОГО ПРЕПАРАТА ЭНЕРГЕН-АКВА

Ольга Александровна Ратных, соискатель кафедры терапии и фармакологии
Иван Алексеевич Никулин, доктор ветеринарных наук,
профессор кафедры терапии и фармакологии

Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I

Василий Иванович Беляев, доктор биологических наук, профессор,
главный научный сотрудник отдела фармакологии

Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии
Россельхозакадемии

Проведены исследования по изучению на лабораторных животных наличия эмбриотоксичности у нового гуминового препарата энерген-аква (ЭГКА). Наблюдалась тенденция положительного влияния препарата на эмбриогенез, а также отсутствие аномалий развития внутренних органов и скелетов плодов, рожденных от крыс опытных групп. Установлено, что ЭГКА в дозе 100 мг/кг массы тела не обладает эмбриотоксическим и тератогенным действием.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: гуминовые кислоты, энерген-аква, токсичность, лабораторные животные – белые крысы.

The authors present the results of research determining the possible embryotoxicity of a new humic preparation Energen-Aqua (EGKA) in laboratory animals; define a trend of positive effect of the preparation on embryogenesis, reveal no abnormalities in the development of internal organs and skeletal system in offsprings of rats in the experimental groups and establish that EGKA in the dose of 100 mg/kg of body weight does not produce any embryotoxic or teratogenic effect.

KEY WORDS: humic acids, Energen-Aqua, toxicity, laboratory animals - white rats.

Удовлетворение физиологических потребностей каждого вида животных в любом возрасте возможно при скормливании им обоснованных и скорректированных рационов не только по питательным, но и биологически активным веществам [4]. В последние годы для восполнения недостающих в рационах элементов питания широко используются различные кормовые добавки, к числу которых относятся природные препараты - гуминовые вещества, выполняющие также и роль биостимуляторов.

Современный рынок гуминовых препаратов насчитывает десятки наименований самых различных продуктов. Существуют водные растворы гуматов, сухие порошки и пасты. Кроме того, значительное количество неконверсированных в гуматы гуминовых веществ с большим количеством балластных со-

единений содержат лечебные грязи (тамбуканская грязь, эсобел и др. [1]) и различные комплексные биопрепараты (мумие, Tolfa Torf Preparation и др. [2]). Самостоятельное применение находят также бурые угли и препараты лигнина (полифепан, лигфол). Экспериментально доказано, что использование гуматов приводит к ускорению роста животных, снижению заболеваемости и падежа, повышению устойчивости организма животных к неблагоприятным условиям среды и токсинам в кормах.

Гуминовые препараты из различных природных веществ (торф, сапропель, бурый или каменный уголь, лигнины) являются органическими биогенными высокомолекулярными соединениями гумусовой природы и содержат гуминовые и фульвокислоты. В связи с нестабильностью методов получения гуматов

Эмбриотоксическое и тератогенное действие препарата энерген-аква

Показатели	Контрольная группа	Энерген-аква, 100 мг/кг (по ДВ) Опытные группы	
		1	2
Количество желтых тел на одну самку	11,9 ± 0,5	11,7 ± 0,4	11,6 ± 0,5
Количество мест имплантации на одну самку	10,5 ± 0,4	10,7 ± 0,5	10,8 ± 0,4
Количество живых эмбрионов на одну самку	9,5 ± 0,3	10,8 ± 0,6	9,9 ± 0,4
Количество мертвых эмбрионов на одну самку	1,0 ± 0,3	0,9 ± 0,4	1,0 ± 0,3
Общая эмбриональная смертность, %	13,5 ± 0,5	12,9 ± 0,4	12,7 ± 0,5
Постимплантационная гибель, %	9,2 ± 0,7	9,0 ± 0,4	8,9 ± 0,4
Доимплантационная гибель, %	4,5 ± 0,5	4,12 ± 0,3	4,0 ± 0,4
Вживаемость	86,2 ± 9,1	88,9 ± 10,5	88,9 ± 9,4
Средний вес крысенка, мг	6026,4 ± 183,8	6135,4 ± 169,3	6189,4 ± 217,3
Средняя длина туловища крысенка, мм	46,5 ± 0,4	48,3 ± 0,9	48,9 ± 0,5
Средняя масса плаценты, мг	295,6 ± 40,2	312,4 ± 28,4	309,6 ± 27,7
Уродства, аномалии развития внутренних органов и скелета	Нет	Нет	Нет

путем окисления каждая новая партия получаемых препаратов содержит различное количество как действующего вещества, так и балластных веществ, что сказывается на их терапевтической эффективности. В научно-исследовательском центре эффективных агротехнологий ЗАО «ТПК Техноэкспорт» разработаны новые безбалластные гуминовые препараты - энергены на основе использования электромагнитного облучения и химической модификации исходного сырья [3].

В связи с отсутствием данных в литературных источниках по эмбриотоксическому и тератогенному действию препарата энерген-аква (ЭГКА) целью наших исследований было изучение на лабораторных животных наличия эмбриотоксичности у данного препарата.

Эмбриотоксическое и тератогенное действие энергена изучали на самках белых крыс (n = 30), распределенных на 3 группы: одна контрольная и две опытные. Животным опытных групп вводили однократно внутримышечно энерген в дозе 100 мг/кг массы тела на пятый день беременности (период имплантации) – опытная группа 1 и на 10-й день (период органогенеза) – опытная группа 2. Результаты исследования представлены в таблице.

В результате изучения эмбриотоксического дей-

ствия энергена в дозе 100 мг/кг массы тела установлено, что у крыс опытных групп наблюдалась определенная тенденция положительного влияния препарата на эмбриогенез. Количество живых эмбрионов в опытных группах 1 и 2 при сравнении с контролем было выше соответственно на 10,7 и 4,2%. При этом общая эмбриональная смертность в опытных группах была ниже, чем в контроле, на 4,5 и 6,0%, постимплантационная – на 2,2 и 3,3% и доимплантационная – соответственно на 8,5% и 10,2%. Вследствие этого выживаемость у крысят в опытных группах была на 2,7% выше, чем в контроле.

Применение гумата калия аква беременным самкам крыс способствовало увеличению у крысят опытных групп массы тела на 109-163 мг, средней длины туловища – на 2,1-2,7 мм (на 4,5-5,8%); масса плаценты у опытных крыс была выше соответственно на 168-140 мг (на 5,7-4,7%).

Морфологические исследования показали отсутствие аномалий развития внутренних органов и скелетов плодов, рожденных от крыс опытных групп.

Заключение. Результаты исследования свидетельствуют о том, что препарат энерген-аква (ЭГКА) в дозе 100 мг/кг массы тела не обладает эмбриотоксическим и тератогенным действием.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Горовая А.И. Гуминовые вещества / А.И. Горовая, Д.С. Орлов, О.В. Шербенко. – Киев: Наукова Думка, 1995. – 304 с.
2. Маджидов Н.М. Мумие – стимулятор регенеративных процессов / Н.М. Маджидов, А.Ш. Шакиров, К.Н. Юлдашев. – Ташкент: Фан, 1980. – 120 с.
3. Самотин А.М. Применение гуминовых препаратов в животноводстве и ветеринарии / А.М. Самотин, В.И. Беляев, В.Н. Богословский. – М.: Изд-во РПК «Грин», 2006. – 85 с.
4. Субботин В.М. Биологически активные вещества в животноводстве / В.М. Субботин, С.Г. Субботина, Н.Г. Жмуров. – Воронеж: ФГОУ ВПО ВГАУ, 2006. – 202 с.

УДК 619:617.713-002:615:636.8

ГИСТОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ СПОСОБА ГОМОСИНИАТРИИ ПРИ ЛЕЧЕНИИ КЕРАТИТОВ У КОШЕК

Лидия Петровна Трояновская, доктор ветеринарных наук, профессор,
зав. кафедрой анатомии

Рыкова Елена Вячеславовна, соискатель кафедры анатомии

Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I

На основании гистоморфологических исследований роговицы глаза дана оценка эффективности способа гомосиниатрии при лечении кератитов у кошек.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: роговица, кератит, строма, эпителий, гомосиниатрия, биологически активные точки (БАТ), кошка.

The authors evaluate the efficiency of homosiniatry in the treatment of keratitis in cats on the basis of histomorphological analyses of the cornea.

KEY WORDS: cornea, keratitis, stroma, epithelium, homosiniatry, biologically active points (BAP), cat.

Актуальность. Анатомическое положение глаза, характеризующееся доступностью вмешательства оболочек переднего отрезка (роговицы, склеры), создает благоприятные условия для местного применения лекарственных веществ. Однако высокая дифференциация структуры и функции органа как зрительного анализатора, генетическая и топографо-анатомическая связь глаза с мозгом лимфатической системой его подоболочных пространств, наличие гисто-гематического (гемато-офтальмического) барьера (ГОВ), регулирующего поступление собственных и несвойственных нормальному обмену веществ и антител, создают ряд трудностей при лечебных вмешательствах.

Всякое местное применение лечебных средств в области глаза будет приводить к общей ответной реакции организма. По существу каждое лекарство оказывает патогенетическое и этиопатогенетическое действие, так как симптоматический эффект при обширной и разнообразной иннервации и богатом кровоснабжении глаза приводит к резорбции и изменению характера нервной трофики. Быстрое всасывание лекарств из конъюнктивального мешка или вымывание их слезой вызывает скоропреходящее местное действие и может потребовать частого повто-

рения лечебных процедур [1].

Лекарственные вещества при терапии болезней глаз могут быть применены в виде инстилляций или закладывания порошков и мазей в конъюнктивальный мешок, туширования конъюнктивы или края века карандашом (например, серебра нитрата), подконъюнктивальных, ретробульбарных и интрабульбарных инъекций, а также смазывания кожи области глаза, ионофореза, введения лекарственных веществ вдали от места болезни под кожу, в мышцы, в вену, в артерию. Каждый из этих путей введения может быть рекомендован при заболевании отдельных частей глаза и его защитных приспособлений, при определенном характере болезни и ее течении, необходимости получения быстрого и более выраженного эффекта [3].

В хирургической клинике ВГАУ с 2006 года при лечении кератитов у кошек различной этиологии (травмы, ожоги, корниальный секвестр у кошек – III стадия) широко применяется нетрадиционный метод лечения – гомосиниатрия – область практической медицины, соединяющая древнекитайский метод рефлексотерапии (сина) с методом введения комплексных антигоммотоксических (гомеопатических) препаратов (гомео) в акупунктурные точки [3, 7].

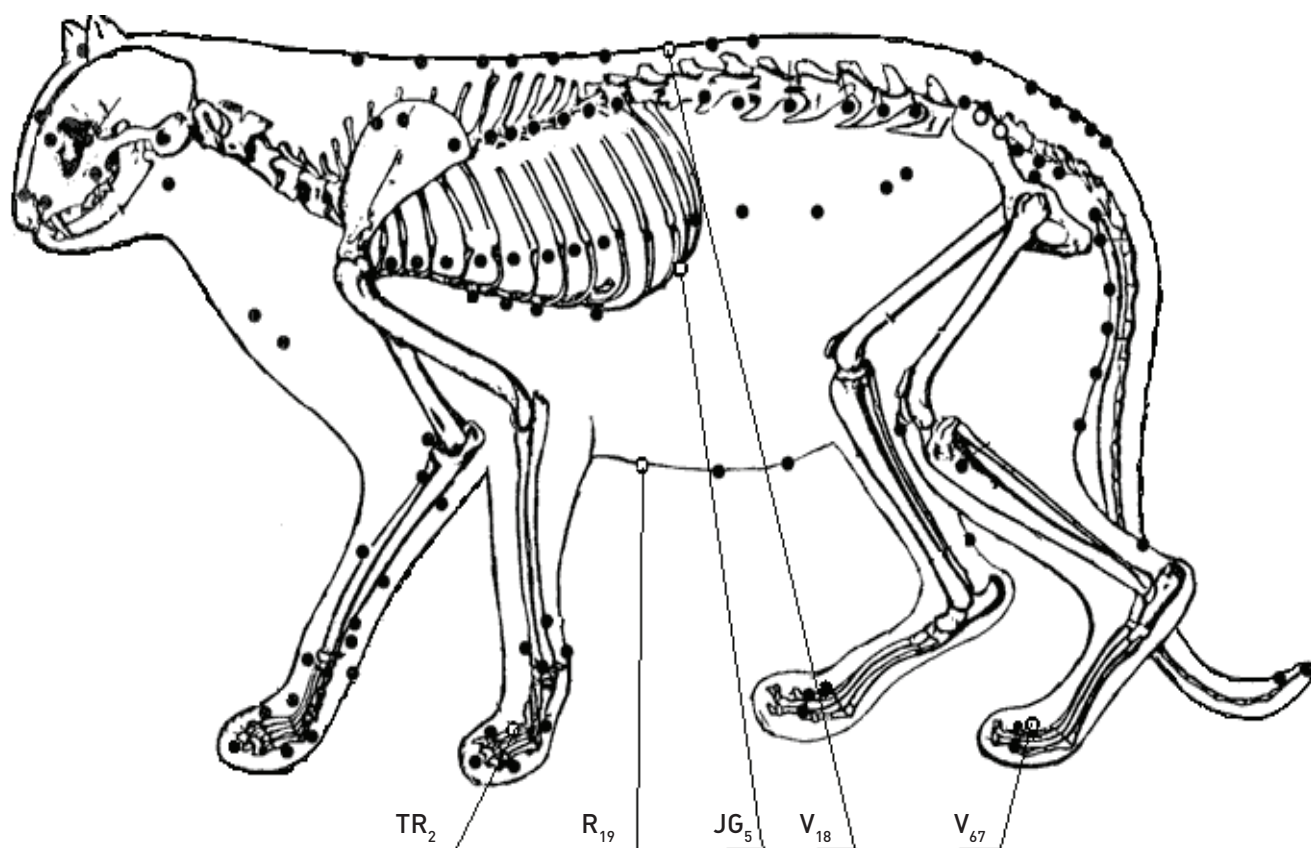


Схема расположения биологически активных точек (БАТ) кошки

TR₂ - Е-мэнь. Точка общего действия. Меридиан 3-х обогревателей, R₁₉ - Инь-ду. Меридиан почек, JG₅ - Янь-чу. Меридиан тонкой кишки, V₁₈ - Гань-шу. Меридиан мочевого пузыря, V₆₇ - Чжи-инь. Меридиан мочевого пузыря.

Цель и задачи исследования. На основании гистоморфологических исследований роговицы глаза дать оценку эффективности способа гомосиниатрии при лечении кератитов у кошек.

Материалы и методы. Для модели кератита у 10 беспородных кошек в возрасте 3-5 лет был вызван одинаковый дозированный химический ожог роговой оболочки. С целью анестезии животным вводили золетил в дозе 15 мг/кг массы, местно производили инстилляцию 0,5% раствором дикаина.

На роговицу глаза, методом штампа, накладывали кусочек фильтровальной бумаги диаметром 5 мм, пропитанный 10%-ным раствором едкого натра. Здоровый глаз служил контролем. Экспозиция при ожоге равнялась 10 с. Животных укрепляли на операционном столе так, чтобы роговица находилась в горизонтальном положении. Это давало возможность получить ожог равной степени у всех исследуемых животных. Сразу после нанесения ожога глаза обильно промывали физиологическим раствором в течение 15 мин.

Лечение у всех кошек начинали через двое суток после аппликации раздражителя, в период выраженного отека и трофических расстройств органа зрения с учетом стадии течения процесса.

Гомеопатический препарат Траумель однократно в форме раствора инсулиновыми шприцами в дозе по

0,1 мл на каждую точку в 1-й; 3-й; 7-й; 11-й и 15-й дни лечения вводили в пять БАТ (биологически активные точки), обладающих наибольшей энергетизирующей активностью, а также в форме мази Траумель закладывали в конъюнктивальный мешок пораженного глаза 3 раза в день в течение 20 суток. Точки выбирали при помощи многофункционального аппарата «ЛУЧ-1» [4, 5].

Траумель – гомеопатический препарат, повышающий активность клеточных ферментов; обладает иммуностимулирующим, антисептическим, противовоспалительным, болеутоляющими гомотоксическими свойствами. Продукты распада не накапливаются в организме животного.

Механизм действия препарата обусловлен в лекарственной информационно-волновой экспрессии ДНК, контролирующей защитные силы организма.

При офтальмологическом обследовании использовали наружный осмотр глаза, в том числе и при боковом освещении, флюоресцеиновую пробу.

На 3-4-й и 25-й день опыта с момента ожога животных вывели из опыта в соответствии с «Правилами проведения работ с использованием экспериментальных животных» (приказ Минздрава от 12 августа 1977 г. №755). Глаза энуклеировали, роговицы для последующего гистологического и гистохимического исследований фиксировали в 10% растворе ней-

трального формалина, реактиве Штиве, жидкости Карнуа, азотнокислом серебре (серебрение по Кахалю) [2, 6].

Схема расположения биологически активных точек (БАТ) кошки показана на рисунке.

Результаты исследования. При исследовании глаз в фокальном освещении и в проходящем свете в первые дни лечения были выявлены изменения, характерные для клиники течения ожогов глаз.

Роговица через 3-4 суток после начала лечения выглядела блестящей, хотя и оставалась еще в значительной мере мутной, диффузно окрашивалась флюоресцеином. Глазная щель у животных хорошо открывалась, никаких признаков инфекции не наблюдалось.

Гистохимический анализ выявил незначительные деструктивные изменения в эпителии и строме роговицы. Так, при окраске Шифф-йодной кислотой содержание гликогена в базальном слое эпителия было нормальным. Изменения стромы наблюдались лишь в самом верхнем слое, прилежащем к эпителию. Вокруг ядер роговичных клеток обнаруживалось скопление гликогена и мукополисахаридов. При окраске тулуидиновым синим строма роговицы имела нормальное диффузное метохроматическое окрашивание.

К концу 3-й недели наблюдения макроскопически отмечена наибольшая прозрачность роговицы. Развитие сосудов в роговице на протяжении всего срока наблюдения не отмечалось, рубцевание совершалось с образованием ограниченного помутнения (макула), едва уловимого при осмотре. Гистологически – ро-

говичные пластины приобретали правильное расположение и фибриллярность. Гранулы аскорбиновой кислоты в основном находились под эпителием – в межклеточной ткани поверхностных слоев стромы. В базальном слое эпителия были видны мелкие «зернышки». Следовательно, просветление роговой оболочки в результате воздействия гомосиниатрии препаратом Траумель вызвано уменьшением набухания стромы роговицы, нормализацией микроструктурных элементов тканей, восстановлением эпителия в короткие сроки

Выводы: 1. Данные гистологического и гистохимического исследования показали, что применение способа гомосиниатрии препаратом Траумель способствует нормализации обменных процессов в роговой оболочке при химическом ожоге щелочью и, следовательно, ее прозрачному заживлению.

2. Проведенные гистоморфологические исследования подтвердили терапевтический эффект предложенного нами способа лечения кератитов у кошек средствами нетрадиционной медицины.

3. Гомосиниатрия – экологически чистый способ локальной пролонгированной стимуляции точек рефлексотерапии препаратом Траумель, действие которого в микродозах (0,1 мл на БАТ) направлено на пораженный орган (роговицу), что при лечении кератитов у кошек позволяет получить быстрый и надежный терапевтический результат при минимальном риске возникновения побочных эффектов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Копенкин Е.П. Болезни глаз мелких домашних животных / Е.П. Копенкин, Л.Ф. Сотникова. – М., 2008. –186 с.
2. Лилли Р. Патологическая техника и практическая гистохимия : пер. с англ. – М.: Мир, 1969. –645 с.
3. Лебедев А.В. Ветеринарная офтальмология: учеб. пособ / А.В. Лебедев, В.А. Черванев, Л.П. Трояновская. – М.: КолосС, 2004. – 200 с.
4. Пат. 2308959 Российская Федерация, МПК⁵¹ А61К 36/00 А61Н 39/00 А61D 99/00. Способ лечения конъюнктивно-кератитов у кошек / Е.В. Рыкова Е.В., Л.П. Трояновская, Б.Н. Алтухов и др.; заявл.12.04.2006; опубл. 27.10.2007, Бюл. № 30. – 6 с.
5. Рыкова Е.В. Клинический опыт применения гомосиниатрии в амбулаторной практике при лечении конъюнктивно-кератита у кошек / Е.В. Рыкова, Л.П. Трояновская, Б.Н. Алтухов и др. // Матер. междунаро. науч.-практ. конф. – Витебск, 2006. – С. 204-205.
6. Сулейманов С.М. Методы морфологических исследований: метод. пособ./ С.М. Сулейманов. – Воронеж, 2007. – 87 с.
7. Яцкова Н.П. Опыт применения гомеопатических лекарственных средств в ветеринарной офтальмологической практике / Н.П. Яцкова, И.Е. Иноземцева и др. // Ветеринария сегодня. – 2005. – № 5. – С. 5-8.

УДК 658.3:642.1/5

ОРГАНИЗАЦИЯ СОЦИАЛЬНОГО ПИТАНИЯ КАК ФАКТОР РОСТА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА И ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ

Елена Васильевна Закшевская, доктор экономических наук, профессор, зав. кафедрой управления и маркетинга в АПК

Зинаида Петровна Меделяева, доктор экономических наук, профессор кафедры организации производства и предпринимательской деятельности в АПК

Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I

Представлен обзор современных подходов к процессу формирования социального и корпоративного питания в стране. Предложен механизм формирования единой системы производства, переработки, поставок и реализации продукции через сеть комбинатов питания.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: система социального и корпоративного питания, Доктрина продовольственной безопасности страны, производственно-логистические центры, Технический регламент.

The authors give an overview of modern approaches to the process of formation of social and corporative nutrition in Russia; propose a mechanism of creating a unified system of production, processing, delivery and sales of products through a chain of food production facilities.

KEY WORDS: system of social and corporative nutrition, Doctrine of Food Safety, production and logistics centers, technical regulations.

В настоящее время здоровье нации, начиная от детей до людей пожилого возраста, оставляет желать лучшего. Во многом данная ситуация определяется несовершенством системы питания учащихся и работников организаций всех сфер народного хозяйства. Несовершенство проявляется в несвоевременности питания, отсутствии горячих блюд, значительном потреблении мучных изделий с повышенным содержанием сахара по технологиям, заимствованным из-за рубежа. На наш взгляд, необходимо разработать направления совершенствования общественного питания, позволяющие, с одной стороны, обеспечить население здоровым питанием, с другой – способствовать увеличению производства сельскохозяйственной продукции, ее переработке на местах.

Одним из направлений формирования устойчивого спроса на безопасные и качественные продоволь-

ственное сырье и пищевые продукты российского производства является обеспечение пищевыми продуктами системы коллективного (прежде всего социального и корпоративного) питания. Это позволит не только реализовать положения Доктрины продовольственной безопасности страны, но и повысить качество жизни граждан, и в первую очередь трудоспособного населения. Система социального питания рассматривается нами как важный инструмент дальнейшего реформирования аграрного сектора, развития малых и средних форм хозяйствования и регулирования рынка сельхозпродукции и продовольствия [3].

Возможно введение государственных и корпоративных обязательств для обеспечения питанием организованных коллективов с целью улучшения их здоровья, создания более благоприятного климата в коллективах и, как следствие, повы-

шение производительности труда. Анализ состояния социального питания в стране показывает, что существующий уровень развития социального и корпоративного питания не соответствует определенным в Доктрине продовольственной безопасности России показателям и критериям их оценки.

В то же время во многих регионах имеется опыт использования в школьных образовательных учреждениях для питания детей вместо сока молока, в соответствии с программой «Школьное молоко». Ради объективности необходимо отметить, что далеко не все школьники употребляют данный продукт, предпочитая ему различные глазированные напитки. Однако приобщение к здоровому питанию является длительным процессом, требующим усилий педагогов, родителей, средств массовой информации и т. д.

Организация здорового питания позволит, с одной стороны, обеспечить организованные коллективы безопасным и качественным питанием, а с другой – создать экономические стимулы для притока капитала в АПК с целью формирования логистической системы производства, поставок, переработки, реализации сельскохозяйственного сырья и готовой продукции. По мнению экономистов, система коллективного питания даст стимул развитию целой специализированной отрасли экономики, где будут формироваться рабочие места [1]. Формирование логистических систем предусматривается на уровне административных районов с учетом полного использования сельскохозяйственной продукции сельхозтоваропроизводителей всех форм хозяйствования. Из общего количества объектов строительства и реконструкции системы социального и корпоративного питания более 60% могут составить основу районных производственно-логистических центров для обеспечения пищевыми продуктами и полуфабрикатами поселков городского типа и сельских поселений.

Приоритетное развитие при этом получают:

- производство на специализированных предприятиях пищевой и перерабатывающей промышленности пищевых продуктов функционального назначения, продуктов детского, диетического питания;
- производство на промышленных предприятиях питания готовых блюд и полуфабрикатов и комплектование с применением продуктов функционального назначения сбалансированных рационов для питания организованных коллективов;
- производство социального питания на селе на основе развития данной сферы в деятельности потребительской кооперации.

Предлагается идея формирования единой системы производства, переработки, поставок и реализации продукции через сеть комбинатов питания как основного звена цепочки от отечественного сельхозпроизводителя до потребителя – «от поля до

стола». При этом большая роль отводится различным потребительским кооперативам, которые в Воронежской области, в отличие от Белгородской и Липецкой областей, формируются и развиваются очень слабо. Создание закупочных, перерабатывающих кооперативов совместно с предприятиями потребительской кооперации могут обеспечить закупку сельскохозяйственной продукции высокого качества не только у сельскохозяйственных предприятий, но и у крестьянских (фермерских) хозяйств, личных подсобных хозяйств граждан. Должно увеличиться число столовых, кафе, пунктов приготовления салатов и полуфабрикатов. Возникает необходимость в увеличении числа небольших магазинов, реализующих продукцию крестьянских (фермерских) хозяйств и личных подсобных хозяйств граждан, в том числе и в небольших упаковках.

Финансирование затрат на создание промышленных объектов предполагается обеспечить за счет частных инвестиций, при возможной поддержке государства путем выделения земельных участков на конкурсной основе, возмещения части затрат на уплату процентов по кредитам, полученным в российских кредитных организациях на строительство и реконструкцию промышленных объектов системы коллективного питания, и т. д.

Для нормативно-правового обеспечения решения задач в данной сфере намечается разработка проектов федеральных законов «О коллективном питании в Российской Федерации» и Технический регламент «О безопасности пищевых продуктов для обеспечения питанием организованных коллективов».

В проекте федерального закона «О коллективном питании в Российской Федерации» предлагается предусмотреть:

- законодательное закрепление функций органов государственной власти на федеральном и региональном уровнях, муниципалитетов (с возложением ответственности за организацию питания в данной сфере на субъекты);
- достижение до 2020 г. полного охвата сбалансированным горячим питанием организованных коллективов;
- требования и механизмы создания и содержания материально-технической базы объектов по производству питания, создания условий для заключения долгосрочных контрактов (на период полной или частичной окупаемости инвестиций в создание комбинатов питания или окупаемости вложений в реконструкцию и переоснащение предприятий питания в учреждениях);
- гармонизацию условий и оснований предоставления налоговых, имущественных льгот, государственной поддержки и непосредственного участия государства в создании и функционировании предприятий в данной сфере.

При разработке проекта федерального закона

Технический регламент «О безопасности пищевых продуктов для обеспечения питания организованных коллективов» предлагается определить:

- требования к безопасности продукции для коллективного питания для предприятий пищевой и перерабатывающей промышленности;
- совершенствование организации контроля безопасности пищевых продуктов, включая создание современной инструментальной и методической базы;
- разработку унифицированных требований к системам контроля на пищевых предприятиях и переход пищевой индустрии на комплексную систему контроля безопасности и мониторинга качества [2].

Принятие вышеназванных законов, на наш взгляд, позволит:

- обеспечить здоровым питанием основные социально-демографические группы населения за счет развития специализированных предприятий пищевой и перерабатывающей промышленности.
- ввести государственные и корпоративные гарантии (обязательства) в области обеспечения пищевыми продуктами организованных коллективов;
- нормативно закрепить нормы потребления пищевых продуктов для различных социально-демографических групп населения;
- использовать механизмы и формы государственной поддержки создания и функционирования предприятий в данной сфере;
- развивать сырьевые зоны для обеспечения индустриальных производственно-логистических центров отечественной сельскохозяйственной продукцией;
- формировать технологические цепочки и вертикально интегрированные структуры, в том числе создавать региональные «агропромышленные парки», которые будут включать перерабатывающие, транспортные, логистические мощности, районные производственно-логистические центры, а также осуществлять функцию продажи и маркетинга перерабатываемой продукции в интересах сельскохозяйственных организаций;
- обеспечить участие организаций потребительской кооперации, крестьянских (фермерских) хозяйств и других малых форм хозяйствования как поставщиков продукции и возможных участников технологических цепочек и интегрированных структур, а также как организаторов питания в сельской местности;
- применять специальные меры государственной поддержки, направленные на увеличение производства отечественного сырья в производстве продукции для обеспечения питания организованных коллективов.

В стране уже имеются положительные примеры организации питания на региональном уровне. Наглядным примером индустриального подхода к

производству питания стало открытие комбината питания «КОНКОРД» производительностью 120 тыс. порционных в сутки под Санкт-Петербургом.

Комбинат является крупным производственным комплексом, основанным на применении инновационной технологии CapKold®, не имеющей до настоящего времени аналогов в России. Технология позволяет получить готовую продукцию, способную храниться без какой-либо потери качества в течение 15-20 суток, а по отдельным позициям – до 45 суток. При этом количество отходов при производстве готовых продуктов и полуфабрикатов снижается на 12-37%. Это позволяет существенно снизить затраты на приготовление и, в конечном счете, стоимость продукции. При производстве продукции используется в основном сельскохозяйственное сырье, закупаемое в хозяйствах Ленинградской области. Большой объем потребления, а это свыше 20 тыс. т сырья в год, позволяет заключать с хозяйствами взаимовыгодные долгосрочные соглашения.

Развитие рынка сбыта сельскохозяйственной продукции для отечественных сельхозпроизводителей, направленное на полное обеспечение системы социального питания пищевыми продуктами, предусмотренными рациональными нормами потребления, позволит увеличить производство сельскохозяйственного сырья в регионе. При этом возможны:

- развитие сырьевых зон для обеспечения предприятий, занятых производством продуктов питания, сельскохозяйственной продукцией российского производства;
- формирование технологических цепочек и вертикально интегрированных структур, в том числе создание региональных структур, которые будут включать перерабатывающие, транспортные, логистические мощности, районные логистические центры и осуществлять функцию продажи и маркетинга перерабатываемой продукции в интересах сельскохозяйственных организаций;
- обеспечение участия организаций потребительской кооперации, крестьянских (фермерских) хозяйств и других малых форм хозяйствования как поставщиков продукции, возможных участников технологических цепочек и интегрированных структур, а также организаторов питания в сельской местности;
- разработка специальных мер, направленных на увеличение производства сырья российского производства при производстве пищевых продуктов для обеспечения питания организованных коллективов, стимулирование производителей сельскохозяйственной продукции за счет долгосрочных заказов в большем объеме;
- включение в установленном порядке в государственную программу развития сельского хозяйства и регулирования рынков

сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на соответствующий период положений о развитии производства пищевых продуктов для обеспечения питанием организованных коллективов.

Предлагаемые мероприятия позволят увеличить инвестиции в человеческий капитал, что так необхо-

димо в настоящее время, особенно в сельской местности. В более широком плане можно обеспечить устойчивый спрос на отечественную сельскохозяйственную продукцию, сформировать новую, современную отрасль производства в экономике региона, добиться оздоровления населения региона.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Калугина Е. Формирование производственно-логистического центра как организованная поддержка системы общественного питания / Е. Калугина // Логистика. – 2011. – № 3. – С. 51-53.
2. Технический регламент «О безопасности пищевой продукции» от 14.01.2011 [электронный ресурс] <http://www.test-sz.ru/content/tekhnicheskii-reglament-o-bezopasnosti-pishchevoi-produktsii>.
3. Указ Президента РФ № 120 «Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации» от 1 февраля 2010 г. [электронный ресурс] <http://kremlin.ru/news/6752>.

ЭПИЗООТИЧЕСКАЯ ОБСТАНОВКА В КОРОТОЯКСКОМ УЕЗДЕ В НАЧАЛЕ XX ВЕКА

Владимир Дмитриевич Буханов, кандидат ветеринарных наук, доцент,
ведущий научный сотрудник Белгородского отдела ВИЭВ

Владимир Николаевич Скворцов, доктор ветеринарных наук,
зав. Белгородским отделом ВИЭВ

Дмитрий Васильевич Юрин, научный сотрудник Белгородского отдела ВИЭВ

Виктория Владимировна Невзорова, соискатель Белгородского отдела ВИЭВ

Всероссийский научно-исследовательский институт
экспериментальной ветеринарии имени Я.Р. Коваленко

В Коротоякском уезде в начале XX века регистрировались многие инфекционные заболевания: сибирская язва, сап, ящур, рожа, чума свиней и крупного рогатого скота и другие. В статье излагаются основные причины возникновения эпизоотий, пути их распространения, а также роль ветеринарной службы в ликвидации инфекционных заболеваний.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ветеринария, Коротоякский уезд, Воронежская губерния, инфекционные заболевания, эпизоотия.

Many infectious diseases were spread in Korotoyaksky District in the early XXth century, e.g. anthrax, Epizootic apthae, glanders, epizootic apthae, erysipelas, swine plague, rinderpest, etc. The authors discuss the main reasons of appearance of epizooties, ways of their expansion and the role of veterinary medicine in eradication of infectious diseases.

KEY WORDS: veterinary, Korotoyaksky District, Voronezh Governorate, infectious diseases, epizooty.

Из сведений журналов Воронежского губернского земского собрания, издававшихся в дореволюционной России, известно, что Коротоякский уезд являлся одним из 12 уездов, входивших в состав Воронежской губернии.

Научно обоснованные противоэпизоотические мероприятия в Коротоякском уезде, направленные на ликвидацию острых инфекционных заболеваний сельскохозяйственных животных, в начале прошлого столетия активно пропагандировались и внедрялись ветеринарными врачами Воронежского губернского земства первого участка Коротоякского уезда Т.А. Ермоленко и второго участка того же уезда Н. Пандерем, Яблочкиным, А.И. Виноградовым.

В своих отчетах о ветеринарном состоянии Коротоякского участка с 1901 по 1907 год Т.А. Ермоленко свидетельствует, что население данных волостей, помимо земледелия, занималось разведением крупного и мелкого рогатого скота, лошадей, свиней и птиц (см. табл. 1). Представленные в таблице сведения

указывают на достаточно высокий уровень ведения животноводства в уезде. По количественному составу из всех видов домашних животных, разводимых в Коротоякском уезде в начале XX века, овцы и лошади имели численное преимущество. Объяснением наличия большого поголовья овец является их неприхотливость к пастбищам. Поскольку лошадь в данный период развития сельскохозяйственного производства играла роль основной тягловой силы, то для земледелия и других видов работ требовалось большое количество лошадей. Птица, разводимая в крестьянских хозяйствах, не подвергалась подворной переписи, так как птицеводство относили к мелкому промыслу, не являющемуся торговопромышленным.

При этом автор указывает на частые вспышки повально-заразных болезней, приводящих к значительному падежу домашних животных в крестьянских хозяйствах. Владельцы скота, как правило, находились в полном неведении и совершенно были

Численность животных в Коротоякском уезде на начало XX века

№ п/п	Название волости	Кол-во селений	Количество животных								Пчелосемей
			лошадей	жеребят	крупный рогатый скот				овец	свиней	
					коров	откорм	телят	волов			
1.	Тресоруковская	8	3051	498	1685	596	1154	-	7765	1639	1193
2.	Ново-Хворостанская	9	4463	556	2487	1385	1517	-	7792	2344	2747
3.	Лево-Россошанская	7	2662	453	1796	905	1254	-	6196	1570	1730
4.	Олень-Колодезская	1	889	178	494	137	332	-	2815	676	169
5.	Боршевская	3	2290	232	1943	954	1341	-	6079	1570	976
6.	Оськинская	7	4082	594	2976	1249	1918	-	15095	3165	2146
7.	Урывская	10	3221	334	2619	314	1738	-	12261	3480	1668
8.	Коротоякская	13	3477	350	2789	1186	1648	-	15783	2748	1577
9.	Колбинская	13	3619	320	2932	1211	1888	-	16354	3066	3499
10.	Репьевская	10	3402	188	2290	1080	1040	246	8693	2198	2687
11.	Ново-Уколовская	18	3162	394	1767	561	857	-	10711	1570	3936
12.	Старо-Безгинская	9	2354	101	1295	387	533	-	6488	806	2028
13.	Готовская	6	1735	112	1222	447	403	-	6525	2191	1606
14.	Расховецкая	6	2710	280	2149	595	973	-	10594	2748	5081
15.	Красненская	8	3137	200	2427	714	1230	-	11202	3116	3699
Всего по уезду:		128	44254	4790	30871	11721	17826	246	144353	32887	34742

незнакомы с санитарно-ветеринарными мероприятиями, направленными на предупреждение распространения и ликвидацию инфекционных заболеваний. Малограмотное население абсолютно не владело знаниями и мерами по недопущению эпизоотий и лечению больных животных. Крайне тяжелое ветеринарно-санитарное состояние было в Лево-Россошанской и Боршевской волостях и отчасти в селениях Ново-Хворостанской и Тресоруковской.

В сформировавшейся обстановке недоверия народа ко всему, что не входило в круг его своеобразного мирозерцания, ветеринарная служба уезда была вынуждена ограничиваться паллиативными и чисто ветеринарно-полицейскими методами. Также отдаленное расположение населенных пунктов, находящихся на расстоянии 20-30 и более верст от ветеринарных участков уезда, препятствовало своевременному купированию вспышек инфекционных заболеваний [2, 3, 4, 5, 6, 7].

Сибирская язва. Ярким примером, иллюстрирующим всю трудность проведения в жизнь ветеринарного дела, явился падеж овец от сибирской язвы в июне 1903 года в селах Олень-Колодезь и Круглом Лево-Россошанской волости. С павших овец пастухи снимали шкуры, а трупы бросали или скармливали собакам. Таким образом, заразное начало быстро распространилось и попало в местные озера. После поения животных из такого водоема сразу погибло более 200 овец.

Патолого-анатомическими и микроскопическими исследованиями крови вынужденно убитой овцы подтвердился диагноз на сибирскую язву, что послужило основанием принятия распоряжения по уборке трупов павших животных и изъятию содранных

овчин. Разъяснительными беседами на собраниях жителей этих сел детально рассматривался вопрос, как избавиться от этой болезни, где и приводились неопровержимые доводы в пользу прививок. Повидимому, осознав преимущества иммунизации животных, крестьяне согласились на прививку собственного скота и убедительно просили провести вакцинацию в назначенное ими время, обещая быть дома.

К установленному сроку в образовавшемся эпизоотическом очаге острая вспышка заболевания начала угасать, и падеж резко снизился. Сформировавшаяся обстановка послужила для населения основанием отказать от прививок. Весь скот был угнан в ночное на пастбища. Стихийно возникшее нежелание вакцинировать животных крестьяне объясняли тем, что их скот никогда не подвергался прививкам, авось, и в этом случае все обойдется.

В итоге попытка ветеринарного врача Т.А. Ермоленко, стремившегося внедрить в ветеринарную практику передовые новации по локализации очага сибирской язвы, частично была сведена к принудительным мерам, завершившимся уничтожением только 28 сибиреязвенных овчин. В соответствии с мерами против сибирской язвы в пределах Воронежской губернии кожи, снятые с павших от сибирской язвы животных, зарывали глубоко в землю в изрубленном виде, а виновные лишались вознаграждения за павших животных и привлекались к судебной ответственности. Остальные 200 шкур были спрятаны по дворам или проданы. Возникшая обстановка из-за непонимания значимости противоэпизоотических мероприятий способствовала образованию стационарного сибиреязвенного очага и территориальному

распространению инфекции.

Аналогичный случай был в августе в селе Барановка Колбинской волости, где пало 13 лошадей. Все доводы в пользу прививок были отвергнуты. В силу такого отношения крестьян к насущным вопросам противоэпизоотических мероприятий количество сибиреязвенных очагов, угрожавших всему уезду, с каждым годом возрастало.

Нежелание крестьян добровольно вакцинировать свой скот побудило Т.А. Ермоленко обратиться с докладом к Коротоякскому уездному земскому собранию с просьбой ходатайствовать перед губернским очередным земским собранием об обязательном введении вынужденных прививок против сибирской язвы. В своем докладе он убедительно обосновал, что прививки должны проводиться бесплатно и с выдачей вознаграждения за павший от прививки скот по действительной его стоимости, если не для всех владельцев животных, то, по крайней мере, для крестьянского населения. Основываясь на подобных мероприятиях, с успехом практикуемых в Тамбовской губернии, он указывал, что только такими методами можно будет легко уничтожить сибиреязвенные очаги [4].

Фактором большинства неудавшихся прививок явилась не одна необразованность народной массы, но и вопиющая нищета недоедающей деревни, сплошь и рядом сидящей на 15 саженьях клина душевого надела земли, нередко находящегося за 15-20 верст от жилища. В создавшихся условиях крестьянин был поставлен перед сложной дилеммой, легко решаемой его незамысловатой меркантильной логикой, аргументированное объяснение которой заключалось в стоимости прививки и отсутствии полноценной компенсации за павший от прививки скот. В свою очередь, каждый хозяин думал, что не привитые его животные, как и в былые времена, не заболеют и не погибнут, а он не понесет убытки.

Подобная обстановка сложилась в селе Троицком Уривской волости, расположенном в 12 верстах от Коротояка. Крестьяне данного населенного пункта, имевшие возможность присмотреться к амбулаторной деятельности ветеринарной службы и не раз испытывавшие ее пользу на своих животных, наученные горьким опытом ежегодного падежа лошадей и овец, первый раз обратились в августе 1907 года с просьбой привить всему скоту "сибирку" и представили список желающих. С целью активной пропаганды предохранительной эффективности прививок Губернская Земская Управа дала разрешение на бесплатное их применение, о чем заранее было объявлено крестьянам. Однако привить удалось только 75 лошадей из 600, так как крестьяне с раннего утра, дорожа каждым часом хорошей погоды, выехали в поле за снопами. Запланированная через две недели повторная прививка вовсе не состоялась. Причина была в том, что в ночь прошел дождь и все селяне отправились на посевные работы.

В это же время в селе Старая Хворостань Новохворостанской волости от сибирской язвы овцы погибали почти сотнями в день. Крестьяне, боясь потерять последнее, разбирали их по домам и при малейшем сомнении прирезали их на мясо, которое использовали в пищу, солили, дарили и продавали. Когда появились первые случаи падежа лошадей, они изъявили желание привить животных. Прививки были прописаны бесплатно, но в назначенный день никто не явился. Мотивом послужило то, что, пользуясь погожими днями, все спешили свезти снопы с поля. В итоге значительный урон сибирская язва нанесла в Старой Хворостани Ново-Хворостанской волости и в Марьино Лево-Россошанской волости, где соответственно пало 450 и 180 лошадей. В то же время незначительные вспышки сибирской язвы отмечались в селах: Голдаевка, Урыв и Троицкое Уривской волости; Боршево Боршевской волости; Давыдовка и Дракино Ново-Хворостанской волости; Солдатское Колбинской волости.

Идентичная эпизоотическая обстановка по сибирской язве среди лошадей отмечалась и во втором ветеринарном участке. От данного заболевания серьезно пострадали крестьянские хозяйства Репьевской волости. В других волостях участка сибирская язва имела спорадический характер и не привлекала на себя внимания крестьян.

В свою очередь, благодаря предохранительным прививкам в деревне Ездочное Колбинской волости не было ни одного случая падежа, несмотря на близкое соседство сибиреязвенного пункта в селе Солдатское. В помещичьих хозяйствах П.А. Ржевского и А.Н. Петрова, где были привиты как лошади, так и крупный рогатый скот, сибирская язва не регистрировалась [8].

Во время эпизоотии продажа скота и его перемещение запрещались. Однако в с. Давыдовка свиноторговец Уваров, минуя ветеринарно-санитарный надзор, обратился за свидетельством к старосте Борисову. На основании полученного свидетельства 35 свиней были отправлены в Москву железнодорожным транспортом. Во время убоя этих животных ветеринарно-санитарным надзором г. Москвы у одной из них была обнаружена сибирская язва, что послужило поводом к уничтожению всех свиней [9].

Касаясь вопроса проведения профилактических прививок, необходимо отметить тот факт, что решением Губернского собрания от 13 декабря 1900 года было установлено вознаграждение всем ветеринарным врачам за производство прививок (5 копеек за одно крупное животное, полкопейки за овцу и 2 копейки за свинью). Вознаграждение выдавалось из сумм, получаемых за вакцину. Распределением этого вознаграждения занималась губернская управа по истечении года при предоставлении ветеринарными врачами отчета и ведомостей о прививках [1].

Бешенство. С первых дней 1903 года в разных населенных пунктах Коротоякского уезда, особенно в

пригородных селах и в самом Коротояке, бешенство собак приобрело широкое распространение. Жертвами их укусов оказались домашние животные и даже люди [4].

Массовому проявлению бешенства предшествовал единственный случай заболевания коровы, зарегистрированный 29 декабря 1902 года в экономии бывшего председателя Коротоякской уездной земской управы П.А. Ржевского в селе Сасовка Колбинской волости. Эта корова не находилась в общем стаде, а содержалась отдельно, молоком которой пользовалась семья служащего. Начальные признаки заболевания (отсутствие аппетита) проявились 26 декабря. На следующие сутки отмечалось снижение молочной продуктивности и частое мычание. Предполагая, что корова пришла в охоту, управляющий экономией распорядился отвести ее к быку. В пути она ожесточенно бросалась на собак, быка не приняла, мычание не прекратилось. На третьи сутки, при появлении слюнотечения, заподозрили бешенство и вызвали ветеринарного врача. Полная картина бешенства четко проявилась на четвертые сутки во время клинического осмотра данной коровы. Симптомы заболевания выражались сильным исхуданием, взъерошенностью шерсти, туманным диким взглядом и слезотечением, гиперемией глаз, обильным слюнотечением, отвисанием нижней челюсти, воспалением языка и полости рта, потерей способности глотания, дрожанием мышц, заметной слабостью зада, рытьем земли рогами и передними конечностями, непрерывное хриплое мычание и попытками нападения на кур.

Вследствие отсутствия владельца корова не была убита. Ее закрыли в сарае, и на седьмые сутки заболевания она пала. Труп вместе с кожей был зарыт, а в сарае была произведена дезинфекция. Причиной возникновения болезни являлась укушенная рана, нанесенная корове бешеной собакой, случайно забежавшей ночью в сарай с месяц назад.

В этом происшествии особого внимания заслуживал вопрос владельца павшего животного: вредно ли употребление в пищу молока от бешеной коровы? Сосредотачивая внимание на возникшей проблеме, нельзя не заметить, что в то время данный вопрос не был официально разрешен ни наукой, ни практикой. Ранее в аналогичные обстоятельства попадало несколько семей. При этом никто из их членов, пивших сырое молоко от больной коровы, не заболел бешенством. На основании накопленных сведений с П.А. Ржевским была проведена соответствующая разъяснительная беседа.

В идентичной ситуации оказалась семья крестьянина М.А. Логвинова, употреблявшая некипяченое молоко бешеной коровы. Опасаясь за свое здоровье, все семейство слезно просило ветеринарную службу Коротоякского участка дать соответствующее заключение, чтобы уездная управа отправила их в Харьков для прививок по методу Пастера, что незамедлительно и было сделано [4].

Вскрытие 7 января трупа убитой собаки, принадлежащей крестьянину А. Астапову из села Никольское Коротоякской волости, показало бешенство – желудок наполнен инородными телами (шерстью, соломой, кусочками древесины и проч.). Со слов хозяина, было установлено, что его собака, покусав домашних животных, убежала в соседнее село Михайловское, где искусила многих собак и укусила за лицо 65-летнюю жительницу села П.И. Бородину. Пострадавшая немедленно была отправлена в Харьков, но, несмотря на прививку, по возвращении умерла на 36-е сутки после укуса. Возникшее обстоятельство в вынужденном порядке требовало животных, принадлежащих А. Астапову, держать под ветеринарно-полицейским надзором. Своеобразное течение инкубационного периода бешенства 31 января проявилось яркой клинической картиной в тот момент, когда братья Антон и Иван Астаповы распрягали свою лошадь. Во время снятия хомута она взвилась на дыбы, подмяла под себя Антона и начала грызть, разорвав в клочья полушубок, и до крови прокусила ему ногу. Ничего не подозревая, Иван вытащил из-под лошади брата и начал укрощать лошадь ударами кулака. Вследствие чего он до крови изранил руку об зубы лошади. Сбежавшие соседи с трудом привязали лошадь к столбу. В этот момент у нее произошел паралич зада, лошадь упала и, дико взирая на толпу, тщетно порывалась встать и укусить присутствующих. Далее в страшной ярости она погрызла себе всю грудь.

С согласия владельца лошадь сразу была убита, а ее труп зарыт вместе с кожей. Оба брата в тот же день были отправлены в Харьков с целью получения прививок против бешенства.

В этом же дворе 9 февраля ветеринарная служба констатировала бешенство телки, которую 7 января бешеная собака трепала за хвост. По желанию хозяина телка была убита и зарыта с кожей. Следом за этим случаем 8 марта была убита дойная корова со всеми признаками бешенства. Таким образом, братья Астаповы, неожиданно лишившись лошади, коровы и телки, стали нищими [4].

Целесообразно отметить случай клинического осмотра заболевшей 2-летней телки у частного поверенного города Коротояка М.Е. Томилина. Все симптомы и ее поведение не вызывали сомнений в том, что она страдает бешенством. Владелец пожелал ее убить, что и было исполнено 30 января.

Подробно описывая эпизоотию бешенства Коротоякского уезда, в развитии которой активное участие принимали собаки, справедливо сообщить и о других случаях бешенства среди собак, протекавших в следующей хронологической последовательности:

1. Труп убитой собаки крестьянина Фрола Жданова из села Никольское Коротоякской волости, 20 января доставленный в амбулаторию, в желудке содержал шерсть, солому, фрагменты кожи. Эта собака укусила за ухо свинью. За двором Фрола Жданова

был учрежден ветеринарно-полицейский надзор.

2. Со всеми признаками бешенства 28 января в селе Дмитриевское Коротоякской волости убита собака, покусавшая многих собак. Труп ее не был доставлен для вскрытия.

3. 30 января в Коротояке убита приبلудная собака, страдавшая тихой паралитической формой бешенства, случайно обнаруженная на сене в коровнике агента губернского земского страхования В.И. Никитина. Вскрытие этой собаки подтвердило бешенство. Впоследствии В.И. Никитин долго беспокоился за участь своих коров, находившихся под наблюдением, так как брошенный данной собаке кусок хлеба в силу паралича мышц нижней челюсти она не смогла взять в рот, а только облизывала, в это же время корова подошла и съела хлеб.

4. 13 февраля в городе Коротояке была обнаружена большая белая бешеная собака, укусившая за нос Прасковью Трегубову. Пострадавшая в тот же день была отправлена в Харьков. Преследовавшая бешеную собаку кавалькада солдат городской пожарной дружины и крестьян с дубинами, вилами, топорами и один верховой с ружьем не смогли ее сразу изолировать. Она была убита на другой день.

5. 17 февраля в селе Покровское Коротоякской волости на крестьянина Петра Левина с быстротой молнии набросилась маленькая собачонка. Ему с трудом удалось отбиться. Во время борьбы она укусила его за палец. Эту собаку удалось уничтожить только на следующий день. Пострадавшего 19 февраля отправили в Харьков для осуществления прививок против бешенства [4].

Причина распространения бешенства среди собак заключалась в их большом множестве. Отсутствие каких-либо ограничительных законов или налогов на собак способствовало их размножению. Для отлова лишних и бродячих собак в большинстве селений уезда не существовало гицелей (гицель – профессия, т.е. полицейский, в обязанности которого входило время от времени делать облавы на бродячих собак).

Попытка посадить собак на привязь не увенчалась успехом, так как у многих крестьян волки задушили изрядное количество овец в первую же ночь и большинство крестьян отвязали собак.

Рожь. Существование рожи свиней наряду с чумой было доказано вскрытием и микроскопическими исследованиями отобранных проб во многих селах Коротоякского участка; Олень-Колодез, Давыдовка, Левая Россось, Тресоруковка и др. Рожей свиней в 1903 году, согласно отчетным данным ветеринарного врача Репьевского участка, были охвачены все селения Репьевской волости и часть селений Красненской и Расховецкой [4]. Борьба с болезнями свиней могла бы рационально проводиться путем предохранительных прививок, но в силу тех же причин приходилось ограничиваться паллиативными ветеринарно-полицейскими мерами. Главной проблемой успешной ликвидации болезней свиней являлись трудности

их диагностирования, и в большинстве случаев ветеринарная служба действовала наугад в выборе прививочного материала между рожей и чумой. В Давыдовке крестьяне активно занимались откормом свиней, отправляя их как в Москву, так и за границу. В силу антисанитарного состояния мест откорма свиноводы искусно скрывали больных и павших свиней, главным образом в летний период времени. Крестьяне, не задумываясь, прирезали больных свиней, засаливали и вывозили на базар. Такими безнаказанными действиями постоянно поддерживалось распространение инфекционного начала, способствующего росту эпизоотического процесса. Ярким доказательством несоблюдения ветеринарно-санитарных требований явилось сообщение администрации Московских скотобоев, что в одной из партий свиней, отправленных в январе 1907 года из села Давыдовка, обнаружено несколько свиней, больных чумой.

В виду таких неоднократных сообщений и постоянного скрывания падежа, установленного как ветеринарным врачом уезда Ермоленко, так и ветеринарным фельдшером от уездного земства Балеевым, для быстрого выяснения эпизоотической обстановки в селе Давыдовка была организована ветеринарная комиссия из трех земских ветеринарных врачей и одного правительственного. Комиссия во главе со старшим ветеринарным врачом А.И. Веревкиным за один день произвела поголовный подворный осмотр свиней. В погребе местного салотопенного завода, расположенного в центре села, было обнаружено более 20 трупов павших свиней, а во дворе одного крестьянина были выявлены нездоровые свиньи на разной стадии развития болезни. Все клинические симптомы указывали на чуму. Поэтому авторитетный консилиум единогласно утвердил данный диагноз. Для бактериологической станции была взята трубчатая кость. В процессе ее микроскопического и бактериологического исследования были получены отрицательные результаты в связи с тем, что чума является вирусным заболеванием, и данная бактериологическая станция не смогла подтвердить диагноз.

За этим подворьем был установлен ветеринарный надзор. В итоге из 16 свиней пало 12, а вопрос о характере заболевания так и остался открытым. Касаясь лечебной работы, надо отметить, что всем им инъецировали бивалентную сыворотку [8].

Целесообразно отметить, что эпизоотии свиней в начале XX века в Коротоякском уезде одновременно охватывали большие районы и приводили к значительному падежу (до 70%).

Ящур. Эпизоотия ящура среди крупного рогатого скота, интенсивно охватившая всю Воронежскую губернию, начиная с южных уездов, достигла в 1903 году и Коротоякского. Ввиду отсутствия известий от некоторых волостных правлений о появлении каких-либо заболеваний повально-заразного характера среди домашних животных ветеринарной службой Коротоякского участка в начале сентября 1903 года

был проведен инспекционный объезд всех волостей и селений уезда, чтобы иметь истинное представление о его ветеринарно-санитарном состоянии.

По документам ветеринарной отчетности, находившимся в волостном правлении, и по опросам крестьян эпизоотическая обстановка в Урывской волости, с которой была начата проверка, казалась благополучной, но, взяв с собой в качестве проводника «сотского», после долгих блужданий по лугам комиссия обнаружила лежащее стадо ялового скота (200 голов), пораженное ящуром (сотский – низший чин сельской полиции в дореволюционной России, выбираемый из крестьян на сельском сходе по одному на каждые 100-200 дворов). Этот чин, согласно «Положению о земской полиции», был официально утвержден в 1837 году как ближайший исполнитель распоряжений станового пристава. С 1878 г. сотские стали подчиняться полицейскому уряднику, а с 1903 г. были заменены вольнонаемными уездными полицейскими стражниками). У животных отмечалось сильное поражение ротовой полости с обильным слюноотечением, исхудание и слабость от осложнений со стороны желудочно-кишечного тракта, проявлявшихся поносом, и, в большинстве случаев, невозможностью подняться из-за наличия язв на венчике копытцев всех четырех ног. На расстоянии $1\frac{1}{2}$ версты от этого стада комиссия обнаружила еще 400 коров в таком же состоянии.

В связи с упорным отказом крестьян от вынужденной прививки здоровых дойных коров, находящихся во дворах, ветеринарная служба Коротоякского участка потребовала зараженный яловый скот не угонять в село. Оставив при стаде сотского с медикаментами и наставлением по их применению, Т.А. Ермоленко поспешно отправился сообщить об этом приставу и просить у него содействия для принятия мер по прекращению эпизоотии ящура, но крестьяне поспешно разобрали свой больной скот, нарушив его план локализации очага и предохранения от заражения здоровых животных. Главной причиной такого отношения крестьян к ветеринарным мероприятиям было то, что лет 14 назад в этом же селе регистрировалась упорная чума рогатого скота и население еще помнило все жесткие меры по искоренению этой болезни, т.е. строгий карантин и убой. Симптомы злокачественного ящура напомнили им чуму. Страх перед уничтожением больных животных лежал в основе умолчания о вспышке заболевания и сокрытия заболевшего скота по своим дворам.

Эпизоотологическим обследованием возникшего очага было доказано, что ящур занесен из соседних степен Орлова-Давыдова, находящихся в Бобровском уезде, двумя больными гуртами, тайно пришедшими в конце июля на заарендованную у общества отаву [4].

Для подавления и предупреждения развития ящура в неблагополучных селах проводили лечение и изоляцию больных животных от здоровых, запреща-

ли продажу и перегон скота в соседние села. В волостное правление регулярно доставлялись медикаменты с подробным объяснением их применения. Несмотря на карантинные меры, принимаемые правительством, ящур не удалось локализовать, и эпизоотия быстро распространялась.

Вторичная вспышка злокачественной формы ящура была в 1904 и 1905 годах, которая не пощадила ни одного селения Коротоякского уезда. Заболевание фиксировалось среди крупного рогатого скота, овец, коз и свиней. Благодаря доброкачественному течению болезни падеж животных не превышал 1%. К сентябрю 1905 года ящур прекратился в Репьевской, Старо-Безгинской и Новоуколовской волостях, а в Красненской и Расховецкой местами продолжался [6]. Последствия переболевания скота ящуром проявлялись сильным понижением молочной продуктивности коров и снижением работоспособности среди быков.

Сап. О появлении и существовании повально-заразных болезней узнавалось, главным образом, в амбулатории и на фельдшерских пунктах при обследовании приведенных животных, а также по донесениям сельской и городской полиции и уездной земской управы.

Так, например, в Репьевском фельдшерском пункте было задержано 6 подозрительных на сап лошадей, приведенных для оказания лечебной помощи. На введение маллеина они дали характерную реакцию, что явилось причиной их ликвидации [3]. За период с октября 1906 года по сентябрь 1907 года на втором участке были обнаружены три лошади, больные сапом. На основании постановления Воронежского губернского земства их подвергли убою в специально отведенном месте, удаленном от пастбищ, водопоев, рек и жилых помещений. Перед захоронением кожи на убитых животных обожгли, делая их непригодными для скорняжного производства. Согласно постановлению комиссии за каждую убитую лошадь из сумм губернского земства было выдано денежное вознаграждение в размере до 50 рублей. Трупы лошадей были зарыты в заранее подготовленные ямы глубиной не менее трех аршин. Подворья, где были выявлены больные лошади, подвергли тщательной дезинфекции. Лошади, находившиеся в соприкосновении с явно сапными животными, находились под ветеринарно-полицейским надзором в течение двух месяцев [8].

Оспа. Еще хуже обстояло дело с оспой овец. Заболевание отмечалось во многих селениях Репьевской, Красненской и Ново-Уколовской волостей. Мотивируя занятостью, как правило, владельцы овец упорно отказывались от прививок. В отдельных случаях необходимость ветеринарно-полицейских мероприятий (постановка больной отары на карантин, изоляция больных овец от здоровых, захоронение трупов вместе с овчинами) трудно воспринималась крестьянами, особенно в страдную пору, когда они постоян-

но были заняты на сельскохозяйственных работах в поле [4, 7].

Эпизоотический кератит крупного рогатого скота регистрировался, главным образом, в Старо-Безгинской, Готовской и Расховецкой волостях, где был поражен почти весь скот [4].

Повальное воспаление гортани с первого сентября 1905 года по первое сентября 1906 года приняло широкие размеры и охватило не только Коротоякский уезд, но и всю Воронежскую и даже соседние губернии. Смертельных исходов от этой болезни не отмечалось. Клиническое проявление заболевания выразилось, главным образом, мучительно-болезненным, изнурительным кашлем, сопровождающимся приступами судорожных сокращений дыхательных мышц. Вследствие чего работа на таких лошадях не имела смысла, между тем многие «однолошадные» крестьяне, в силу необходимости, эксплуатировали больных лошадей, изнуряя их до неузнаваемости и тем самым затягивали болезнь. Применяемые лекарственные средства прекращали кашель или способствовали снижению его болезненности. Больные лошади (232 головы), выявленные в Коротоякской, Урывской и Колбинской волостях, после проведенного курса лечения полностью выздоровели. Заболеваемость лошадей повальным воспалением гортани по второму участку не учитывалась из-за увольнения ветеринарного врача участка. С 28 октября 1906 года на должность ветеринарного врача Воронежского Губернского Земства второго участка Коротоякского уезда был принят А.И. Виноградов [7, 8].

Инфлюэнца лошадей. Из 428 заболевших животных пало 13 лошадей. Так, например, в Коротоякской волости пало 7 лошадей (с. Дмитриевское – 1, с. Никольское – 2, с. Покровское – 4), в Урывской – 3 (с. Троицкое – 1, с. Урыв – 2) и в Ново-Хворостанской – 3 (с. Давыдовка – 3). Характерные особенности клинического проявления болезни (продолжительное течение, опухоли на груди, плече и других частях тела, повышение температуры до 41 С) не позволяли больным лошадям интенсивно работать в страдную пору. Болезнь сдерживала ход полевых работ и влекла за собой соответствующие убытки.

Другие болезни заразного характера, наблюдавшиеся в уезде, такие как: кровавая моча лошадей, мыт, чесотка, петехиальный тиф лошадей, пятнистый тиф лошадей, столбняк лошадей, актиномикоз, дизентерия телят, отрубевидный лишай рогатого скота, бешенство свиней и кошек, чума свиней, чесотка свиней, экзема овец, чума собак, а также холера и дифтерит птиц – не принимали широкого распространения, а ограничивались одной местностью или единичными спорадическими случаями. Также регистрировались и инвазионные заболевания, вызываемые круглыми и ленточными гельминтами. Животные успешно освобождались от них при однократном приеме рвотного камня или других лекарственных средств. В небольшом количестве проводились диагностические исследования с применением туберкулина для выяснения благополучия скота по заболеваемости туберкулезом. О существовании некоторых заразных болезней узнавалось по заявлениям сельских властей, но главным образом по приводимым в амбулаторию больным животным, где назначалось лечение с выдачей лекарственных средств.

Диагноз ставился на основании вскрытия павших животных, микроскопических и бактериологических исследований их крови и патологических продуктов, а также наличия прижизненных симптомов и анамнестических данных.

Против сибирской язвы и рожи свиней предлагались и производились предохранительные и вынужденные прививки. При возникновении других заболеваний животных подвергали лечению соответствующими лекарственными средствами [7].

Заключение. В начале прошлого столетия эпизоотическая обстановка в Коротоякском уезде была благополучной по многим заболеваниям. Основными причинами развития и распространения болезней являлись: отсутствие достаточных знаний об этиологии и патогенезе многих заболеваний; неукомплектованность ветеринарной службы специалистами; отсутствие эффективных биологических и фармацевтических препаратов; со стороны земства недостаточные стимулы для эффективной работы ветеринарных специалистов; неграмотность крестьянского населения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Журналы Воронежского губернского земского собрания [Текст] / Доклад о предохранительных прививках сибиреязвенных и рожистых вакцин и о мерах к развитию этого дела № 13/1 // Очередная сессия, 1900. – Воронеж, 1901. – С. 1-6.
2. Журналы Коротоякского очередного уездного земского собрания [Текст] // Сессия, 1901. – Острогожск, 1902. – С. 110-132.
3. Журналы Коротоякского очередного уездного земского собрания [Текст] // Сессия, 1902. – Острогожск, 1903. – С. 147-161.
4. Журналы Коротоякского очередного уездного земского собрания [Текст] // Сессия, 1903. – Острогожск, 1904. – С. 205-237.
5. Журналы Коротоякского очередного уездного земского собрания [Текст] // Сессия, 1904. – Острогожск, 1905. – С. 316-327.
6. Журналы Коротоякского очередного уездного земского собрания [Текст] // Сессия, 1905. – Острогожск, 1906. – С. 219-241.
7. Журналы Коротоякского очередного уездного земского собрания [Текст] // Сессия, 1906. – Острогожск, 1907. – С. 29-47.
8. Журналы Коротоякского очередного уездного земского собрания [Текст] // Сессия, 1907. – Острогожск, 1908. – С. 46-69.
9. Журналы Коротоякского очередного уездного земского собрания [Текст] // Сессия, 1910 и чрезвычайного земского собрания 9 марта и 1 июля 1911. – Коротояк: типография «Печатный труд», 1911. – С. 499-459.

УДК 619:616.995 (470.324)

К ИЗУЧЕНИЮ ОЧАГОВ ДИКРОЦЕЛИОЗА, ФАСЦИОЛЕЗА И ЦИСТИЦЕРКОЗА БОВИСНОГО НА ТЕРРИТОРИИ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

Иван Дмитриевич Шелякин,

кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы

Владимир Александрович Степанов,

кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры терапии и фармакологии

Юлия Владимировна Шапошникова,

кандидат ветеринарных наук, старший преподаватель кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы

Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I

Приведены данные по распространению дикроцелиоза, фасциолеза и цистицеркоза бовисного на территории Воронежской области. Фактором передачи возбудителей дикроцелиозной и фасциолезной инвазии являются пастбища домашних животных, куда постоянно заходят дикие копытные (олени, лоси, косули, кабаны). Наибольшая инвазированность крупного рогатого скота цистицеркозом бовисным установлена в Павловском, Подгоренском и Грибановском районах Воронежской области.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: дикроцелиоз, фасциолез, цистицеркоз бовисный, распространение, дикие и домашние копытные животные, моллюски, муравьи, Воронежская область.

The authors present data on the prevalence of dicroceliasis, fasciolosis and bovine cysticercosis on the territory of Voronezh Region. A transfer factor for causative agents of dicroceliasis and fasciolosis invasions is pastures of domestic animals constantly visited by wild ungulates such as deer, elk, roe or wild boar. The largest percentage of cattle infected with bovine cysticercosis was observed in Pavlovsky, Podgorensky and Gribanovksy Districts of Voronezh Region.

KEY WORDS: dicroceliasis, fasciolosis, bovine cysticercosis, prevalence, wild and domestic ungulate animals, mollusks, ants, Voronezh Region.

Экологические условия Центрального Черноземья России, в том числе и Воронежской области, благоприятно действуют на развитие позвоночных и беспозвоночных животных. Поэтому здесь развито домашнее животноводство, звероводство и наблюдается обилие дикой фауны. Одновременно идет развитие и паразитофауны, в том числе возбудителей гельминтозоонозов. Среди этой группы гельминтозов в Воронежской области распространены дикроцелиоз, фасциолез и тениаринхоз - цистицеркоз бовисный.

Материалы и методы. Гельминтологические материа-

лы собраны от домашних и диких копытных животных на территории различных районов Воронежской области. Исследования проводили полным гельминтологическим вскрытием печени от убитых и павших домашних и диких животных по методу К.И. Скрябина (1928). Нами также использованы данные ветеринарной отчетности по гельминтозоонозам Воронежского ветеринарного отдела и ряда мясокомбинатов Воронежской и Липецкой областей.

В племсовхозе «Колыбельский» нами в отдельные годы осуществлены экологические мероприятия, направ-

ленные на снижение численности промежуточных и дополнительных хозяев путем боронования, культивации и частичной распашки пастбищ в агроценозах с последующим посевом многолетних трав, внесением минеральных удобрений, а также сжигания сухой травяной растительности. Проведено сравнительное изучение плотности популяции промежуточных хозяев ланцетовидного сосальщика на агроценозах, подвергнутых и не подвергнутых выжиганию сухой травы. С этой целью обследовано 250 участков земельной площади (по 1 м²). На участках земельной площади, подвергнутых выжиганию сухой травы и не тронутых этой обработкой, собирали моллюсков и муравьев. Этих животных подвергли компрессорному исследованию на зараженность личиночными стадиями ланцетовидного сосальщика. Всего исследовано 428 экз. муравьев.

Результаты и обсуждения. С целью выявления источников дикроцелиоза у диких животных провели анализ их миграции и динамики численности животных. Аборигенная популяция оленей Воронежского заповедника, начавшая свое существование в 1917 г., до 1957 г. была свободна от ланцетовидного сосальщика (П.А. Мерц, 1953; В.А. Ромашов, 1964). Появление *D. lanceatum* в заповеднике обусловлено заходом на его территорию в 50-е годы лосей и кабанов и значительным ростом плотности популяции оленей (в 1945 - 1955 гг. в 30 раз), который сопровождался выходом их на агроценозы (пастбища домашнего скота). Среди копытных заповедника эту трематоду впервые обнаружили у кабанов, а затем у оленей (186,2 экз. против 43, 5 экз.). В последующие годы экстенсивность инвазии (ЭИ) растет параллельно с ростом плотности копытных в заповеднике. Численность оленей с 1955 по 1973 г. увеличилась с 743 до 1544 особей, к 1975 г. сократилась до 860 особей. ЭИ и ИИ дикроцелиоза также изменялись: в 1957 - 1959 гг. ЭИ составила 16,8%, ИИ – 29, 2 экз., в 1960 - 1962 гг. – 42% и 102,8 экз., в 1976 - 1983 гг. – 33,3% и 37,9 экз., в 1984 - 1985 гг. – 40% и 24,0 экз. (В.А. Ромашов, В.А. Семенов, Б.В. Ромашов, И.Д. Шелякин, 1986). Результаты полных гельминтологических вскрытий печени по методу К.И. Скрябина (1928) показывают, что с середины 60-х годов произошла стабилизация инвазированности диких копытных дикроцелиозом, что объясняется, на наш взгляд, постоянным регулированием численности всех половозрелых групп с целью поддержания оптимальной плотности диких копытных на заповедной территории.

Исследования последних 10 лет показали, что кабаны инвазированы дикроцелиозом на 35,8%, благородные олени – на 64%, лоси – на 57, 1% и косули – на 60% при максимальной ИИ соответственно 127 экз., 245, 195 и 45 экз. В среднем зараженность диких копытных животных дикроцелиозом в данном заповеднике по последним данным составила 45,9% при средней ИИ 54,6 экз. у одной особи.

Особенность циркуляции дикроцелиозной инвазии заключается в том, что поток инвазии идет от агроживотноводческих ценозов к естественным биоценозам, то есть от домашних животных к диким копытным (олени, лоси,

косули, кабаны). Основным фактором передачи возбудителей дикроцелиозной инвазии являются пастбища домашних животных, куда постоянно заходят дикие копытные. Последние имеют существенное значение в эпизоотологии дикроцелиоза, так как разносят эту инвазию при миграции на обширные пространства.

Существование популяции *Dicrocoelium lanceatum* (Stiles et Hassall, 1896) в агроценозах и естественных биоценозах создает устойчивую циркуляцию этого гельминта в ЦЧО и затрудняет борьбу с ним (Шелякин И.Д., 1997).

Основными внутривидовыми единицами в популяции вида гельминта являются имагопопуляция, ларвозндопопуляция и экзопопуляция, которые составляют популяцию *D. lanceatum*. Эти части (единицы) популяции дают возможность представить популяцию дикроцелий на определенной территории и воздействовать на отдельные её части с целью регулирования численности популяции в целом.

Заражение домашних животных дикроцелиозом происходит на первом году жизни в биотопах, характеризующихся наличием очагов дикроцелиозной инвазии.

Очаги дикроцелиоза экологически приурочены к пойменно-суходольным пастбищам с наличием наземных моллюсков и муравьев. Паразитарная система дикроцелия: домашние и дикие копытные – наземные моллюски – муравьи. Люди редко включаются в эту систему и представляют для дикроцелия обычно биологический тупик.

В неблагополучных по дикроцелиозу хозяйствах для борьбы с этой инвазией осуществляется ряд мероприятий. В частности, с наземными моллюсками испытано много экологических, физических, механических, биологических и химических методов.

Одним из наиболее оправданных является экологический метод – выжигание сухой растительности на пастбищах. При обследовании 110 участков, на которых была сожжена сухая растительность, установлено, что 17 (15,5%) из них заселено моллюсками с единичными экземплярами. На 93 участках (84,5%) моллюсков не обнаружили. Наличие единичных экземпляров моллюсков на некоторых «обожженных» участках объясняется недостаточным сжиганием сухой растительности, а также миграцией моллюсков с площадей, не подвергавшихся выжиганию.

Плотность популяций моллюсков на агроценозах, не подвергнутых выжиганию, характеризовалась многочисленностью (35 - 63 экз./м²). Из 140 обследованных участков моллюски были зарегистрированы на 68 (48,6%). В среднем плотность популяции моллюсков на изучаемой площади составила 13,4 экз./м². Кроме того, 72 участка (51,4%) были свободны от промежуточных хозяев. Численность моллюсков на выжженных участках пастбищ по сравнению с необожженными уменьшилась в 20 раз (в среднем 0,65 экз./м² против 13,4).

Снизилась также в 1,6 - 3 раза и зараженность промежуточных и дополнительных хозяев личиночными стадиями дикроцелий. Это свидетельствует о целесообразности выжигания сухой растительности в доступных

биотопах.

Численность моллюсков значительно снижают минеральные удобрения. Так, на участках пастбищ, где первый раз внесли аммиачную селитру и хлористый калий в дозе 150, 200 и 230 кг/га, при повторном внесении удобрений (через 3 недели) в дозе 100 кг/га погибало 82 - 96% моллюсков.

С целью снижения инвазирования домашних животных дикроцелиозом рекомендуется в дневное время выпасать их на культурных пастбищах, а в остальное время суток содержать на ферме, где им скармливать зеленую подкормку. Неблагополучные пастбища используют в первую очередь под пастбу взрослого поголовья. В утренние и вечерние часы необходимо пасти скот на возвышенных пастбищах, где меньше встречается оцепеневших муравьев.

Фасциолез (*Fasciola hepatica*, Trematoda, Plathelminthes) диагностируется у 20 - 30% крупного рогатого скота и 25 - 37% овец. Микропопуляция этой трематоды поддерживается на достаточно высоком уровне (ИИ в агроценозах достигла 75 - 125 экз. у одной особи).

Наибольшее распространение фасциолез имеет в хозяйствах Рамонского, Нижнедевицкого, Репьевского, Семилукского, Петропавловского и Россошанского районов. Пастбища многих изученных хозяйств приурочены к долинам рек, низинам, заболоченным участкам, весной заливаются паводковыми водами.

Зараженность малого прудовика (*Lymnaea truncatula*) в природных очагах фасциолезной инвазии колебалась от 0,8 - 3,5 до 30% при максимальной плотности численности от 45 до 87 экз. на квадратный метр водоема, а интенсивность спороцистами составила от 1 до 45 экз., редиями – от 1 до 5, церкариями – от 75 до 131 экз.

При таком широком распространении фасциолеза у дефинитивных и промежуточных хозяев имеется большая вероятность заражения этой инвазией человека.

Цистицеркоз бовисный – *Cysticercus bovis* (*Taenia hydatosa*, Cestoda, Plathelminthes) ежегодно диагностируется в отдельных районах Воронежской области. За период с 1986 по 1997 г. зарегистрировано 1212 случаев заболевания коров финнозом (Рыжов А.П., Шелякин И.Д., Степанов В.А. и др., 1998).

Очень сильная напряженность цистицеркоза бовисного установлена в Павловском, Подгоренском и Грибановском районах. Так, 50 случаев (43,1%) от общего числа пораженных животных в 1996 г. приходится на первый район. Слабая ЭИ констатируется в Верхнемамонском, Лискинском, Бобровском, Хохольском, Богучарском, Каменском, Панинском, Россошанском, Аннинском, Борисоглебском, Новоусманском, Таловском и Кантемировском районах Воронежской области.

Кроме того, за этот период выявлено 15 человек, зараженных *Taeniarhynchus saginatus*.

Тениаринхоз (*Taeniarhynchus saginatus*) и цистицеркоз (*Cysticercus bovis*) – два звена одной паразитарной системы. При этом первый паразитирует только у человека, а второй – у крупного рогатого скота. Выявление этой паразитарной системы начинается обычно с обнаружения цистицерков, а затем продолжается поиск дефинитивного хозяина (единичные особи с огромным продуцированием яиц). Нередко в районе установлен цистицеркоз у крупного рогатого скота, а источник инвазии не выявлен. Кстати, ими могут быть не только местные жители, где обнаружен цистицеркоз, но и заезжие граждане, пораженные тениаринхозом и загрязняющие внешнюю среду (пастбища, лесные полосы и др.). Устойчивая паразитарная система: зараженный тениаринхозом человек – зараженный цистицеркозом крупный рогатый скот. Такая система сложилась в 25 из 32 районов Воронежской области, в 7 районах регистрируют только цистицеркоз, а имагинальная стадия не обнаруживается.

Основными причинами распространения цистицеркоза бовисного являются некачественная ветеринарно-санитарная экспертиза туш крупного рогатого скота, наличие подворного убоя, отсутствие благоустроенных санитарных узлов, несвоевременное выявление и лечение больных людей и слабая культурно-просветительная работа.

Результаты исследований позволяют заключить, что дикроцелиоз, фасциолез и цистицеркоз бовисный в Воронежской области поражают значительное количество животных, создают неблагоприятную эпидемиологическую ситуацию и требуют фундаментального изучения и разработки мер профилактики и борьбы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мерц П.А. Олени Воронежского заповедника и окрестных лесхозов / П.А. Мерц // Бюлл. МОИП. – Отд. биол. – 1951. – Т. 56, вып. 5. – С. 561 - 567.
2. Ромашов В.А. К изучению гельминтофауны благородного оленя в Воронежском заповеднике / В.А. Ромашов // Тр. Астрахан. заповедн. – 1964. – Вып. 9. – С. 197 - 200.
3. Ромашов В.А. Трематоды копытных животных Воронежской области / В.А. Ромашов, И.Д. Шелякин // Матер. докл. науч. конф. – М., 1995. – С. 148 - 150.
4. Рыжов А.П. Эпизоотология основных гельминтозоонозов в Воронежской области / А.П. Рыжов, И.Д. Шелякин, В.А. Степанов и др. // Матер. науч. – практ. конф. проф.- препод. и аспирант. состава зооинженерного и ветеринарного факультетов. – Воронеж, 1998. – С. 67 - 68.
5. Скрябин К.И. Метод полных гельминтологических вскрытий позвоночных, включая человека / К.И. Скрябин. – М.: Изд-во I-го Московского мед. института, 1928. – 21 с.
6. Шелякин И.Д. Изучение дикроцелиоза в Воронежском заповеднике / И.Д. Шелякин // Матер. науч.-практ. конф., посвященной 70-летию Воронежского биосферного государственного заповедника. – Воронеж: Биомик, 1997. – С. 136.
7. Шелякин И.Д. Исследование очагов фасциолеза, дикроцелиоза и цистицеркоза бовисного на территории Воронежской области / И.Д. Шелякин, В.А. Степанов // Матер. междунар. конф. – Воронеж, 1999. – С. 80 - 82.

ФАРМАКОЛОГИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ ПРЕПАРАТА ФОСПРЕНИЛ И ЕГО ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИ ВАКЦИНАЦИИ ПОРΟΣЯТ ПРОТИВ САЛЬМОНЕЛЛЕЗА

Наталья Викторовна Мельникова, кандидат ветеринарных наук,
доцент кафедры терапии и фармакологии

Павел Андреевич Паршин, доктор ветеринарных наук,
профессор, заведующий кафедрой ветеринарно-санитарной экспертизы

Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I

Представлены данные фармакологического действия растительного препарата фоспренил, который обладает выраженной способностью к оптимизации обменных процессов, обеспечению напряженного иммунитета против сальмонеллеза у поросят в условиях повышенной технологической нагрузки на их организм.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: фоспренил, напряженный иммунитет, сальмонеллез, вакцинация, поросята, технологическая нагрузка.

The authors present data on pharmacological action of phosprenyl herbal preparation which has a distinct ability to normalize the metabolic processes and facilitates an expressed immunity against salmonellosis in piglets exposed to excessive technological load.

KEY WORDS: phosprenyl, expressed immunity, salmonellosis, vaccination, piglets, technological load.

Введение. Ослабление естественной резистентности и иммунологической реактивности организма является одной из главных причин распространения и неблагоприятного течения болезней различной этиологии [4]. Недостаточность иммунной системы, связанная с морфологическими и функциональными особенностями развития новорожденных, усугубляет тяжесть течения заболеваний, способствует частым рецидивам и обуславливает слабую эффективность специфических методов лечения, провоцирует патогенность банальной микрофлоры [1].

При профилактических вакцинациях у животных в ранний постнатальный период жизни на фоне не вполне сформировавшейся иммунной системы воспроизвести адекватный иммунный ответ возможно лишь в сочетании с иммуномодуляторами [2]. При этом важно определить не только уровень конечной эффекторной функции, например, интенсивности продукции антител, но и предварительное состояние Т-клеточного и гуморального звена иммунной систе-

мы, что позволяет оценить степень нарушения иммунного статуса, а также установить и прогнозировать эффективность проводимой иммунокоррекции по восстановлению баланса между уровнем иммунологических параметров [5].

Цель исследований заключалась в изучении фармакологического действия препарата фоспренил на поросятах при вакцинации против сальмонеллеза.

Фоспренил является продуктом фосфорилирования полипrenoлов хвои. Основным его компонентом – динатриевая соль фосфата полипrenoлов. Полипrenoлы – полиизопреноидные спирты, относящиеся к классу терпеноидов [3].

Методика эксперимента. В опыт подобрали 3 группы по 20 поросят 20-дневного возраста со средней живой массой $3,02 \pm 0,07$ кг. Поросятам первой подопытной группы за 24 часа до вакцинации против сальмонеллеза ввели препарат фоспренил внутримышечно в дозе 0,5 мл на голову согласно наставлению по применению. Поросят второй подопытной группы вакцинировали концентрированной формолвак-

Результаты биохимических исследований крови поросят

Показатели	Группы		
	1-я подопытная	2-я подопытная	3-я контрольная
Общий белок, г/л	68,48±2,0	78,3±3,0*	58,5±1,0
Глюкоза, ммоль/л	7,64±0,2*	9,1±0,3*	5,8±0,2
Билирубин свободный, мкмоль/л	9,5±0,1	8,0±0,2*	10,2±0,1
Мочевина, ммоль/л	6,30±0,2	5,80±0,1*	7,18±0,1
Холестерин, ммоль/л	2,95±0,1*	3,0±0,05*	3,96±0,1
β-липопротеиды, г/л	2,39±0,03*	3,01±0,03*	3,34±0,05
Тимоловая проба, ед.	2,49±0,05	2,2±0,02*	2,73±0,01
Сулемовая проба, ед.	4,16±0,1	3,2±0,05*	4,83±0,1
АлАТ, ммоль/л.ч.	2,6±0,2*	2,25±0,1*	5,98±0,1
АсАТ, ммоль/л.ч.	2,8±0,1*	2,68±0,2*	5,28±0,2
Титры противосальмо - неллезных антител (РА)	1:200	1:400	1:100

*P < 0,001 относительно контрольной группы

циной против сальмонеллеза в сочетании с фоспренилом в дозе 0,5 мл/голову, разными шприцами в разные точки с целью увеличения титров поствакцинальных антител.

Поросята контрольной группы подвергались только вакцинации против сальмонеллеза. Использовалась вакцина против сальмонеллеза свиней живая сухая из штамма ТС-177 серия №2, контроль №80. Вакцина вводилась всем животным внутримышечно в дозе 0,5 мл/голову.

Спустя восемь дней проводилась ревакцинация поросят той же вакциной, в той же дозе и вводили препарат фоспренил по той же схеме, но в 2 раза большей дозе, чем при первой вакцинации, то есть: поросята первой подопытной группы получали фоспренил в дозе 1 мл/голову за 24 часа до вакцинации, второй – в дозе 1 мл/голову одновременно с вакциной. Животные контрольной группы подвергались только вакцинации против сальмонеллеза внутримышечно в дозе 0,5 мл на голову.

Результаты и их обсуждение. Динамика массы тела поросят при применении фоспренила в различные сроки вакцинации их против сальмонеллеза показала, что средняя масса тела поросят контрольной группы в 40-дневном возрасте составила 4,8±0,04 кг, в первой подопытной группе – 5,43±0,05 кг, или 113,1% к контролю, и во второй подопытной группе – 5,3±0,04 кг, или 110,4% к контролю. Таким образом, прирост массы тела поросят в опытных группах был значительно выше, чем в контрольной группе. У подопытных поросят применение фоспренила свидетельствует о ростостимулирующем эффекте.

Спустя месяц от начала опыта была взята кровь для проведения биохимических исследований.

В крови определяли количество общего белка, глюкозы, холестерина, мочевины, билирубина, β-липопротеидов, тимоловой и сулемовой пробы, а также активность аспаратаминотрансферазы (АсАТ) и аланинаминотрансферазы (АлАТ). Результаты исследований представлены в таблице.

Белок и его фракции являются важнейшим показателем естественной резистентности организма.

Увеличение их содержания свидетельствует о более высоком уровне обмена веществ.

Количество общего белка у поросят контрольной группы составило 58,5±1,0 г/л, в первой подопытной группе оно увеличилось до 68,48±2,0 г/л (на 17,1%) и во второй подопытной группе – до 78,3±3,0 г/л (на 33,8%) (P< 0,001). Следует отметить, что увеличение содержания общего белка происходило за счет гамма-глобулиновой фракции.

О высоком ростостимулирующем эффекте изучаемого препарата и об оптимизации метаболических процессов в организме подопытных животных свидетельствует и более высокое содержание глюкозы в крови: в контроле – 5,8±0,2 ммоль/л, в первой группе – 7,64±0,2 ммоль/л (больше на 31,7%), во второй – 9,1±0,3 ммоль/л (больше на 56,9%) (P<0,001). Одновременно происходит снижение количества мочевины на 19,2% – с 7,18±0,1 до 5,80±0,1 ммоль/л (вторая подопытная группа) (P<0,001) и уровня холестерина на 24,2%, который в подопытных группах составил соответственно 2,95±0,1 и 3,0±0,05 ммоль/л (P<0,001) против 3,96±0,1 ммоль/л в контрольной группе.

Выявлена также коррекция тестов, характеризующих функциональную активность печени, активность аминотрансфераз, показатели тимоловой и сулемовой пробы, уровень β-липопротеидов и билирубина.

О снижении дистрофических процессов, происходящих в печени, весьма убедительно свидетельствуют показатели тимоловой и сулемовой пробы. У контрольных животных показатель сулемовой пробы был выше и составил 4,83±0,1 ед., тогда как во 2-й подопытной группе наблюдалось значительное (P<0,001) его снижение – на 33,7% (до 3,2±0,05 ед.).

Величина тимоловой пробы у поросят, получавших фоспренил во время вакцинации, была также ниже на 19,6% – 2,2±0,02 ед. (P<0,001), а в контрольной группе – 2,73±0,01 ед.

Активность аланинаминотрансферазы в подопытных группах достоверно снижалась с 5,98±0,1 до 2,25±0,1 (в первой группе) и 2,6±0,2 ммоль/л.ч.

(во второй группе) ($P < 0,001$) и аспартатаминотрансферазы с $5,28 \pm 0,2$ до $2,68 \pm 0,2$ (в первой группе) и $2,8 \pm 0,1$ мМоль/л.ч. (во второй группе) ($P < 0,001$).

Уменьшение величины таких показателей, как уровня мочевины, холестерина, аминотрансфераз, показателя сулемовой и тимоловой пробы под влиянием фоспренила, может свидетельствовать о его гепатозащитном действии.

Титры противосальмонеллезных антител, показывающие в значительной степени напряженность поствакцинального иммунитета, были значительно выше у поросят подопытных групп: в первой – 1:200 и во второй – 1:400, в контроле – 1:100.

Анализ полученных результатов свидетельствует о том, что назначение фоспренила пороссятам во вре-

мя вакцинации: первый раз в дозе 0,5 мл и во второй раз – 1,0 мл на животное оказывает лучшее биологическое действие, чем его применение по этой же схеме за 24 часа до вакцинации.

Выводы. Полученные нами данные о фармакологическом действии растительного препарата – фоспренила показывают, что он обладает выраженной способностью к оптимизации обменных процессов, обеспечению напряженного поствакцинального иммунитета против сальмонеллеза у поросят в условиях повышенной технологической нагрузки на их организм. Наилучшее его действие проявляется при применении одновременно с вакцинацией: первый раз в дозе 0,5 мл, второй раз – 1,0 мл на животное.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Асрутдинова Р.А. Эффективность иммуномодуляторов при вакцинации поросят / Р.А. Асрутдинова, Г.А. Файзрахманова // Актуальные проблемы ветеринарной фармакологии и фармации : матер. III Съезда фармакологов и токсикологов России. – СПб., 2011. – С. 33-35.
2. Деева А.В. Лечебно-профилактические свойства фоспренила / А.В. Деева // Международный вестник ветеринарии. – 2008. – № 2. – С.33-39.
3. Слободяник В.И. Иммунокорректоры в ветеринарии / В.И. Слободяник, Т.И. Ермакова, Л.В. Ческидова. – Воронеж: ВГАУ, 2008. – С. 40-43.
4. Соколов В.Д. Новый биологически активный препарат маримикс 5:0 / В.Д. Соколов, Н.Л. Андреева, О.С. Попова // Международный вестник ветеринарии. – 2011. – № 1. – С. 6-10.
5. Шахов А.Г. Коррекция иммунного статуса поросят селедантом для повышения эффективности специфической профилактики эшерихиоза и сальмонеллеза / А.Г. Шахов, Ю.Н. Масьянов, В.И. Моргунова // Актуальные проблемы ветеринарной фармакологии и фармации : матер. III Съезда фармакологов и токсикологов России. – СПб., 2011. – С. 498-500.

ПОВЫШЕНИЕ ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ И ДЕЛОВОЙ АКТИВНОСТИ СЕЛЬСКИХ ТОВАРОПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ НА ОСНОВЕ АНТИКРИЗИСНОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ И ПЛАНИРОВАНИЯ

Елена Васильевна Закшевская, доктор экономических наук, профессор,
зав. кафедрой управления и маркетинга в АПК

Татьяна Васильевна Закшевская, ассистент кафедры управления
и маркетинга в АПК

Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I

Рассмотрены основные меры по повышению финансовой устойчивости и деловой активности сельских товаропроизводителей на агропродовольственном рынке, причины аграрного кризиса и возможности антикризисного прогнозирования и планирования.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: сельскохозяйственные товаропроизводители, агропродовольственный рынок, финансовая устойчивость, деловая активность, государственная поддержка, антикризисное прогнозирование и планирование.

The authors discuss the main measures of increasing the financial stability and business activity of agricultural producers on the agricultural market, as well as the reasons of agrarian crisis and possibilities of anticrisis forecasting and planning.

KEY WORDS: agricultural producers, agricultural market, financial stability, business activity, state support, anticrisis forecasting and planning.

Условия для формирования устойчивой рыночной экономики в России, способной соответствовать мировому уровню, характеризуются недостаточным государственным регулированием в отношении поддержки отечественных товаропроизводителей. К отраслям, условия производства в которых значительно ухудшились в связи с политическими реформами, относится сельское хозяйство, производственный потенциал которого с начала 90-х годов XX века и по сегодняшний день продол-

жает снижаться. При этом потребность в сельскохозяйственной продукции не сокращается, что делает нашу страну крупным импортером аграрного сырья и продовольствия, особенно продукции животноводства. В результате этого большинство отечественных сельскохозяйственных товаропроизводителей потеряли конкурентоспособность, а мировой финансовый кризис сделал аграрное производство еще более неустойчивым.

Существующие государственные программы по

Таблица 1. Инвестиции в основной капитал на развитие АПК РФ (в фактически действовавших ценах)

Показатели	Годы					2010 г. в % к 2000 г.	2010 г. в % к 2005 г.
	1990	1995	2000	2005	2010*		
Инвестиции в основной капитал на развитие АПК – всего, млрд руб. (1995 г. – трлн руб.)	47,2	24,5	78,7	255,1	376,3	4,8 раза	147,5
Инвестиции в основной капитал на развитие сельского хозяйства, млрд руб. (1995 г. – трлн руб.)	39,5	9,3	34,8	142,3	201,8	5,8 раза	141,8

* Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство

Таблица 2. Источники формирования инвестиций в основной капитал на развитие АПК РФ, %

Показатели	Годы				2010 г. в % к 2005 г.
	1995	2000	2005	2010	
Все источники финансирования	100	100	100	100	100
из них:					
собственные средства предприятий и организаций	56,3	73,3	59,8	99,6	166,5
средства федерального бюджета	16,8	9,1	3,8	1,4	36,8
средства бюджетов субъектов Федерации и местных бюджетов	13,8	10,9	6,8	2,8	41,2
заемные и прочие привлеченные средства	13,1	6,7	32,7	95,4	291,7

стабилизации и восстановлению аграрного производства на федеральном и региональном уровнях недостаточно эффективны, и многие сельскохозяйственные предприятия находятся на грани банкротства или готовы прекратить свою деятельность. В этой связи особую актуальность приобретают вопросы повышения финансовой устойчивости и эффективности работы сельскохозяйственных предприятий.

Проведенные нами исследования сложившихся рыночных отношений в аграрной сфере АПК позволили выявить важные предпосылки и причины аграрного кризиса, а также последствия влияния мирового финансового кризиса на развитие отечественного сельского хозяйства.

Оценки аграрного кризиса в российской экономике свидетельствуют о необходимости совершенствования антикризисного управления, суть которого выражается в том, что кризисы можно предвидеть и необходимо к ним готовиться, кризисные процессы могут быть до определенного предела управляемыми (их можно вызывать, ускорять, смягчать, отодвигать, минимизировать их последствия). В связи с этим следует выделить два самых распространенных механизма антикризисного управления предприятием: экономический и правовой. Каждый из них состоит из соответствующих функциональных элементов: диагностики, оценки бизнеса, маркетинга, финансового менеджмента, отдельных судебных процедур и т. п. Только в необходимом взаимодействии данные элементы будут создавать четко выстроенную, быструю в реагировании антикризисную политику, которая сможет обеспечить финансовую устойчивость предприятий, особенно в аграрной сфере [1].

Однако отечественный и зарубежный опыт развития сельского хозяйства свидетельствует о том, что оно не может быть эффективным при отсутствии государственного регулирования, в том числе его поддержки, тем более в условиях кризиса. Это связано с

тем, что сельское хозяйство при внедрении антикризисных технологий сталкивается с рядом таких проблем, как недостаток финансирования, сложность переустройства сложившейся системы производства и низкие темпы его развития, устаревание основных фондов, недостаточно квалифицированный кадровый состав и др. Каждый из этих факторов может спровоцировать кризис на предприятии. В этой связи нами предложены методические подходы в принятии антикризисных решений на разных стадиях: профилактики кризиса и подготовки к нему, самого кризиса и выхода из него [3].

В частности, на стадии профилактики кризиса и подготовки к нему необходимо использовать метод организационной и финансовой адаптации, несущий постепенные незначительные перемены в структуре предприятия, распределении управленческих полномочий, распределении прибыли с учетом формирования страховых фондов и т. п.

На стадии кризиса необходимо использовать принудительный метод, включающий антикризисные технологии, меры досудебной санации и психологической адаптации, поскольку максимально сокращаются сроки реагирования на угрожающие существованию организации изменения внешней среды. Особое внимание руководству предприятия следует уделять недопущению и/или своевременному разрешению конфликтных ситуаций, психологической устойчивости и сплоченности всех категорий работников, борьбе с сопротивлением.

На стадии выхода из кризиса необходимо использовать метод реабилитации, включающий реорганизационные процедуры, меры финансовой и психологической адаптации.

Изучение факторов, влияющих на финансовую устойчивость предприятия, и исследование особенностей его жизненного цикла позволили нам определить критерии и методы формирования антикри-

Таблица 3. Динамика основных показателей обеспечения материально-техническими ресурсами сельскохозяйственных предприятий России

Виды техники	Годы							
	1990	1995	2000	2005	2007	2008	2009	2010
Парк основных видов техники, тыс. шт.								
Тракторы*	1365,6	1052,1	746,7	480,3	405,7	390,0	330,0	310,3
Плуги тракторные	538,3	368,3	238,0	148,8	121,2	114,0	94,7	87,7
Культиваторы	602,7	403,5	260,1	175,5	153,4	147,0	127,1	119,8
Сеялки	673,9	457,5	314,8	218,9	178,7	165,0	144,2	134,0
Зерноуборочные комбайны	407,8	291,8	198,7	129,2	107,7	100,0	86,1	80,7
Кормоуборочные комбайны	120,9	94,1	59,6	33,4	26,6	24,0	21,4	20,0
Картофелеуборочные комбайны	32,3	20,6	10,0	4,5	3,7	3,5	3,0	2,9
Свеклоуборочные машины	25	20	12,5	7,2	5,3	4,9	3,6	3,2
Косилки	275,1	161,6	98,4	63,9	53,8	48,0	44,1	41,3
Дождевальные и поливные машины и установки	79,4	46,3	19,2	8,6	6,7	6,0	5,7	5,4
Доильные установки	242,2	157,3	88,7	50,3	39,8	37,0	33,2	31,4
Нагрузка на единицу сельскохозяйственной техники, га								
Нагрузка пашни на 1 трактор	95	108	135	181	197	210	226	236
Приходится посевов: на 1 зерноуборочный комбайн	152	173	198	253	291	317	344	327
на 1 кукурузоуборочный комбайн	80	68	120	215	629	846	731	817
на 1 картофелеуборочный комбайн	41	18	22	31	40	43	55	62
на 1 льноуборочный комбайн	46	29	31	46	50	54	56	42
на 1 свеклоуборочную машину	61	55	62	93	165	156	184	278
Энергетические мощности (на конец года)								
Энергетические мощности, млн л. с.	419,7	347,4	240,0	156,9	142	123,0	114,9	109,6
В расчете на одного работника, л. с.	50,5	59,6	51,3	58,6	59,5	62,8	61,4	66,9
На 100 га посевной площади, л. с.	364	373	329	270	241	234	227	227
Внесение удобрений и химических средств защиты растений								
Внесено минеральных удобрений на 1 га посева, кг	88	17	19	25	33	35	36	38
Внесено органических удобрений на 1 га посева, т	3,5	1,4	0,9	0,9	0,9	1,0	1	1,1

*Без тракторов, на которых смонтированы землеройные, мелиоративные и другие машины

Таблица 4. Ввод в действие важнейших производственных мощностей в отраслях АПК России за счет всех источников финансирования

Показатели	Годы							
	1990	1995	2000	2005	2007	2008	2009	2010
Животноводческие помещения, тыс. скотомест: для КРС	1102,0	153,1	102,8	27,5	153,6	114,8	96,4	111,1
для свиней	471,0	110,3	30,2	60,7	810,9	894,7	778,5	603,3
для овец	642,6	73,5	9,6	6,2	26,8	5,8	9,6	6,3
Птицефабрики: яичного направления, тыс. кур-несушек	1053,8	398,6	36,0	1150,0	1149,3	1557,5	1693,2	702,7
мясного направления, млн гол. в год	5,8	0,4	0,04	8,9	61,4	85,7	70,8	122,5
Элеваторы, тыс. т единовременного хранения	237,0	34,0	43,1	2,4	99,9	27,6	65,0	56,0
Мельничные предприятия, тыс. т	2,6	0,8	2,3	1,2	0,6	1,0	-	0,2
Зернохранилища, тыс. т	2600	739,6	254,4	205,0	256,9	318,2	965,2	н.д.
Хранилища для картофеля, овощей и фруктов, тыс. т	639,0	99,1	26,8	9,2	53,1	70,9	79,6	149,6
Склады для хранения минеральных удобрений, ядохимикатов и т. п., тыс. т	839,0	45,9	2,2	1,2	-	3,0	18,2	-
Мощности по производству: мяса, т в смену	246	53	56,3	61,4	64,2	301,4	323,4	176,3
цельномолочной продукции, тыс. т в смену	0,4	0,3	0,6	0,3	0,7	0,4	0,4	0,4
сыра твердых сортов, т в смену	12,6	7,9	9,4	17,1	14,7	14,0	-	28,0
масла растительного, т переработки семян в сутки		94,9	1960,7	250,0	250,0	1600,0	71,2	н.д.
сахара-песка, тыс. ц переработки свеклы	1,0	1,0		34,1	52,7	21,5	4,5	5,5
Комбикормовые предприятия, т комбикормов в сутки	1300	630	62	290	2100	800	2193	0,8
Ввод в эксплуатацию, тыс. га: орошаемых земель	105,4	6,1	4,7	0,5	1,6	2,7	1,6	20,5
осушенных земель, включая реконструкцию и восстановление осушительных систем	162,0	12,2	14,2	5,8	10,1	10,8	31,2	2,5

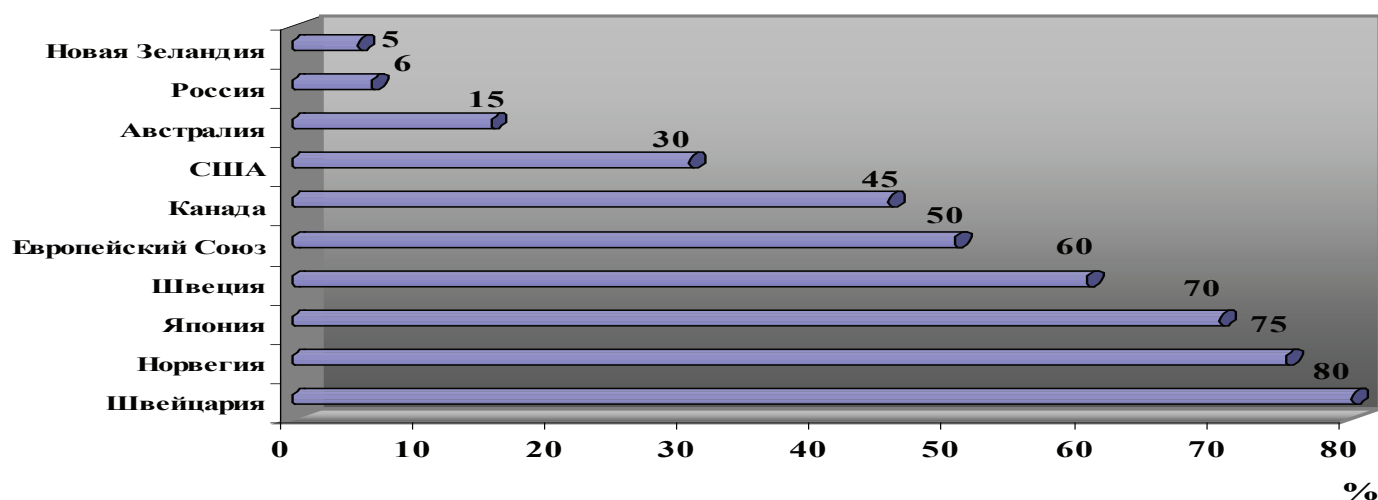


Рис. 1. Удельный вес субсидий в доходах сельскохозяйственных товаропроизводителей разных стран

зисной устойчивости сельскохозяйственных предприятий на основе: диагностики их технико-экономического и финансового состояния, маркетингового исследования и прогнозирования рыночной среды, антикризисного планирования, адаптации организационных структур к изменяющимся рыночным условиям, укрепления научно-технического и кадрового потенциала и др.

Исследования показали, что в 2000-2010 гг. в России выросли объемы инвестиций в аграрную сферу почти в 5,8 раза и в целом по АПК в 4,8 раза, из них большую часть составляют средства, получаемые товаропроизводителями при использовании различных мер государственного регулирования (табл. 1, 2).

Однако при этом продолжается интенсивный спад в материально-техническом обеспечении предприятий, что существенно тормозит процессы интенсификации в сельскохозяйственном производстве, не позволяет экономить расходы и сокращать потери продукции (табл. 3).

В 2007 году благодаря реализации приоритетного национального проекта «Развитие АПК» произошло значительное увеличение ввода в действие животноводческих помещений для всех видов животных, птицефабрик яичного и мясного направлений, элеваторов и др. (табл. 4).

Проведенный нами сравнительный анализ объемов государственной поддержки сельскохозяйственных

товаропроизводителей в европейских странах, США и России свидетельствует о том, что в России удельный вес субсидий в доходах товаропроизводителей составлял в 2008 году всего 6%, что соответственно в 5 и 8,2 раза меньше, чем в США и Европейском Союзе (рис. 1) [2].

Все это подтверждает необходимость повышения управляемости и эффективности сельского хозяйства, прежде всего усиления государственного вмешательства в развитие стратегически важных отраслей сельского хозяйства посредством их мониторинга и финансовой поддержки [4]. Для этого нами проведен анализ хозяйственно-финансового состояния и выявлены тенденции в развитии основных отраслей сельского хозяйства РФ (табл. 5).

Главной причиной финансовой неустойчивости, на наш взгляд, является неспособность сельскохозяйственных предприятий приспособиться к рыночным условиям из-за игнорирования принципов маркетинга и технологии антикризисного менеджмента, а также недостаточной государственной поддержки и самого аграрного сектора, и социального развития сельской местности.

Основными факторами, сдерживающими инвестиционную активность в России, продолжают оставаться: низкая платежеспособность сельскохозяйственных предприятий, недостаточная государственная их поддержка, постоянное удорожание средств производства, неудовлетворительное финансирование

Таблица 5. Основные экономические показатели хозяйственно-финансовой деятельности сельскохозяйственных предприятий РФ

Показатели	Годы							
	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Удельный вес убыточных хозяйств, % к общему числу	57	53	42	35	25	22	27	28
Прибыль до налогообложения, млн руб. [1995 г. – млрд руб.]	1450	13858	34778	50146	105781	117437	98696	111031
Уровень рентабельности по всей деятельности, включая субсидии, %	2,3	6,7	7,8	9,9	17,2	15,3	9,2	10,0
Кредиторская задолженность, включая кредиты и другие заемные средства на конец года, млн руб.		183,6	438,2	599,3	827,4	1148,9	999,1	1125,7

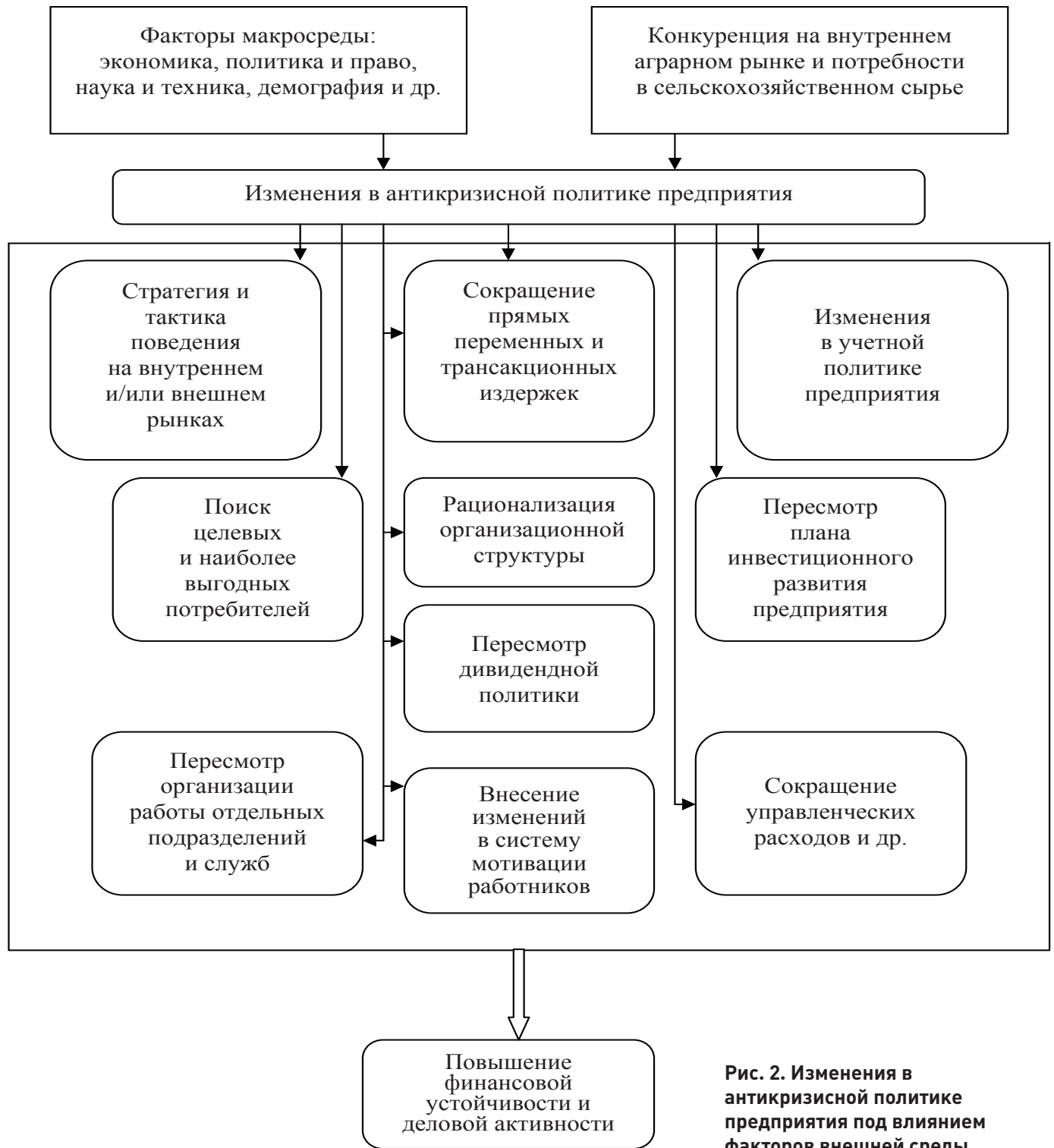


Рис. 2. Изменения в антикризисной политике предприятия под влиянием факторов внешней среды

федеральных инвестиционных программ, высокий уровень инфляции, неразвитость оптового рынка средств производства и др.

Следует отметить, что сельскохозяйственным предприятиям необходимо регулярно корректировать свою антикризисную политику в соответствии с приоритетными направлениями развития АПК и сельского хозяйства региона, формировать полноценную систему антикризисного управления (рис. 2)

[4].

К числу приоритетных направлений повышения антикризисной устойчивости аграрных предприятий можно отнести совершенствование системы государственного регулирования их деятельностью на принципах стабильности, прозрачности, приоритетности, долговременности и научности. Для этого нами предлагается совершенствование системы государственного субсидирования и формирования новой для



Рис. 3. Механизм повышения финансовой устойчивости и деловой активности сельскохозяйственных предприятий

АПК России системы государственного квотирования, целью которой является определение и утверждение квот на производство стратегически важных видов сырья и продукции для сельскохозяйственных товаропроизводителей на основе прогнозов потенциальной емкости аграрных рынков, специализации и зонального разделения труда. При этом квоты должны распределяться в регионах на конкурсной основе с учетом долговременных интересов товаропроизводителей и развития сельских территорий [2].

Введение в России системы квотирования, на наш взгляд, позволит государству грамотно составлять годовой бюджет на основе планируемых потребностей в стратегически важных видах сельскохозяйственного сырья и продукции с учетом производственных возможностей заинтересованных товаропроизводителей.

Совершенствование системы государственного субсидирования в России должно обеспечиваться внедрением уточненной методики определения потребности в государственной поддержке, необходимой для обеспечения безубыточности производства основных видов аграрной продукции, включающей, в частности механизм распределения средств финансовой поддержки сельскохозяйственным товаропроизводителям на основе политики поэтапной (частичной, а затем полной) компенсации производственных издержек. Ее смысл заключается в том, что товаропроизводителям на первом этапе выделяются субсидии с целью безубыточного производства определенного государством вида продукции, а на втором – полностью компенсируется разница между уровнями его рыночной цены и издержек [2]. Следует отметить и большую мотивационную роль данной

системы для товаропроизводителей.

Таким образом, разработанная и обоснованная система государственного квотирования и субсидирования является одним из приоритетных направлений повышения антикризисной устойчивости сельскохозяйственных предприятий.

Вместе с совершенствованием государственного антикризисного регулирования на основе прогнозов потенциальных потребностей важно не упускать из внимания эффективность антикризисного управления, которое на основе долгосрочных планов и антикризисных профилактических мер должно создавать благоприятные условия для функционирования аграрных предприятий, способствовать их выходу из нестабильного финансово-экономического положения (рис. 3).

При этом необходимо контролировать целесообразность применяемых мероприятий и оценивать их эффективность.

Проведенные нами исследования позволили разработать следующие рекомендации:

1. Прогнозирование логично влечет за собой правильную разработку антикризисной стратегии и, соответственно, разработку товарной программы, ориентированной на перспективную диверсификацию производства или его переориентацию с целью приспособления к запросам рынка.

2. Товаропроизводителям следует систематически заниматься стратегическим антикризисным планированием, которое включает в себя составление многовариантных прогнозов, учитывающих возможности развития в нескольких направлениях. Это позволит им определять наиболее выгодные варианты своих действий в инвестиционной сфере.

3. Мониторинг жизненного цикла предприятия необходимо сделать текущим направлением работы, наравне с определением себестоимости продукции и финансовых результатов предприятия, поскольку он позволяет предвидеть наступление кризисов.

4. Предприятиям необходимо систематически проводить мониторинг финансово-экономической деятельности, оптимизировать финансовые потоки для повышения финансовой устойчивости предприятия.

5. В управлении персоналом важно обратить вни-

мание на стимулирующую и мотивационную функцию, для чего необходимо:

- создавать временные целевые рабочие группы для решения важных проблем на предприятии;
- ввести систему оплаты труда, учитывающую достижения поставленных целей (например, по росту продуктивности, урожайности и пр.);
- регулярно повышать квалификацию персонала предприятия, осуществлять своевременную переподготовку кадров, разработать механизм их удержания в сельской местности;
- рационализировать работу экономической службы, ввести в ее состав маркетинговые отделы или специалистов, способных вести поиск целевых потребителей, выгодных поставщиков и т. д.

6. Регулярно осуществлять мониторинг внешней среды, особенно важно анализировать уровень конкуренции и возможности конкурентов, политические и экономические факторы, в частности, формы государственной поддержки сельскохозяйственных отраслей, инвестиционные ресурсы и т. п.

7. Одним из факторов повышения деловой активности и антикризисной устойчивости предприятия является инновационная политика, направленная, прежде всего на сокращение затрат и повышение производительности труда.

8. Обязательным условием и важной мерой по предупреждению кризисов на предприятии является создание резервного фонда, страхование возможных рисков.

9. Важным фактором повышения антикризисной устойчивости предприятий в современных условиях являются операции по продаже ими своих неиспользуемых (или невыгодных) активов и приобретению на эти средства привлекательных активов, в том числе у менее эффективных производителей.

Таким образом, чтобы противостоять агрессивной рыночной среде, нужно совершенствовать систему внутрихозяйственных, межхозяйственных и межотраслевых отношений в АПК, механизм государственного антикризисного регулирования, что позволит повысить как антикризисную устойчивость и деловую активность, так и в целом эффективность деятельности сельских товаропроизводителей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Балдин К.В. Антикризисное управление: макро- и микроуровень: учебное пособие / К.В. Балдин, О.Ф. Быстров, А.В. Рукусов. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и Ко», 2007. – 316 с.
2. Закшевская Е.В. Особенности диагностики финансового состояния сельскохозяйственных организаций в системе антикризисного управления / Е.В. Закшевская, Л.В. Урывская // Приоритетные направления совершенствования организационно-экономического, учетно-финансового и правового механизма АПК: сб. науч. тр. – Воронеж: ФГОУ ВПО ВГАУ, 2007. – С. 208-212.
3. Закшевская Т.В. Антикризисное регулирование экономики / Т.В. Закшевская // Экономика и обеспечение устойчивого развития АПК Центрального Черноземья: сб. науч. тр. ГНУ НИИ ЭОАПК ЦЧР РФ, 2009. – С. 107-109.
4. Урывская Л.В. Рациональное вмешательство государства в осуществление производственных программ в сельском хозяйстве / Л.В. Урывская // Экономические и правовые механизмы формирования стратегии развития предпринимательских структур в условиях финансового кризиса: сб. науч. тр. – Воронеж: ФГОУ ВПО ВГАУ, 2009. – С. 177-180.

ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ И ВЗАИМОСВЯЗИ КОМПОНЕНТОВ СТРАТЕГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Михаил Викторович Загвозкин, аспирант кафедры управления и маркетинга в АПК

Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I

Рассматривается алгоритм разработки и реализации процесса стратегического управления, его компоненты и особенности в сельскохозяйственных предприятиях.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: стратегическое управление, миссия и цели предприятия, анализ внешней среды, специфика сельскохозяйственного производства.

The author considers the process of development and implementation of strategic management, the components of this process and its peculiarities in agricultural enterprises.

KEY WORDS: strategic management, mission and goals of the enterprise, environmental analysis, specifics of agricultural production.

Значение стратегического управления, позволяющего предприятиям выживать в конкурентной борьбе в долгосрочной перспективе, резко возрастает в связи с усилением мирового финансового кризиса и предстоящим вступлением России во Всемирную торговую организацию (ВТО). Сегодня все предприятия должны не только концентрировать внимание на внутреннем состоянии дел, своем производственном потенциале, но и вырабатывать стратегию долгосрочного выживания, которая позволяла бы им своевременно реагировать на изменения, происходящие во внешней среде.

В прошлом многие предприятия могли успешно функционировать, обращая внимание в основном на ежедневную работу, на решение внутренних проблем, связанных с повышением эффективности использования ресурсов в текущей деятельности. В настоящее время, хотя задача рационального использования природных ресурсов и собственного потенциала не снимается с повестки дня, исключительно важным становится осуществление такого рода управления предприятием, которое способствовало бы его адаптации к быстро меняющейся внешней

среде, а также создавало возможности его инновационного развития.

Основные компоненты процесса разработки стратегии как логической деятельности включают в себя выявление потенциальных возможностей и угроз во внешней среде предприятий, а также оценку рисков и возможных альтернатив. Прежде чем принимать какие-либо решения, следует взвесить все сильные и слабые стороны предприятия в совокупности с наличием или доступными ресурсами, т. е. необходимо объективно оценить его способность использовать существующие возможности и противостоять рискам.

Стратегия развития предприятия должна давать ответ на следующие вопросы: каких нормативов по факторам конкурентоспособности необходимо достичь в определенный период, чтобы быть конкурентоспособным, какой персонал должен материализовать эти нормативы в конкретном товаре, каков прогнозный результат реализации стратегии?

Следует отметить, что в любом виде бизнеса условия рынка позволяют даже близким конкурентам избежать стратегий-близнецов: одни выбирают путь



Рис. 1. Взаимосвязи компонентов стратегического менеджмента

снижения затрат, другие – дифференциации товаров или услуг, третьи – обслуживания рыночных ниш или удовлетворения узкоспецифических потребностей покупателей. Одни предприятия конкурируют локально или регионально, другие – глобально. Существует множество способов ведения и позиционирования бизнеса, поэтому описание стратегии должно быть очень подробным, отражать специфику каждой отрасли и предприятия.

В сельском хозяйстве стратегическим управлением должны заниматься высококвалифицированные менеджеры, способные понимать и осуществлять идеологию агробизнеса. При этом каждым отдельным менеджером она понимается и реализуется в значительной мере по-своему. Тем не менее, существует ряд рекомендаций, правил и логических схем анализа проблем и выбора стратегии, а также осуществления стратегического планирования и практической реализации стратегии. В частности, О.С. Виханский рассматривает стратегическое управле-

ние на практике как:

- симбиоз интуиции и искусства высшего руководства вести организацию к стратегическим целям;
- высокий профессионализм и творчество служащих, обеспечивающие связь организации со средой, обновление организации и ее продукции, а также реализацию текущих планов;
- активное включение всех работников в реализацию задач организации, в поиск наилучших путей достижения ее целей [1].

По мнению зарубежных ученых, стратегия и бизнес-модели компании должны соответствовать сегодняшним и будущим условиям внешней среды, поэтому менеджеры должны изобретательно и творчески адаптировать курс компании к новым требованиям рынка и покупательским предпочтениям. Разработка хорошей стратегии невозможна без изобретательности, без творческого подхода [2].

После анализа внешней и внутренней среды предприятия и разработки для него стратегии необходи-

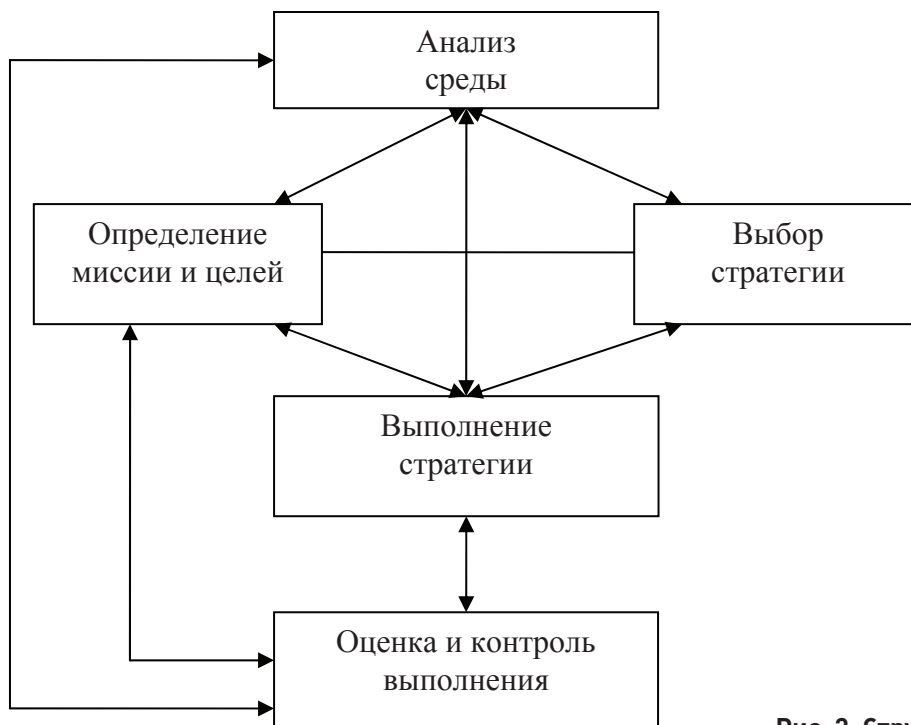


Рис. 2. Структура стратегического управления

мо провести проверку технологических и ресурсных возможностей достижения стратегических нормативов (т. е. рассчитать предварительную эффективность проекта). После этого разрабатывается стратегический план или программа деятельности предприятия на определенный период.

На рисунке 1 представлены взаимосвязи основных компонентов стратегического менеджмента.

Таким образом, на выходе стратегического менеджмента будет стратегия, стратегический план либо комплексная программа деятельности организации, которые передаются в соответствующие подразделения для конкретной проработки и выполнения [3].

Стратегическое управление можно рассматривать как динамическую совокупность пяти взаимосвязанных управленческих процессов (рис. 2). Эти процессы логически вытекают (или следуют) один из другого. Однако существует устойчивая обратная связь и соответственно обратное влияние каждого процесса на остальные и на всю их совокупность. В этом заключена важная особенность системы стратегического управления.

Анализ среды обычно считается исходным процессом стратегического управления, так как он обеспечивает базу как для определения миссии и целей предприятия, так и для разработки стратегии его рыночного поведения, позволяющей осуществить миссию и достичь целей.

Миссия придает предприятию оригинальность и наполняет работу людей особым смыслом.

Далее необходимо определить долгосрочные и краткосрочные цели. На наш взгляд, наличие целей является обязательным условием обеспечения эффективного управления, причем они должны быть количественными и формулироваться так, чтобы всегда можно было проконтролировать, достигнуты они или нет. Принципиально то, что целями деятельности любого предприятия, которое намерено существовать долго, является не только получение прибыли от производства какой-либо продукции или оказания услуг, но и обеспечение некоего желаемого результата в будущем, связанного с последующей деятельностью и положением на рынке. Именно формирование миссии и установление целей приводят к тому, что становится ясным, для чего функционирует предприятие и к чему оно стремится.

После того как определены миссия и цели, наступает этап анализа и выбора стратегии. На этом этапе принимается решение по поводу того, как, какими средствами предприятие будет добиваться поставленных целей.

Особенность процесса выполнения стратегии состоит в том, что он не является процессом ее реализации, а лишь создает базу для реализации стратегии и достижения предприятием поставленных целей. На практике часто наблюдаются случаи, когда предприятия оказываются не в состоянии осуществить выбранную стратегию. Это бывает потому, что либо

неверно был проведен анализ и сделаны неверные выводы, либо потому, что произошли непредвиденные изменения во внешней среде. Однако часто стратегия не осуществляется и потому, что управление не может должным образом привлечь имеющийся у предприятия потенциал для реализации стратегии. В особенности это относится к использованию человеческого потенциала.

Оценка и контроль выполнения стратегии являются логически завершающим процессом, осуществляемым в стратегическом управлении. Данный процесс обеспечивает устойчивую обратную связь между процессом достижения целей и собственно целями, стоящими перед предприятием.

Для осуществления функции контроля важно знать:

- 1) что и по каким показателям проверять,
- 2) принятые стандарты, нормативы или другие эталонные показатели, с которыми придется сопоставлять контролируемые объекты,
- 3) причины отклонений, если таковые вскрываются в результате проведенной оценки, а также корректирующие меры, если они необходимы и возможны.

В случае контроля реализации стратегий эти задачи приобретают вполне определенную специфику, обусловленную тем, что стратегический контроль направлен на выяснение того, в какой мере реализация стратегии приводит к достижению целей предприятия. Это принципиально отличает стратегический контроль от управленческого или оперативного контроля, так как его не интересует правильность осуществления стратегии или правильность выполнения отдельных работ, функций и операций [2].

Следует отметить, что стратегическое управление сельскохозяйственным производством обладает специфическими чертами. Они вытекают из требований к формулированию и содержанию процесса стратегического управления, но, прежде всего, из основных закономерностей характера сельскохозяйственного производства. Наиболее важными факторами, имеющими прикладное значение, являются следующие.

1. Выбор стратегии сельскохозяйственных товаропроизводителей сильно зависит от природно-климатических условий. Стихийные бедствия, сельскохозяйственные вредители, болезни животных и растений делают сельское хозяйство сферой высокорискованного вложения средств. Различия земельных участков по качеству на разных территориях обуславливают региональную специализацию сельскохозяйственного производства, влияют на ассортимент возделываемых культур. Это ограничивает сельскохозяйственных производителей в выборе сфер бизнеса.

Зависимость от природно-климатических условий обуславливает необходимость рассмотрения природной среды как фактора, непосредственно влияющего на деятельность товаропроизводителей, а не косвен-

но как для промышленных предприятий. Данное обстоятельство является крайне важным элементом при разработке стратегии сельскохозяйственного предприятия, функционирующего одновременно на нескольких сырьевых (зерновом, молочном, мясном и т. д.) и продовольственных рынках.

2. Проведение стратегических изменений в структуре управления сельскохозяйственного предприятия осложняется территориальной рассредоточенностью производства, удаленностью структурных подразделений от административных центров, что затрудняет сбор и переработку информации, ведет к несвоевременной корректировке выбранных стратегий на всех уровнях управления, запаздыванию принятия оперативных решений.

В то же время возможность построения органов управления сельскохозяйственного предприятия по территориально-производственному принципу повышает значимость децентрализации управления, расширения границ самостоятельности внутрихозяйственных подразделений, наличия у них больших прав в принятии решений, особенно в области оперативно-хозяйственной деятельности, создания эффективных средств коммуникации.

3. На выбор стратегии сельскохозяйственными производителями большое влияние оказывают изменения в демографической и социально-культурной среде. Прежде всего, большая часть продукции сельского хозяйства обеспечивает физиологические потребности населения в пище, а изменения в социально-культурной среде влияют на структуру потребления продуктов питания, которая, в свою очередь, зависит также и от денежных доходов населения. Хотя спрос на сельскохозяйственную продукцию устойчив и менее подвержен изменениям, чем на продукцию других отраслей, структура потребления продуктов питания может изменяться как в сторону увеличения потребления более дорогих продуктов питания (мясо и мясопродукты, молочные продукты, рыба), так и в сторону наиболее дешевых (хлеб, картофель, овощи, макаронные изделия).

4. Реализация выбранных стратегий сельскохозяй-

ственным производителям сопряжена с высоким уровнем риска, так как аграрное производство отличается еще и сезонностью. Неравномерность получения продукции по сезонам года, высокая зависимость от поступления оборотных средств в весенний период, превышение предложения над спросом в летний и осенний периоды – создают дополнительные сложности в организации производства и реализации продукции, достижении поставленных целей. В связи с этим особую значимость приобретают: изучение конъюнктуры отраслевых рынков и тенденций в их развитии, умение спрогнозировать ситуацию на рынке и своевременно и адекватно отреагировать на происходящие изменения.

5. В сельском хозяйстве сохраняется структура и система отношений, соответствующая свободной рыночной конкуренции, которая в других отраслях экономики достаточно редка. Это ужесточает конкуренцию между сельскохозяйственными производителями, делает затруднительным анализ конкуренции, так как число конкурентов велико и определить наиболее существенные из них достаточно сложно в отличие от отраслей, где действуют другие виды конкуренции. Кроме того, отсутствие входных барьеров на аграрный рынок, жесткая конкуренция и неравномерность получения продукции по сезонам года повышают значимость маркетинга в стратегическом управлении сельскохозяйственным производством.

6. Сельское хозяйство, как ни одна отрасль экономики, характеризуется разнообразием организационно-правовых форм хозяйствования. В связи с этим по-разному складываются и взаимоотношения товаропроизводителей с региональными органами управления, с другими субъектами агропродовольственного рынка.

В заключение отметим, что все вышеперечисленные факторы определяют особые требования к анализу внешней и внутренней среды сельскохозяйственного товаропроизводителя, а также выбору стратегии его развития. Важным концептуальным аспектом в этой связи является определение эффективных инструментов исполнения ключевых функ-

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Виханский О.С. Стратегическое управление: учебник / О.С. Виханский; – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Гардарики, 1998. – 296 с.
2. Томпсон-мл. А.А. Стратегический менеджмент: концепции и ситуации для анализа / А.А. Томпсон-мл., А.Дж. Стрикленд III. – 12-е издание: Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2006. – 928 с.
3. Фатхутдинов Р.А. Стратегический менеджмент: учебник / Р.А. Фатхутдинов. – 7-е изд., испр. и доп. – М.: Дело, 2005. – 448 с.

УДК 338.43:636.033

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ МЯСНОГО СКОТОВОДСТВА

Андрей Валерьевич Улезько, доктор экономических наук, профессор,
зав. кафедрой информационного обеспечения и моделирования агроэкономических систем

Александр Вячеславович Котарев, аспирант кафедры информационного обеспечения
и моделирования агроэкономических систем

Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I

Раскрывается совокупность организационно-экономических проблем, сдерживающих развитие мясного скотоводства в России. Предлагается существующий комплекс организационно-экономических проблем рассматривать в разрезе ключевых аспектов: экономических, определяющих экономическую целесообразность развития отрасли, и организационно-технологических, связанных с организацией производства.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: мясное скотоводство, кормовая база, инвестиции, эффективность, конкурентоспособность, государственная поддержка.

The authors discuss the whole complex of organizational and economic problems that suppress the development of beef cattle husbandry in Russia, propose to consider the existing complex of organizational and economic problems in the context of key aspects: 1) the economic aspects that define the economic feasibility of the industry's development; 2) the organizational and technological aspects connected with industrial management.

KEY WORDS: beef cattle husbandry, fodder supply, investments, efficiency, competitiveness, state support.

В ноябре 2008 г. Министерством сельского хозяйства Российской Федерации была принята отраслевая целевая программа «Развитие мясного скотоводства России на 2009-2012 годы», целью которой является создание стартовых технологических и экономических условий формирования и устойчивого развития отечественной крупномасштабной отрасли специализированного мясного скотоводства и увеличения производства высококачественной говядины. Данная целевая программа дала толчок принятию аналогичных региональных программ, что поставило отрасль мясного скотоводства в число приоритетных направлений государственной политики развития сельскохозяйственного производства. В рамках реализации отраслевой и региональных программ развития мясного скотоводства были разработаны концепции и стратегии развития

этой отрасли в различных регионах с учетом местных особенностей, осуществлен выбор «пилотных» проектов, начался завоз племенного скота, намечилось развитие соответствующей инфраструктуры и т.д.

Во многих странах мясное скотоводство является самодостаточной отраслью, конкурентоспособной с другими отраслями аграрной сферы. В России же отрасль без поддержки государства в современных условиях развиваться эффективно не может. Это связано с существованием комплекса организационно-экономических проблем, во многом определяющих возможности развития отрасли мясного скотоводства. Этот комплекс проблем предлагается рассматривать в разрезе двух ключевых аспектов: экономических, определяющих экономическую целесообразность развития отрасли, и организационно-технологических, связанных с организацией производства



Рис. 1. Экономические и организационно-технологические проблемы развития мясного скотоводства

(см. рис. 1).

Первая группа проблем возникает под влиянием макроэкономических факторов и проявляется в относительно низкой конкурентоспособности мясного скотоводства по сравнению с альтернативными направлениями использования ресурсов в аграрном производстве. Так, например, стоимость товарной продукции в расчете на 1 корову в молочном скотоводстве при замкнутом обороте стада превышает аналогичный показатель по мясному скотоводству в 1,4-1,6 раза. При среднесуточном приросте 800 г в среднем по стаду мясного скота в год в расчете на 1 корову будет реализовываться около 5,2 ц скота в живом весе, тогда как в молочном скотоводстве при уровне среднесуточных приростов 600 г – 4,4 ц. Если учесть, что весь скот мясных пород будет высшей, а скот молочных пород – средней упитанности, то будет отличаться и закупочная цена на него: соответственно 80 и 65 руб. за 1 кг живого веса (средние цены на крупный рогатый скот по мясокомбинатам Воронежской

области в феврале 2012 г.). В этом случае стоимость реализованного скота в расчете на 1 корову в мясном скотоводстве составит 41,8 тыс. руб., а в молочном – всего 26,5 тыс. руб. Но при этом в молочном скотоводстве основным источником товарной продукции является молоко. Например, при годовой продуктивности коровы 3 500 кг, уровне товарности 85% и закупочной цене молока 12 руб. за 1 кг выручка от реализации молока достигает 35,7 тыс. руб., что обеспечивает получение суммарной выручки в размере 62,2 тыс. руб. в расчете на 1 корову. То есть для хозяйств, уже развивающих молочное скотоводство, экономическая целесообразность переориентации на мясное скотоводство, как правило, не всегда очевидна, тем более в тех случаях, когда имеются резервы повышения эффективности производства молока.

Для хозяйствующих субъектов, изучающих возможность развития мясного скотоводства, крайне важной является сравнительная оценка альтернативных вариантов использования земельных ресур-

сов. Очевидно, что если в наличии имеются высокопродуктивные сенокосы и пастбища, то использование пашни для обеспечения кормовой базы будет минимальным. Оценка годовой потребности в кормах по стаду крупного рогатого скота мясного направления показывает, что в расчете на 1 корову со шлейфом в сутки требуется в среднем 67 кг зеленого корма, из которых 49 кг (или 74%) должен составлять зеленый корм пастбищ. При расчетной продолжительности пастбищного периода 150 дней и урожайности естественных пастбищ на уровне 30 ц/га на 1 корову в мясном скотоводстве потребуется 2,5 га естественных пастбищ. При этом для выращивания остальных кормов требуется порядка 1,5 га пашни. Такое количество пашни позволит заготовить в расчете на 1 корову 51-52 ц к.ед., необходимых для обеспечения среднесуточного прироста по стаду на уровне 800 г (затраты корма на 1 кг прироста в среднем по стаду без учета молока, потребленного подсосными телятами, составляют 7,04 к.ед.). Расчет потребности в пашне производился при уровне урожайности трав на зеленую массу – 160 ц/га, на сено – 40, кукурузы на силос и зеленую массу – 240, ячменя – 35 ц/га. При такой потребности в земельных ресурсах выручка от реализации скота в живом весе в расчете на 1 га пашни составит около 27 тыс. руб., что обеспечивает преимущества использования данного варианта земельных угодий с точки зрения объемов денежной выручки по сравнению с производством практически всех видов продукции растениеводства (за исключением сахарной свеклы, картофеля и овощей). При этом очевидно, что в зонах интенсивного земледелия высокопродуктивных естественных пастбищ практически нет, а к категории пастбищных земель, как правило, отнесены так называемые неудобья, склоновые земли, солонцы и т.д. А значит в случае необходимости трансформации пашни в культурные пастбища выход товарной продукции в расчете на 1 га пашни, естественно, будет снижаться. Вместе с тем уровень рентабельности производства говядины несравним с уровнем рентабельности всех основных товарных сельскохозяйственных культур.

Еще одним фактором, сдерживающим развитие мясного скотоводства, является невозможность конкурировать со скороспелостью свиней и птицы. Ряд исследователей считают, что длинные сроки выращивания, доращивания и откорма мясного скота могут быть легко компенсированы за счет минимизации инвестиционных затрат. Но использование и интенсивных, и экстенсивных технологий при декларируемой дешевизне содержания скота мясных пород требует достаточно существенных капиталовложений. По данным В.Д. Нагорного [3], исследовавшего развитие мясного скотоводства в Канаде, и выращивание телят, и их интенсивный откорм требуют значительных инвестиций. Так, в провинции Онтарио стоимость основных средств производства составляет 5620 канадских долларов на одну коро-

ву в хозяйствах с высокой рентабельностью и 7960 долларов – в хозяйствах с низкой рентабельностью. В ранчевом хозяйстве провинции Альберта этот показатель находится на уровне 3166 долларов на одну корову. Окупаемость капиталовложений в хозяйствах по выращиванию телят составляет 6-12 лет, а в хозяйствах, специализирующихся на интенсивном откорме животных, – 5-6 лет.

Помимо относительно коротких сроков производственного цикла в птицеводстве и свиноводстве, эти отрасли по сравнению с мясным скотоводством имеют существенно более высокий уровень конверсии кормов и меньшую зависимость от погодных условий, оказывающих существенное влияние на равномерное обеспечение поголовья необходимым количеством кормов.

Дополнительными ограничителями развития мясного скотоводства являются и так называемые рыночные факторы, определяемые спросом на высококачественную говядину со стороны населения и переработчиков мяса. В последние годы и для мирового, и для российского рынка мяса характерна тенденция опережающего роста цен на говядину и сокращения ее доли в структуре потребляемого мяса. Говядина же, получаемая от скота мясных пород, выращенного при соблюдении общепринятых технологий, относится к продуктам премиум класса, а ее цена должна быть существенно выше цены мяса, полученного от скота молочных пород. Так, по данным П.И. Зеленкова [2], говядина от мясного скота в США дороже, чем от молочного, в 2-3 раза, а во Франции – в 5-6 раз.

Особо ценным продуктом мясного скотоводства является так называемое «мраморное» мясо. В некоторых источниках мясное скотоводство зачастую отождествляется с производством мраморного мяса, но это – заблуждение. Настоящее мраморное мясо – это незначительная часть туши (10-12% от ее веса) бычка мясных пород, выращенного по специальным технологиям, созревавшей в течение 2-3 недель при определенном температурном режиме. Так, например, А.И. Беляев и И.Ф. Горлов [1] приводят в качестве примера технологию производства «мраморного» мяса крупного рогатого скота, применяемую в Японии. Телят, которых до шестимесячного возраста только выпаивали молоком, помещают в индивидуальные комнаты со звуконепроницаемыми стенами и «подвешивают» так, чтобы бычки не могли двигаться, но и не лежали, и мышцы животного были в напряжении для равномерного распределения жировых прослоек в мышечных тканях. В течение 200-300 дней бычков кормят высококачественным зерном, а для улучшения аппетита поят пивом. Для стимулирования процесса равномерного распределения жира в мясе и образования тонких прожилок бычку ежедневно делают вибромассаж. В фермерских хозяйствах США и Австралии применяют более простую и дешевую систему откорма: свободный выпас молодняка на пастбищах с последующим обе-

здвиживанием и откармливанием зерном. Средний период зернового откорма достигает 120-150 дней. В Австралии иногда в рацион добавляют молоко, сухое вино и мед, что влияет как на мягкость мяса, так и на образование корочки при его жарке и обеспечивает более высокую сохранность полезных веществ в готовом продукте. Очевидно, что использовать в промышленных масштабах перечисленные выше технологии в условиях России невозможно из-за высокой себестоимости получаемой продукции. Да и устойчивый спрос на мраморное мясо есть пока только со стороны ресторанного бизнеса и небольшого числа истинных гурманов.

Относительно низкий спрос на говядину высокого качества привел к тому, что мясокомбинаты и заготовительные организации крайне слабо дифференцируют цены на мясо крупного рогатого скота по качественным характеристикам. Основным критерием дифференциации закупочных цен на крупный рогатый скот остается его упитанность, которая, по сути, отражает в основном соотношение выхода мяса к живому весу скота, но не учитывает, например, соотношение белка и жира, уровень «мраморности» и т.д., что не стимулирует производителя бороться именно за качество производимого мяса.

В значительной мере развитие мясного скотоводства сдерживается и из-за отсутствия соответствующей инфраструктуры данной отрасли. В настоящее время только создается сеть племенных хозяйств и эмбриональных центров для местного производства племенного скота и купить в достаточно большом количестве племенной или товарный молодняк мясных пород рядовому сельскохозяйственному производителю пока нигде, кроме как за границей. В связи со стартом основного числа проектов по развитию мясного скотоводства остается несформированной система специализации хозяйствующих субъектов, развивающих эту отрасль, тогда как в странах – лидерах в развитии мясного скотоводства основная масса хозяйств являются узкоспециализированными (выращивание подсосных телят, доращивание, откорм, нагул или интенсивный откорм). Кроме этого, практически не развита сеть мясоперерабатывающих предприятий, имеющих специализированные линии по разделке и обработке.

Помимо экономических проблем, которые определяются макроэкономическими условиями среды функционирования хозяйствующих субъектов, ориентированных на развитие мясного скотоводства, можно выделить группу проблем, связанных непосредственно с организацией производства.

Одной из ключевых проблем в организации мясного скотоводства является формирование полноценной кормовой базы в условиях низкой продуктивности естественных сенокосов и пастбищ.

Очевидно, что важнейшим условием обеспечения конкурентоспособности продукции мясного скотоводства является минимизация себестоимости ра-

ционов кормления за счет максимально возможного использования пастбищ и насыщения рационов дешевыми грубыми кормами. Следует отметить, что выбор рационов кормления мясного скота осуществляется с учетом природно-климатических условий, определяющих продолжительность пастбищного периода. Действительно, есть зоны, где климатические условия позволяют существенно увеличить продолжительность пастбищного периода (вплоть до круглогодичной пастбы) за счет большого количества пастбищных земель и достаточного количества осадков, обеспечивающего достаточно равномерную продуктивность пастбищ в течение всего периода их использования. В зонах же, где годовое количество осадков не превышает 500 мм, уже в августе появляются проблемы с полным удовлетворением потребности скота в зеленых кормах за счет естественных пастбищ, и даже организация культурных пастбищ зачастую не позволяет решить данную проблему. Организация позднеосенних пастбищ за счет использования пожнивных посевов оправдывает себя только в тех зонах и на тех почвах, где возможен выпас скота в условиях повышенной влажности, а потери питательных свойств под воздействием осадков и низких температур не достигают критических пределов. Использование пахотных земель для выпаса скота в зимний период экономически целесообразно только в зонах с незначительным и неустойчивым снежным покровом. При планировании выхода кормов с таких угодий следует учитывать значительное снижение питательности этих кормов из-за их низкой сохранности в условиях совокупного влияния влажности и колебания температур. Следует также учитывать, что себестоимость кормов при этом по сравнению с кормом естественных пастбищ будет существенно увеличиваться.

Еще одна проблема кроется в видовом составе трав и качестве кормов, получаемых с естественных пастбищ. Помимо того, что достаточно высока доля непоедаемых скотом трав, крайне низка их энергетическая ценность (менее 8,5-9 мДж на 1 кг сухого вещества), что требует для обеспечения необходимого уровня продуктивности мясного скота дополнительного использования концентрированных кормов и дорогостоящих кормовых добавок. В условиях же зоны интенсивного земледелия, характеризующейся низким удельным весом в структуре сельскохозяйственных угодий естественных сенокосов и пастбищ, относительно низким уровнем их продуктивности, экстенсивные технологии мясного скотоводства лишь в крайне редких случаях обеспечивают необходимый уровень продуктивности скота.

Также к числу значимых факторов, сдерживающих развитие мясного скотоводства, относится довольно значительная капиталоемкость этой отрасли. Распространенное мнение о том, что инвестиционные затраты на организацию стада мясного скота незначительны только потому, что скот мясных по-

род можно содержать вне капитальных построек, не совсем корректно. Так, например, капитальные вложения ООО «Стивенсон-Спутник» (Бобровский район Воронежской области) на создание племенного хозяйства по разведению крупного рогатого скота мясных пород на основе использования интенсивных технологий с поголовьем 1380 голов основного стада составили 464,4 млн. руб. (или 336,5 тыс. руб. в расчете на 1 корову). Даже если вычесть затраты, связанные с доставкой племенного скота из-за границы (76,1 тыс. руб. на 1 голову), и ориентироваться на стоимость 1 племенной нетели 100 тыс. руб., то инвестиционные затраты в расчете на 1 голову основного стада составят 196 тыс. руб. Менее инвестиционноемкими являются экстенсивные технологии содержания мясного скота. Так, в ООО «Заречье» этого же района, планирующем организацию товарного мясного стада с поголовьем 400 коров, капитальные вложения планируются на уровне 52,6 млн. руб., или 131,6 тыс. руб. в расчете на 1 корову. Если в первом случае стоимость строительно-монтажных работ в расчете на 1 корову составляет 53,9 тыс. руб., то во втором – всего 6,3 тыс. руб. (предусматривается только монтаж легких конструкций), при условии дополнительных затрат в размере около 8 тыс. руб. на 1 голову на реконструкцию имеющихся капитальных животноводческих помещений и объектов производственной инфраструктуры. То есть в структуре инвестиций удельный вес затрат на проведение строительно-монтажных работ не так существенен, а основные капиталовложения связаны с приобретением племенного скота мясных пород. Субсидирование затрат на приобретение племенного молодняка скота мясных пород оказывает влияние на сокращение кредиторской задолженности по инвестиционным кредитам, но уровень такой поддержки в целом пока незначителен. Например, в Целевой программе «Развитие мясного скотоводства Воронежской области на 2011-2013 годы» данная субсидия предусмотрена в размере всего 65 руб. за 1 кг живого веса племенного молодняка.

Важным условием повышения конкурентоспособности мясного скотоводства является организация сезонных отелов коров и первотелок. Большинство исследователей вопросов развития мясного скотоводства приходят к выводу о том, что в этой отрасли при наличии соответствующих условий наиболее выгодно проводить отелы с декабря по март, так как телата зимних отелов более жизнеспособны, вступают в зимовку вполне окрепшими, а годовые затраты на содержание коров будут минимальными, поскольку основная часть подсосного периода будет приходиться на пастбищный период. Но ориентация на туровые отелы требует резкого повышения качества работ по проведению турового осеменения, поскольку физиологические процессы, происходящие в организме подсосных коров, требуют дополнительной стимуляции охоты и необходимости борьбы с яловостью

коров, за счет их выбраковки. Наряду с сезонностью отелов в качестве одного из важнейших факторов, влияющих на эффективность отрасли мясного скотоводства, является обеспечение оптимального уровня выхода телят. По мнению авторов «Рекомендаций по управлению стадом в мясном скотоводстве» [4], он находится в пределах 95-97 голов на каждые сто коров. Они считают, что теоретически в целом по стаду на сто коров можно получать и по 120 телят, но это потребует дополнительных затрат, связанных с нарушением сезонности отёлов. При этом согласно их расчетам, критической чертой, не позволяющей преодолеть точку безубыточности мясного скотоводства, является выход телят менее 75-80 голов на каждые 100 коров.

Нельзя не коснуться и проблемы эффективности использования свехремонтных телок, имеющих гораздо меньшую продуктивность по сравнению с бычками, более низкий уровень конверсии кормов и более длительные сроки откорма до убойных кондиций высшего качества. В странах с развитым мясным скотоводством свехремонтных телок передают на доращивание и откорм на специализированные открытые откормочные площадки типа североамериканских фидлотов, где за счет концентрации поголовья и использования технологий интенсивного откорма можно существенно снизить себестоимость их прироста. При отсутствии хозяйств, специализирующихся на различных стадиях производственного процесса, и организации стада с замкнутым циклом показатели эффективности производства говядины объективно будут отклоняться от своих потенциально возможных значений.

Очевидно также, что обеспечить эффективное развитие мясного скотоводства невозможно без наличия квалифицированных специалистов зооветеринарного профиля. Использование новых пород скота, завоз скота из-за рубежа, переход на новые технологии содержания животных, необходимость совершенствования ветеринарного обслуживания требуют формирования системы подготовки специалистов в области мясного скотоводства и непрерывного повышения их квалификации.

Оценка систематизированной совокупности экономических и организационно-технологических проблем, сдерживающих развитие отрасли мясного скотоводства, позволяет сделать вывод, что при их успешном разрешении данная отрасль может стать одной из основных животноводческих отраслей в сельском хозяйстве России, но ее масштаб в зонах интенсивного земледелия должен определяться исходя из ее конкурентоспособности как с другими отраслями мясного животноводства, так и с учетом эффективности альтернативных вариантов использования земельных ресурсов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Беяев А.И. Ресурсосберегающие технологии производства говядины / А.И. Беяев, И.Ф. Горлов // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2010. – № 3. – С. 10-14.
2. Зеленков П.И. Скотоводство / П.И. Зеленков, А.И. Бараников, А.П. Зеленков. – Ростов н/Д: «Феникс», 2005. – 572 с.
3. Нагорный В.Д. Законодательные и организационные меры поддержки воспроизводства и откорма мясного скота в Канаде / В.Д. Нагорный // Фермерское хозяйство «Дик». – Режим доступа [URL: <http://www.meat.ru/sites/dik/site/press.htm>].
4. Хазипов Н.Н. Рекомендации по управлению стадом в мясном скотоводстве / Н.Н. Хазипов, Ш.К. Шакиров, Ф.В. Валиуллин. – Казань: МСХиП РТ, 2010. – 15 с.

УДК 338.43:633.2/.3:001.895(470.32)

К ВОПРОСУ ОБ ОРГАНИЗАЦИИ ИННОВАЦИОННОГО КОРМОПРОИЗВОДСТВА В РЕГИОНАЛЬНОМ АПК

Иван Иванович Дубовской, доктор экономических наук, профессор кафедры организации производства и предпринимательской деятельности в АПК

Андрей Павлович Курносов, доктор экономических наук, профессор кафедры информационного обеспечения и моделирования агроэкономических систем

Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I

Показана необходимость разработки программы фундаментальных и приоритетных прикладных исследований по научному обеспечению развития кормопроизводства Воронежской области до 2020 г., раскрыты составные части системы инновационного кормопроизводства, рассмотрены прогрессивные технологии производства и заготовки кормов.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: инновационное кормопроизводство, прогрессивные технологии, механизм формирования инновационного кормопроизводства.

The author proves the necessity of developing the program of fundamental and priority applied research aimed at scientific support of fodder production in Voronezh Region until 2020, identifies the main components of the system of innovative fodder production and discusses the advanced technologies of production and procurement of fodder.

KEY WORDS: innovative fodder production, advanced technologies, mechanism of development of innovative fodder production.

В современных условиях социально-экономического развития страны кормопроизводство имеет решающее значение для стабильного функционирования эффективного, конкурентоспособного сельского хозяйства, являясь его многофункциональной, масштабной и системообразующей отраслью, определяющей состояние современного животноводства. Кардинальное решение задач, стоящих перед кормопроизводством, наилучшим образом может быть обеспечено на путях его инновационно-ориентированного развития.

В настоящее время эффективность инновационной деятельности в кормопроизводстве зависит от масштаба, форм и методов внедрения нововведений. В этой связи инновационная деятельность должна осуществляться на системной основе. Прежде всего, это означает синхронность реализации инноваций как по вертикали, так и по горизонтали. Например, если менеджмент предприятия ставит задачу внедрить систему устойчивого кормопроизводства, то это не-

посредственно связано с оптимизацией и интенсификацией сырьевой базы, освоением прогрессивных технологий производства и использования кормов по общей схеме «сырьевая база – технологии заготовки и хранения кормов – животное – животноводческая продукция». Организационное или агротехническое нарушение параметров системы приводит к резкому снижению продуктивности животных и экономической эффективности отраслей.

Анализ инновационной деятельности в кормопроизводстве АПК региона показывает, что в настоящее время она еще не имеет системного характера. Инновационная активность в основном концентрируется в новых интегрированных структурах (с преобладанием частных инвестиций); опытных и племенных хозяйствах (с преобладанием государственных и собственных инвестиционных ресурсов); передовых предприятиях, сохранивших свой экономический потенциал в период кризиса (с использованием для инвестиций собственных и кредитных ресурсов).

Для улучшения положения в кормопроизводстве необходимо разработать инновационную региональную программу фундаментальных и приоритетных прикладных исследований по научному обеспечению развития кормопроизводства Воронежской области до 2020 г. с привлечением специалистов департамента аграрной политики Воронежской области, НИИСХ ЦЧП им. В.В. Докучаева, НИИ ЭО АПК ЦЧР России Россельхозакадемии и Воронежского госагроуниверситета. Цель программы – разработка региональной системы кормопроизводства концентрированных, объемистых и пастбищных кормов, отвечающих требованиям специализации животноводства области, обеспечивающих рациональное сочетание биологических и антропогенных ресурсов, повышение устойчивости агроландшафтов, сохранение ценных сельскохозяйственных земель, биологизацию и экологизацию земледелия, воспроизводство почвенного плодородия и охрану окружающей среды.

В рамках программы будут решены следующие научные организационно-экономические проблемы:

- разработка высокоэффективных, ресурсосберегающих зональных систем и технологий лугового и полевого кормопроизводства, обеспечения их рационального сочетания в целях повышения устойчивости кормовой базы животноводства, оптимизации агроландшафтов, сохранения и воспроизводства плодородия почв полевых земель, сохранения сельскохозяйственных угодий, в том числе выведенной из сельскохозяйственного оборота пашни;

- теоретико-методическое обоснование механизма управления продукционным и средоулучшающим процессами луговых и полевых агроэкосистем и агроландшафтов, управления восстановительными сукцессиями на сенокосах и пастбищах;

- разработка экономически эффективных методов и технологий переработки и консервирования растительного сырья разного состава, обеспечивающих получение энергонасыщенных, высокопротеиновых кормов, повышение их сохранности и биоконверсии в высококачественную животноводческую продукцию;

- обоснование прогноза размещения зернофуражных и масличных культур для производства высококачественных концентрированных кормов, жмыхов, шротов и высокобелковых кормовых добавок;

- определение научно обоснованной структуры зернофуража по зонам области, методов использования зернофуража при кормлении сельскохозяйственных животных, повышающих биоконверсию питательных веществ в животноводческую продукцию.

Составной частью системы кормопроизводства региона должно быть дальнейшее развитие селекции и создание зональной системы сортов многолетних бобовых и злаковых трав, однолетних бобовых культур и аридных кормовых растений. В целях внедрения инноваций в селекции и семеноводстве в программе предусмотрены всестороннее использование дости-

жений фундаментальной биологии, мировых генетических ресурсов природной и культурной флоры, разработка и применение в селекционных технологиях методов генной, хромосомной и клеточной инженерии. Селекционный раздел программы необходимо направить на создание принципиально новых сортов, климатически и экологически дифференцированных, толерантных к патогенам, с высокой кормовой и семенной продуктивностью, повышенным качеством корма, высокими технологическими свойствами и средообразующими функциями.

Для создания новых сортов и гибридов кормовых растений в программе следует предусмотреть совершенствование методов ведения оригинального, элитного и репродукционного семеноводства, сортового и семенного контроля, регламентации технологических приемов производства семян на всех этапах их размножения, формирования адаптивной, высокоэффективной системы их семеноводства.

В полевом кормопроизводстве исследования должны быть направлены прежде всего на разработку ресурсосберегающих технологий возделывания многолетних и однолетних трав, силосных, зернофуражных и масличных культур, обеспечивающих устойчивое производство энергонасыщенных и высокобелковых кормов, отвечающих требованиям продуктивного крупного рогатого скота, свиней и птицы.

Особое внимание следует уделить научному обоснованию прогноза производства зернофуражных культур, их роли в производстве концентрированных кормов и растительного белка, внедрению адаптивных технологий возделывания зернофуражных культур в одновидовых и смешанных посевах, требованиям к созданию новых высокоурожайных сортов зерновых и зернобобовых культур кормового направления для различных видов скота и птицы: скороспелых, с высокой энергетической и протеиновой питательностью, оптимальным аминокислотным составом, особенно по лизину, низким содержанием антипитательных веществ, рекомендациям по использованию в кормлении животным нетрадиционных видов зерна – тритикале, сорго, вики и др., новым способам подготовки к скармливанию зернофуража, включая тепловую обработку, экструдирование, применение мультиэнзимных компонентов с целью увеличения биоконверсии питательных веществ при производстве продукции животноводства.

На наш взгляд, необходимо совершенствовать и развивать научные исследования в направлении сокращения потребления зерна в животноводстве. Это прежде всего относится к скотоводству, где низкое качество объемистых кормов компенсируется концентратами, а также к комбикормовой промышленности. В настоящее время доля зерна в комбикормах составляет 65-70%, в странах с развитым животноводством – 40-50%. С целью сокращения использования зерна в животноводстве за рубежом широко применяют высокобелковое сырье, вторичные продукты

Таблица 1. Основные технологии заготовки кормов на ближайшую перспективу

Виды корма, технологии	Содержится в 1 кг корма	
	кормовых единиц	протеина, %
Сено, в том числе:		
рассыпное полевой сушки	0,45-0,50	10-11
прессованное*	0,48-0,52	11-13
активного вентилирования	0,70-0,72	до 16
ускоренной полевой сушки*	0,80-0,83	до 18
Сенаж, в том числе:		
проявленный до влажности 55-60% (преимущественно из люцерны, люцерно-злаковых смесей и др.)	0,35-0,40	5,9-6,0
проявленный до влажности 65-70% с применением биологических и химических препаратов типа Биотроф, Феркон, АИФ (злаки, клевер, клеверо-злаковые смеси) и другие*	0,40-0,42	6,2-6,5
Силос, в том числе:		
из кукурузы восковой спелости зерна при измельчении на отрезки до 10 мм и дроблении зерна*	0,24	2,28
из кукурузы молочно-восковой спелости зерна	0,21	2,05
Травяная мука из листовой массы бобовых культур*	0,96-1,05	до 24

* Технологии требуют ускоренного освоения

переработки спиртовой, пивоваренной, сахарной, молочной и других отраслей перерабатывающей промышленности.

В скотоводстве области расходуется около 40% потребляемого фуража, а доля концентратов в рационах достигает 35-40%. Повышение концентрации обменной энергии в объемистых кормах до 19,0 МДж в 1 кг СВ позволяет снизить удельный вес концентратов в рационах до 20-25%, а увеличение содержания сырого протеина до 14-16% - по существу исключить применение высокобелковых добавок в концентрированных кормах. По данным ВНИИ кормов имени В.Р. Вильямса, при использовании в молочном и мясном скотоводстве качественных объемистых кормов I класса можно сэкономить до 35-40% концентратов по сухому веществу и 30% протеина по сравнению с кормами II и III классов [2].

В луговом кормопроизводстве, вследствие падения продуктивности пастбищ и сенокосов, сокращения хозяйственно-полезной площади, нарастания деструктивных процессов, предусматривается теоретическое обоснование механизма управления энергопотоками с целью увеличения производства валовой и обменной энергии в луговых агроэкосистемах. Безусловно, это позволит разработать многовариантные энергосберегающие технологии повышения продуктивности природных кормовых угодий, освоения неиспользуемых пахотных земель под сенокосы и пастбища.

Нам представляется, что наибольшее распространение в кормопроизводстве в ближайшей перспективе должны найти прогрессивные технологии заготовки объемистых кормов, разработанные и рекомендованные НИИ [3]. Повышение качества сена может быть обеспечено на основе ускоренной полевой сушки (в 2-2,5 раза) путем глубокого нарушения целостности стеблей и частичного расщепления волокон с последующей укладкой массы в прямоугольные прокосы; приготовлением прессованного сена, а также применением активного вентилирования при прием-

лемой цене на электроэнергию.

Прогрессивной является технология силосования слабопроявленных (30-40% сухого вещества) бобовых и бобово-злаковых трав с использованием биологических и химических препаратов. Данная технология превосходит классическое сенажирование по надежности, сохранности питательных веществ (около 90%), энергетической и протеиновой питательности корма.

Долю бобовых и бобово-злаковых культур необходимо довести до 80-85% от посева многолетних трав, которые должны занимать не менее 65% кормового клина. Эта мера позволит увеличить урожайность многолетних трав и содержание протеина в них в 1,5-2,0 раза по сравнению с одновидовыми посевами.

Решение этой задачи возможно на возврате к травопольной системе земледелия В.Р. Вильямса, главной составной частью которой являются полевые травопольные севообороты с наличием в них 3-4 полей многолетних бобово-злаковых трав, а также однолетних бобовых культур в смеси со злаковыми. Многолетние бобовые и бобово-злаковые травы накапливают в пахотном слое почвы до 130-150 кг/га биологического азота, что соответствует внесению 4-5 ц азотных удобрений.

В НИИСХ ЦЧП им. В.В. Докучаева разработаны специализированные кормовые севообороты, насыщенные от 58 до 72% многолетними бобовыми и бобово-злаковыми травами и от 42 до 28% однолетними культурами, которые позволяют получать хозяйствам области с 1 га 5-6 тыс. к. ед. [1].

Из травосмесей длительного пользования, по данным НИИСХ ЦЧП им. В.В. Докучаева, лучшие результаты дают смеси, состоящие из двух бобовых и двух злаковых трав, с обязательным участием люцерны и костреца безостого. В северной и северо-западной частях зоны, где высевают клевер, из бобовых компонентов в четырехчленные травосмеси, кроме люцерны, вводятся клевер луговой, а из злаковых, кроме костреца, - овсяница луговая или тимофеевка

луговая. В районах юга и юго-востока зоны к люцерне и кострецу из бобовых трав добавляются эспарцет, а из злаковых – житняк ширококолосьй или пырей корневищный. При возделывании многолетних трав в одновидовом посеве для лесостепной зоны целесообразно применять следующие нормы высева семян I класса: люцерны – 18-20 кг/га, клевера – 18-20, эспарцета – 100-120, костреца безостого – 20-22, овсяницы луговой – 10-12 кг/га. В степной части зоны нормы высева уменьшают на 20%.

Как показал 10-летний опыт использования орошаемых культурных пастбищ в ОПХ «Докучаевское» НИИСХ ЦЧП им. В.В. Докучаева, для создания высокоурожайных травостоев с 6-8-летним сроком пользования на обыкновенном черноземе можно применять простую травосмесь, состоящую из люцерны пестрогибридной, костреца безостого и овсяницы луговой. В среднем за первые 6 лет использования получено 138,5 ц/га воздушно-сухой массы.

Необходимо применять порционную пастбу со 2-го года возделывания многолетних трав, которая создает необходимые условия для высокой продуктивности пастбищ и сохраняет ценные травостои в течение достаточно длительного периода. Только благодаря порционному использованию поедаемость травостоя в среднем составляет 85-95%, что практически одинаково с коэффициентом использования зеленой массы в скошенном виде из кормушек.

Перспективным направлением в кормопроизводстве является выращивание многокомпонентных травосмесей однолетних трав. В результате неодинакового роста и развития растений разных видов формируется оптимальная густота насаждения, лучше используются почвенные питательные вещества, снижается засоренность культурных растений и их повреждаемость вредителями, что повышает устойчивость агроценозов к техногенным и природным факторам. Целесообразно включение в многокомпонентные травосмеси овса, гороха, силосного подсолнечника, озимой вики, кормовых сортов озимой ржи и тритикале. Травосмеси высевают в два срока: рано весной и летом в начале второй декады августа.

Летние посевы травосмесей формируют несколько укусов зеленой массы – один в позднеосенний, один-два – в весенне-летний период зеленого конвейера. Более продуктивными (340-420 ц/га) являются смешанные посевы силосного подсолнечника, овса, гороха, с рожью и викой. Это объясняется тем, что даже в засушливых условиях смесь этих культур, эффективно используя осенне-зимние запасы почвенной влаги, формирует высокий качественный урожай зеленой массы.

В области проводится интродукция козлятника восточного, площадь под которым должна занимать 10-12 тыс. га. Кормовые достоинства козлятника восточного обусловлены высокой облиственностью – 60-75% (клевер луговой, люцерны – 35-45%). Зеленую массу поедают все виды сельскохозяйствен-

ных животных. Из козлятника получают высококачественное сено, так как во время приготовления сена эта культура быстро высыхает и не наблюдается значительных потерь листьев в процессе уборки. Он отличается высоким содержанием протеина и по питательности близок к люцерне и клеверу, а по урожайности зеленой массы превосходит их в 1,5 раза. Но главным неоспоримым преимуществом этой культуры является его непревзойденный среди бобовых многолетних трав биотический потенциал, обусловленный корнеотпрысковым типом размножения в дополнение к генеративному. Это свойство делает козлятник восточный подавляющим доминантом в агроценозе с однолетними сорняками и культурными растениями и определяет его выдающуюся средообразующую и средостабилизирующую роль. Наилучшей злаковой культурой долголетнего использования для смешанных посевов с козлятником служит кострец безостый.

Из всех злаковых культур наиболее выгодно возделывать на фураж кукурузу, так как ее зерно в 1,3 раза питательнее овса и ячменя, а по урожаю превышает их почти в 2,0 раза. В структуре производства фуражного зерна она должна занимать не менее 20%.

С целью стабильного получения высокого урожая зеленой массы (420-480 ц/га) и повышения в корме содержания переваримого протеина (80-100 г/к. ед.) рекомендуется на 30-40 тыс. га выращивать ее совместно с силосным подсолнечником и соей.

На сельскохозяйственных предприятиях должна найти широкое применение новая технология приготовления травяной муки из листовой массы бобовых трав, которая позволяет снизить в 2,5 раза расход топлива на 1 т протеина, увеличить энергетическую питательность с 8,6-8,8 до 10,9-11,0 МДж ОЭ в 1 кг сухого вещества, содержание протеина – с 13 до 28%, а клетчатки снизить с 23-26 до 12-18%.

С целью эффективного использования кормов программой следует предусмотреть экологически безопасные, низкзатратные способы консервирования и технологии приготовления объемистых и концентрированных кормов при высокой сохранности энергетической и протеиновой питательности растительного сырья, повышении качества, экономии материально-технических ресурсов, обеспечивающие максимальную трансформацию питательных веществ в продукцию животноводства высокого качества. В кормопроизводстве области должны найти широкое применение технологии силосования растительной массы с использованием новых биологических и химических препаратов, обеспечивающих сохранность сырого протеина до 95% и получение корма с энергетической питательностью 10,5-11,0 МДж ОЭ в 1 кг сухого вещества, механизированные способы и технологии приготовления сена с энергетической не менее 9,9 МДж ОЭ в 1 кг сухого вещества при снижении в 2 раза полевых потерь, рациональные методы хранения малотоннажных партий сенажа и силоса

под пленками и в траншеях, оптимальные нормы и рационы кормления животных с использованием концентрированных и объемистых кормов, пригтовленных по новым технологиям.

Одной из особенностей современного этапа развития инновационного кормопроизводства является широкомасштабное использование зарубежного опыта. Это обеспечивается или путем приобретения и использования иностранной техники, технологий, сортов или на основе прямой интеграции – создания совместных предприятий. В частности, в Лискинском районе за последние годы реализуется крупный международный проект в молочном животноводстве совместно с Германией («Экоземагпар.GMBH»). В ООО «ЭкоНиваАгро» построен молочный комплекс на 1500 коров с установкой немецкого оборудования и поставкой племенных нетелей из Австрии и Германии. На предприятии реализуется проект организации индустриального кормопроизводства, в котором предусматривается производство кормов по прогрессивной технологии, а скармливание кормов – в виде монокорма.

Сотрудничество такого рода является обоюдовыгодным, так как российские предприятия получают доступ к новым технологиям и выгодным инвестициям, а для иностранных фирм важен опыт отечественных менеджеров по их взаимодействию с местными органами власти.

Однако, несмотря на значительность масштабов инновационно-инвестиционной деятельности, она еще не приобрела всеобщего характера в отраслях АПК. Например, в растениеводстве широкомасштабное использование индустриальных технологий имеет место лишь при производстве сахарной свеклы (90%), тогда как в производстве кормов индустриальные технологии используются на половине посевов. В животноводстве инновационные процессы находятся в начальной стадии. Такое состояние с инновациями обусловлено рядом макро- и микроэкономических причин:

- многие инновационные направления, в частности и в кормопроизводстве, оказываются труднореализуемыми из-за высоких затрат, связанных с приобретением современной техники, удобрений, средств защиты растений, строительных материалов, сортовых семян и гибридов и т.д.;

- неконтролируемый рост цен на промышленную продукцию затрудняет возможности прогнозирования результатов развития региональной инноваци-

онной системы кормопроизводства;

- ослабление роли государства в активной инновационно-инвестиционной деятельности в АПК сузило возможности предприятий этой сферы для реализации нововведений, усилило риск, связанный с внедренческой деятельностью в кормопроизводстве.

Устойчивое функционирование АПК области, в том числе и отрасли кормопроизводства, возможно на основе развития инновационно-инвестиционной деятельности, что может быть обеспечено за счет:

- расширения государственной поддержки предприятий АПК, в том числе за счет безвозмездного субсидирования процентной ставки по кредитам, полученным в коммерческих банках, контроля за паритетными отношениями внутри АПК;

- отмены таможенных пошлин и НДС на поставку импортных техники и технологий в отрасли АПК;

- удешевления поставок техники по лизингу путем снижения вознаграждений ОАО «Росагролизинг», причем лизинговые платежи должны быть беспроцентными;

- субсидирования затрат на известкование и фосфоритование почв за счет средств федерального бюджета в полном объеме;

- обеспечения стоимости поставляемых в сельское хозяйство минеральных удобрений и средств химической защиты растений за счет 50% ассигнований из федерального бюджета;

- восстановления субсидирования стоимости комбикормов (на уровне 30% в птицеводстве и 10% в свиноводстве) за счет средств федерального бюджета;

- ускоренного развития социальной сферы села на основе привлечения средств государственного бюджета и региона: увеличения объемов ввода жилых домов, завершения газификации, расширения работ по созданию водопроводной сети и телекоммуникаций;

- выделения средств из регионального и государственного бюджетов на льготное кредитование строительства жилья для молодых специалистов и кадров массовых профессий с погашением кредита за счет бюджетных средств по мере роста семей.

Исследование проблем формирования и развития регионального кормопроизводства, а также обобщение опыта организации кормопроизводства в Воронежской области позволят более обоснованно подойти к выбору и разработке стратегических инновационно-ориентированных направлений его функционирования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Повышение эффективности производства и реализации зерна в Воронежской области / И.И. Дубовской, В.В. Горлов, И.Ф. Хицков и др. – Воронеж: ГНУ НИИ ЭОАПК ЦЧР РФ, 2004. – 189 с.
2. Шпаков А.С. Основные задачи научного обеспечения производства зернофуражных культур в Российской Федерации / А.С. Шпаков // Кормопроизводство. – 2005. – № 4. – С. 2-5.
3. Шпаков А.С. Проблемы научного обеспечения и организации адаптивного кормопроизводства в Центральном экономическом районе / А.С. Шпаков // Кормопроизводство. – 2005. – № 12. – С. 2-6.

УДК 631:338.2: 519.86

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ УСТОЙЧИВОГО ПРОИЗВОДСТВА ЗЕРНА МЕТОДОМ СИНГУЛЯРНО-СПЕКТРАЛЬНОГО АНАЛИЗА

Алексей Георгиевич Буховец, доктор технических наук, профессор кафедры прикладной математики и математических методов в экономике

Юрий Владимирович Некрасов, кандидат технических наук, доцент кафедры прикладной математики и математических методов в экономике

Марина Владимировна Горелова, аспирант кафедры прикладной математики и математических методов в экономике

Надежда Алексеевна Кораблина, кандидат технических наук, доцент кафедры прикладной математики и математических методов в экономике

Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I

Для прогнозирования урожайности сельскохозяйственных культур предлагается использовать метод сингулярно-спектрального анализа, который позволяет практически одновременно выделять все составляющие компоненты временного ряда, а не проводить эти операции последовательно, как это традиционно рекомендуется. Предложенная методика прогнозирования урожайности имеет большое практическое значение при разработке мероприятий для обеспечения устойчивого развития такой отрасли сельскохозяйственного производства, как растениеводство.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: устойчивое развитие, прогнозирование урожайности, сингулярно-спектральный анализ.

The authors propose using a method of Singular Spectrum Analysis to forecast the productivity of agricultural crops because this method allows identifying all time series components almost simultaneously instead of performing these operations consecutively (as it is traditionally recommended). The proposed method of yield forecasting has a great practical significance in elaboration of measures for sustainable development of such agricultural industry as crop production.

KEY WORDS: sustainable development, yield forecasting, Singular Spectrum Analysis.

Введение

По социально-экономическому значению и по результатам своей деятельности отрасль сельского хозяйства является одной из важнейших составляющих народного хозяйства. Вместе с этим для нее характерен ряд особенностей, которые приносят дополнительные трудности при организации производства. Во-первых, сельскохозяйственное производство в нашей стране ведется в сложных природно-климатических условиях, в зоне рискованного земледелия, во-вторых, для данной отрасли характерна сложная

социальная структура, в-третьих, уровень развития производительных сил ниже, чем в других отраслях. Исходя из вышесказанного целесообразно рассмотреть вопрос устойчивости сельскохозяйственного производства зерна.

Устойчивость производства является одним из главных условий эффективного развития отраслей народного хозяйства, особенно для отрасли сельского хозяйства, так как она является системообразующей для всего АПК. Устойчивость растениеводства, как правило, определяется на основе оценки уровня колеблемости урожайности или валовых сборов [8]. Анализ устойчивого развития на основе изучения ко-

лебаний урожаев – задача сложная: необходимо учитывать их устойчивость от года к году, зависимость от агроклиматических условий, периодичность волн и много других случайных факторов. Решение этой задачи в значительной степени зависит от эффективности научных методов прогнозирования, позволяющих оценить степень и направление колеблемости урожайности.

Построение прогноза на основе временного ряда предполагает предварительный анализ этого ряда: формулирование основных предположений о структуре ряда, оценка случайной составляющей и пр. Качественный анализ обычно предваряет изучение возможного наличия в исследуемом временном ряде тренда, циклических компонент, случайной составляющей. Мы будем использовать в нашей работе аддитивную модель

$$X_t = Tr_t + S_t + E_t, \quad (t = 1, 2, \dots, n), \quad (1)$$

где Tr – тренд, плавно меняющаяся компонента, описывающая чистое влияние долговременных факторов, т.е. длительную тенденцию изменения исследуемого признака;

S – циклическая компонента, отражающая повторяемость исследуемых процессов в течение некоторого периода;

E – случайная компонента, отражающая влияние не поддающихся учету и регистрации случайных факторов.

Говорить о сезонной компоненте, как это обычно принято при рассмотрении временных рядов [1, 2], в рамках содержательной постановки нашей задачи не имеет смысла.

Отметим, что методика использования аддитивной модели без особых трудностей может быть перенесена на случай мультипликативной модели

$$X_t = Tr_t * S_t * E_t, \quad (t = 1, 2, \dots, n), \quad (2)$$

которая сводится путем логарифмирования к модели (1).

В рамках нашего подхода предлагается последовательно придерживаться традиционной методики исследования структуры временного ряда. Однако для решения этой задачи будут привлекаться новые подходы, основу которых составляет метод сингулярно-спектрального анализа.

Предварительный анализ исходных данных

Моделирование и прогнозирование урожайности сельскохозяйственных культур может выступать самостоятельной задачей. Поскольку урожайность одновременно обладает явно выраженным случайным характером и возможной повторяемостью во времени, то в качестве метода моделирования нами был выбран метод сингулярно-спектрального анализа (Singular Spectrum Analysis (SSA)), появившийся

в последней четверти XX века. Этот метод [11], [3] не предусматривает задания параметрической модели ряда, но при этом обладает способностью выделять амплитудно-модулируемые составляющие, что выгодно отличает его от методов, использующих разложение Фурье. В качестве единственного входного параметра алгоритма выступает значение «параметра окна».

Метод SSA имеет достаточно строгое обоснование в теории динамических систем и хорошо зарекомендовал себя в задачах декомпозиции временных рядов, а также при подавлении шума. В плане деления методов анализа временных рядов на глобальные и локальные [5] этот метод относится к глобальным, поскольку в ходе анализа временного ряда использует информацию всех известных значений уровней ряда.

Использование SSA позволяет практически одновременно выделять все составляющие компоненты временного ряда, а не проводить эти операции последовательно, как это традиционно рекомендуется. После удаления выделенных компонент оставшаяся часть временного ряда, как будет показано ниже, сведется к стационарному процессу. Поэтому следующим шагом должен быть анализ остатков ряда, полученных из исходного временного ряда после исключения указанных компонент. При этом последовательно будут решаться следующие задачи:

1. Построение описания детерминированных составляющих временного ряда, которое позволяет осуществлять прогноз и моделировать будущее поведение ряда.

2. Оценка дисперсии временного ряда, которая позволяет составить представление о надежности и качестве прогноза.

3. Проверка стационарности остатков временного ряда, которая позволяет убедиться в правильности выделенных ранее компонент (детерминированности неслучайных составляющих), с одной стороны, и случайном характере влияния неучтенных факторов, с другой стороны.

В качестве исходных данных будут выступать данные об урожайности зерновых культур по Воронежской области за 1947-2009 гг. Графическое представление исходных данных можно видеть на рисунке 1.

Как известно, при поиске тенденции (детерминированной составляющей) бывает целесообразно отбросить часть прошлых данных, если они отражают уже утратившую силу закономерности прошлого развития. Визуальное исследование временного ряда, представленного на рисунке 1, позволяет прийти к выводу, что в 1969 г. произошли качественные изменения. Поэтому мы считаем, что для дальнейшего анализа следует оставить только данные за последние 42 года, график которых выглядит более однородно.

Выдвинутое предположение, безусловно, требует статистического подтверждения и содержательного обоснования. Поэтому разобьем временной ряд на два отрезка: первый – с 1947 по 1966 г., второй – с 1967

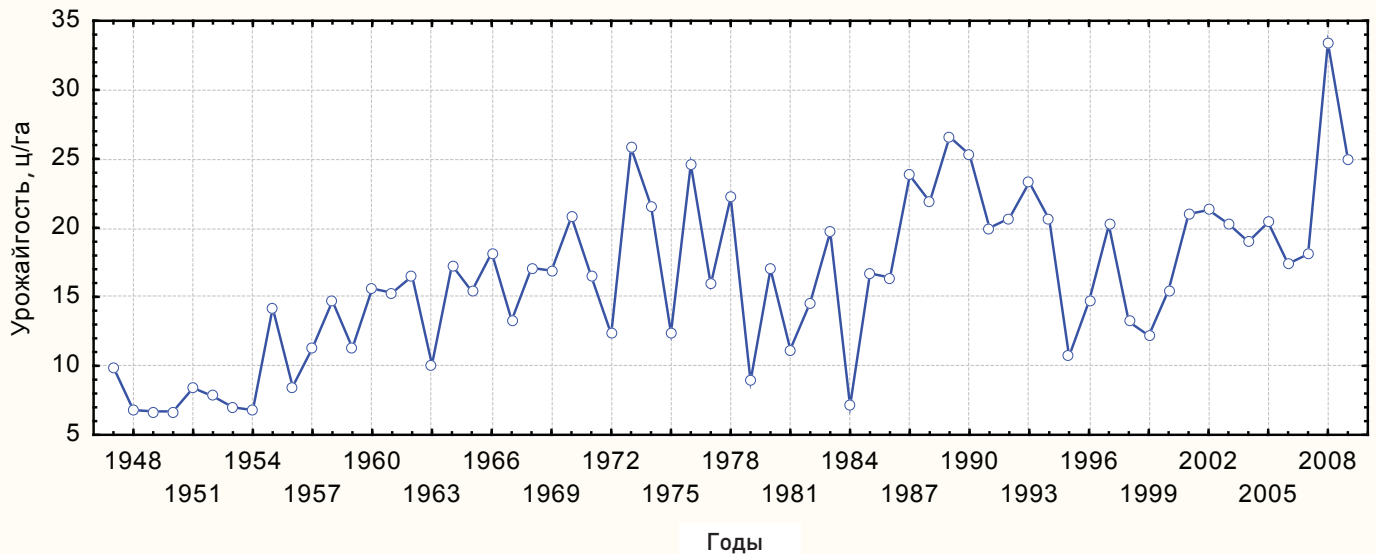


Рис. 1. Исходные данные урожайности зерновых культур по Воронежской области за 1947-2009 гг.

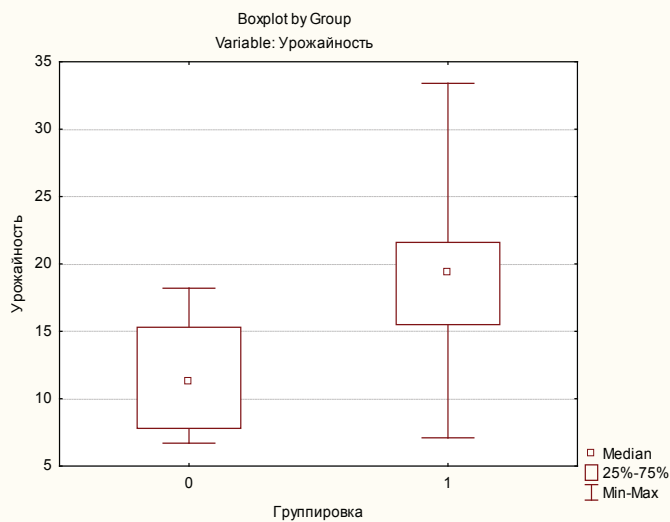


Рис. 2. Диаграммы размаха двух отрезков ряда

по 2009 г. Для проверки однородности двух отрезков временного ряда используем модуль Comparing Two Independent Groups системы STATISTICA [2].

На рисунке 2 можно визуально наблюдать различия медиан и межквартильных размахов двух отрезков временного ряда. Хорошо заметно, что вариация второго отрезка ряда превышает соответствующую вариацию первого отрезка, а медианы значительно отличаются. Эти же свойства отрезков ряда можно проследить, сравнивая построенные по полученным данным гистограммы (рис. 3).

При рассмотрении двух полученных отрезков временного ряда как независимых выборок и учитывая сравнительно небольших их объемов – 21 и 42 наблюдения для сравнения были использованы критерии Манна – Уитни, Вальда – Вольфовица и двухвыборочный критерий Колмогорова-Смирнова [2, с. 506-507]. Результаты всех этих критериев позволяют уверенно (на уровне значимости менее 5%) отвергнуть

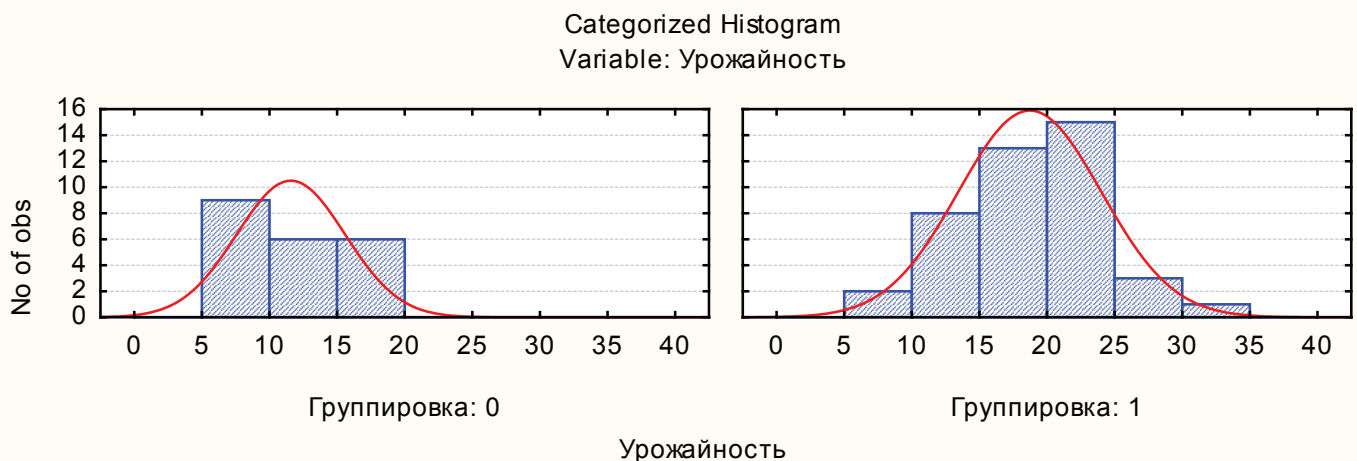


Рис. 3. Гистограмма распределений отрезков ряда

Variable	Descriptive Statistics (Date_1967_2009)						
	Mean	Std.Dv.	Minimum	Maximum	First Case	Last Case	N
Урожайность	18,43571	5,316372	7,100000	33,40000	1,000000	42,00000	42,00000

Таблица 1. Дескриптивные характеристики отрезков временного ряда

Regression Summary for Dependent Variable: урожайность (Date_1967_2009) R= ,24160095 R?= ,05837102 Adjusted R?= ,03483029 F(1,40)=2,4796 p<,12321 Std.Error of estimate: 5,2230						
N=42	Beta	Std.Err. of Beta	B	Std.Err. of B	t(40)	p-level
Intercept			16,18467	1,641063	9,862311	0,000000
номер	0,241601	0,153430	0,10470	0,066490	1,574667	0,123211

Таблица 2. Результаты расчета регрессионной модели по данным исходного временного ряда

гипотезу об однородности рассматриваемых выборок. Другими словами, можно с надежностью более 95% утверждать, что рассматриваемые выборки различаются не только средними значениями, но также и формой распределения.

Кроме этого, следует принять во внимание и содержательные соображения. Так, в период с 1966 г. после мартовского (1965 г.) Пленума ЦК КПСС, на котором было принято решение о выделении крупных капиталовложений на механизацию, химизацию, мелиорацию и другие нужды сельского хозяйства, наступил качественно новый этап преимущественно интенсивного развития сельскохозяйственного производства. [9, с. 23]. Дескриптивные статистики отрезка ряда, используемого в дальнейших исследованиях, приведены в таблице 1.

Можно отметить, что по сравнению со всем временным рядом (63 наблюдения) среднее значение выросло (18,44 против 16,26 ц/га), а среднеквадратичное отклонение несколько уменьшилось (5,32 против 5,91).

Линейная регрессионная модель [10], постро-

енная с целью выделения тренда, имеет вид $Y_t = 16,185 + 0,105X_t$ и не является значимой на стандартном 5% уровне. Результаты расчета модели приведены в таблице 2.

Практически это означает, что за данный временной интервал (1947-2009 гг.) средняя урожайность зерновых по Воронежской области составляла 16,18 ц/га, а все отклонения в ту или иную сторону носили случайный характер и были статистически незначимы. И хотя полученное распределение остатков не противоречит гипотезе о нормальности их распределения (рис. 4), использование этого уравнения для прогнозирования урожайности нельзя считать корректным.

Для нахождения периодической составляющей обычно используются результаты спектрального анализа. Для этого воспользуемся модулем Spectral (Fourier) analysis в системе STATISTICA [7, с. 490]. Результаты спектрального анализа приведены на рисунке 5. Острый пик на значении 16 свидетельствует о наличии циклической составляющей с периодом, равным 16.

Кроме этого, анализ коррелограммы данных под-

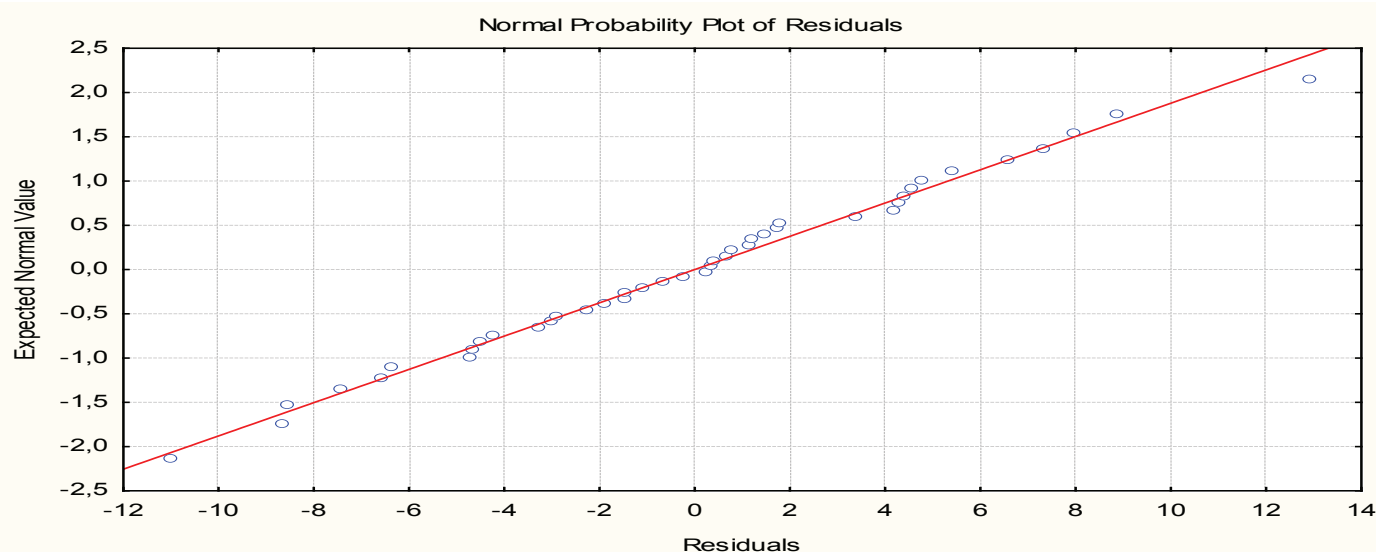


Рис. 4. Графическая проверка нормальности распределения остатков регрессионной модели

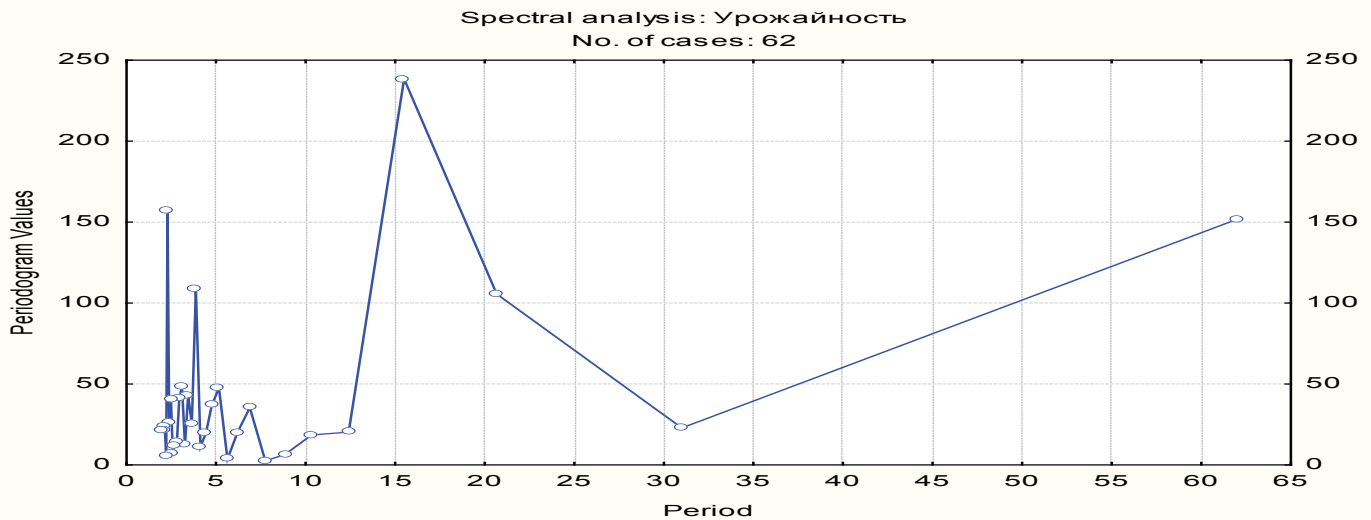


Рис. 5. Результаты спектрального анализа исходных данных

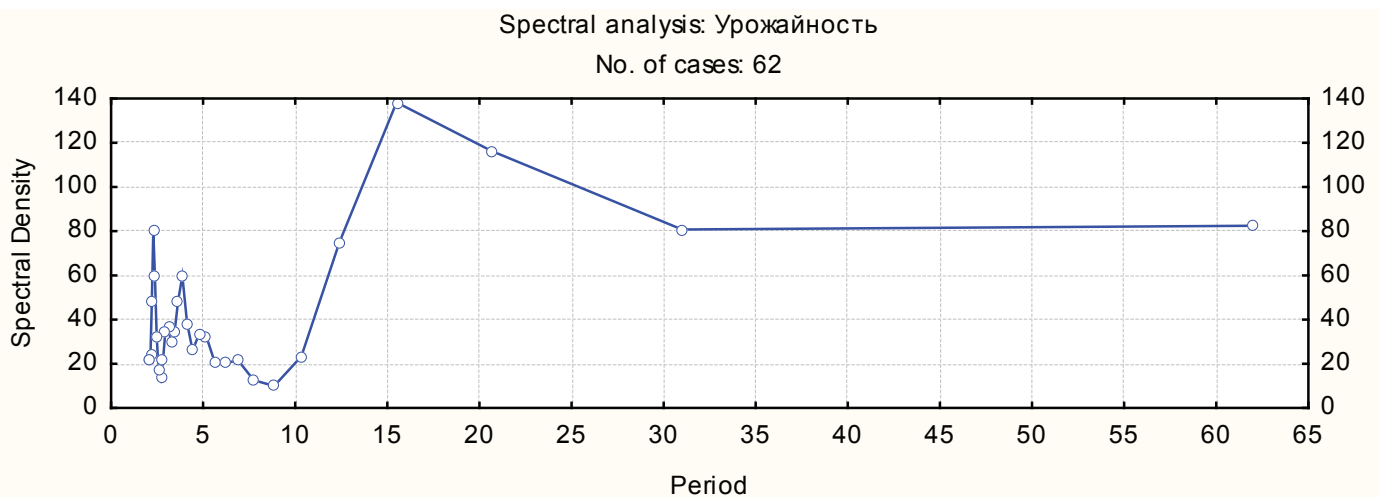


Рис. 6. Периодограмма ряда за 1947-2009 гг.

тверждает, что в этом ряду имеется циклическая составляющая с периодом 16 лет. Таким образом, есть достаточно веские аргументы, чтобы рассматривать динамику роста урожайности зерновых культур как процесс, имеющий регулярную циклическую составляющую. Для нахождения такого рода периодичностей используем модули Spectral (Fourier) analysis (Спектральный анализ Фурье), результаты которого представлены на рисунке 6.

Узкий высокий пик на этом графике свидетельствует о наличии регулярных циклов, а широкий пик (плохо сформированный из-за недостаточности объема данных) – о нерегулярных, неустойчивых циклах.

Проведенный спектральный анализ ряда данных 1969-2009 гг. показал, что в значительной степени этот график напоминает график, представленный на рисунке 6, и подтверждает вывод о наличии циклической составляющей в данных ряда, хотя это утверждение уже выглядит не столь уверенным, поскольку

делается на основании меньшего числа наблюдений.

Для проверки стационарности ряда остатков и оценки его дисперсии удобно использовать такие широко распространенные характеристики, как выборочная автокорреляционная функция и функция, точнее – ее выборочная характеристика, частная автокорреляционная функция [2], [7]. Полученные результаты, в частности построенные границы доверительных интервалов, позволяют сделать заключение, что остаточная часть ряда является белым шумом.

Результаты использования спектрально-сингулярного анализа урожайности зерновых культур по Воронежской области

Метод сингулярно-спектрального анализа был использован нами для анализа данных об урожайности зерновых культур по Воронежской области, взятых за 1967-2009 гг. Краткое описание алгоритма SSA приведено в приложении 1.

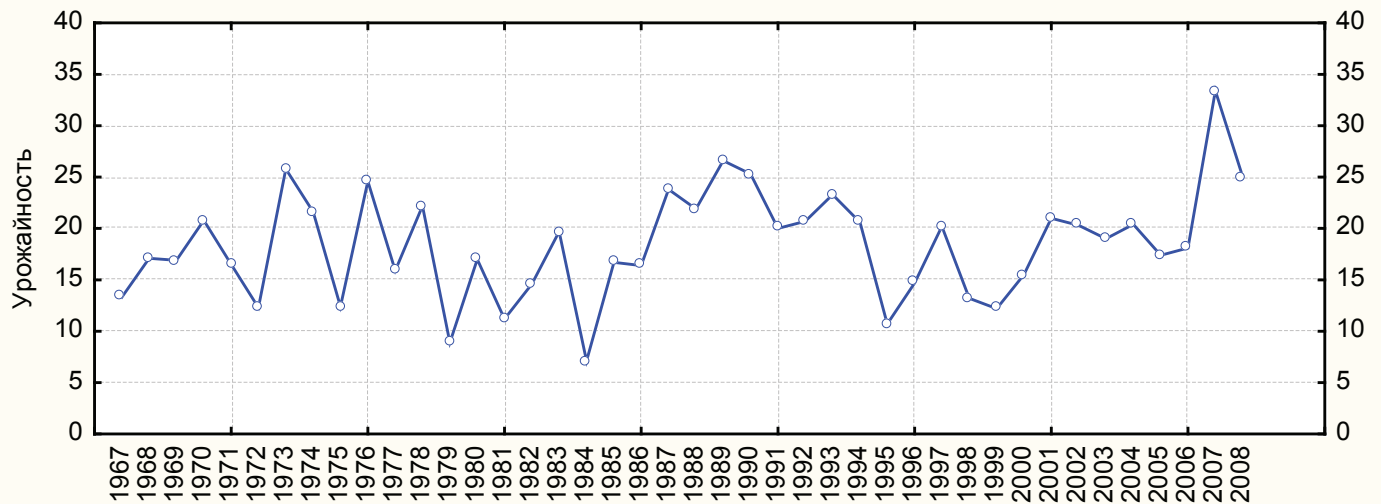


Рис. 7. Данные об урожайности зерновых культур в Воронежской области за 1967-2009 гг.

На рисунке 7 представлены непосредственно данные.

В составе изменчивости урожаев при визуальном анализе можно четко различить хаотические колебания – это случайные изменения факторов и некоторые тенденции, характеризующие закономерности развития, периодические волны. Результаты визуального анализа наглядно демонстрируют, что начиная с 1967 г. стала гораздо четче, чем раньше, проявляться цикличность в урожайности зерновых. Для проведения SSA была выбрана величина окна, равная 16. Размер окна является практически единственным входным параметром алгоритма. Его величину следует выбирать так, чтобы этот отрезок ряда содержал основную информацию о структуре изучаемого процесса. Поскольку предварительный анализ ряда (см. выше) содержал указания на существование цикла с периодом, близким к 16, нами было принято решение в качестве входного параметра выбрать именно это значение. Проведенные расчеты с другими значениями параметра подтвердили в дальнейшем правильность такого выбора: в довольно широком диапазоне значений этого параметра результаты работы алгоритма демонстрировали устойчивость. Результаты вычисления первых шести компонент представлены на рис. 8.

Визуальный анализ позволяет сделать следующие выводы.

1. Первая компонента представляет собой монотонно изменяющийся тренд, близкий к линейному. Аппроксимация этого тренда линейной функцией приводит к уравнению ($Y = 16,70 + 0,06X$), которое значимо на уровне менее 0,01%, причем коэффициент детерминации $R^2 = 91\%$. Стандартная ошибка уравнения регрессии составляет 0,25. Это свидетельствует о хорошей надежности построенной модели и о пригодности ее не только для анализа исходных данных, но и для прогнозирования.

2. Вторая и третья компоненты являются перио-

дическими компонентами, имеющими, как хорошо можно видеть на графике, ярко выраженный цикл в 16 лет. В целом первые три компоненты можно считать детерминированными составляющими ряда.

3. Компоненты 4, 5 и 6 представляют собой высокочастотные модулированные гармоники. Аналогичное поведение имеют и все остальные компоненты – разница в том, что их амплитуды уменьшаются. Известны трудности, связанные с оценками их периода – сама природа данных не позволяет в принципе оценивать циклические процессы, период которых меньше шага временного ряда, в нашем частном случае – единица. Поэтому эти и последующие компоненты были отнесены нами к случайной составляющей.

Отметим, что для отбора компонент, представляющих детерминированную составляющую временного ряда, используют также критерий, основанный на величине вклада собственных чисел, соответствующих этим компонентам. В нашем случае эта величина составляет 95%.

Окончательную декомпозицию временного ряда можно видеть на рис. 9. На этом рисунке представлены исходные данные: по оси абсцисс отложены значения временной характеристики (годы), а по оси ординат – соответствующие значения урожайностей (ц/га). На этом же графике для сравнения представлены и результаты декомпозиции – разложение ряда на детерминированную и случайную составляющие.

Среднеквадратичное отклонение исходного ряда (1969-2009 гг.) составило 5,32, в то время как выделенная трендовая компонента имела среднеквадратичное отклонение, равное 0,85, а циклическая составляющая – 1,97. Сравнение этих результатов показывает, что проведенное разложение (декомпозиция) временного ряда позволяет хорошо отделить трендовую компоненту, имеющую среднее квадратичное отклонение, более чем в 6 раз меньшее, чем в исходных данных. Среднее квадратичное второй

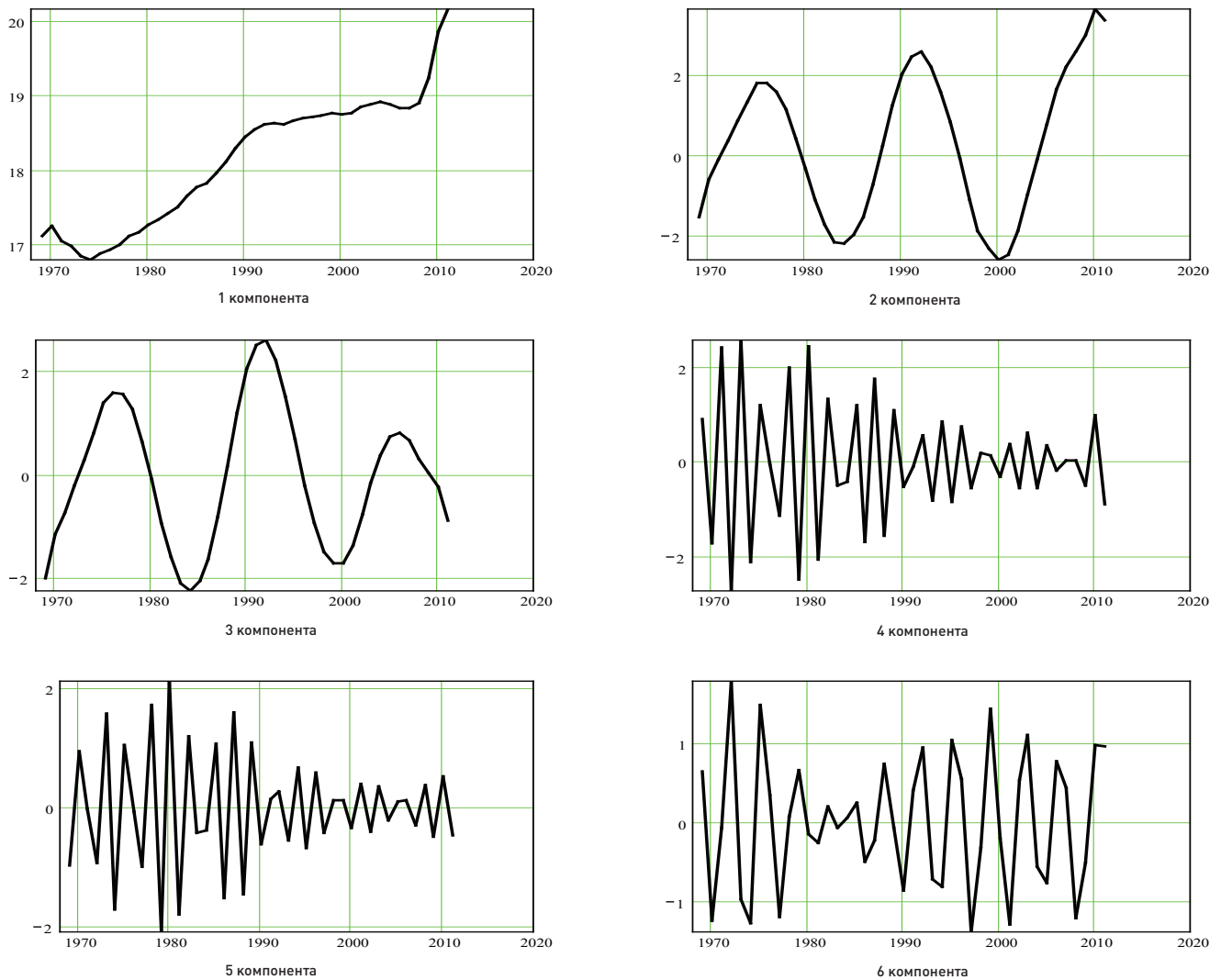


Рис. 8. Результаты декомпозиции временного ряда урожайности зерновых культур в Воронежской области

компоненты равняется 1,97, что в 2,3 раза больше, чем у первой компоненты.

Эконометрическая модель, построенная по исходным данным, оказалась незначимой на стандартном 5% уровне. По сути дела это означает, что такая модель непригодна ни для анализа, ни для прогнозирования урожайности.

Для аппроксимации полученной зависимости, используемой для прогнозирования, нами была использована кубическая сплайновая аппроксимация MATHCAD [5, с. 368], [6, с. 166]. Заметим, что качество такого прогноза при значениях аргумента ряда, удаленных на значительное расстояние от последнего значения ряда, невелико. В таких ситуациях более адекватными (приемлемыми) будут методы адаптивного прогнозирования [4, с. 79].

В нашем случае был получен следующий результат прогноза на 2010 г. – 17,59 ц/га.

Оценка точности приближения проводилась с учетом того, что детерминированная составляющая

содержит циклическую составляющую, причем амплитуда циклического процесса не остается постоянной, а имеет тенденцию изменяться по мере изменения результирующего показателя. Наличие такой составляющей приводит к тому, что точность оценивания не будет равномерной на всем участке прогнозирования, а будет зависеть от фазы цикла, в которой производится построение прогноза, и поэтому имеет смысл учитывать значения отклонений в каждой точке детерминированной циклической составляющей отдельно, а не переходить к усредненным значениям. В качестве оценок были использованы как среднеквадратичные, так и средние значения абсолютных отклонений. Впрочем, отметим, что разница в значениях оценок отклонений не является принципиальной.

С учетом значений среднеквадратичных отклонений для построенных точек (горизонтов прогноза), ошибка составит в первом случае 5,6, а во втором – 5,3. Таким образом, прогноз на 2010 г. с учетом численных отклонений в случае среднеквадратичной

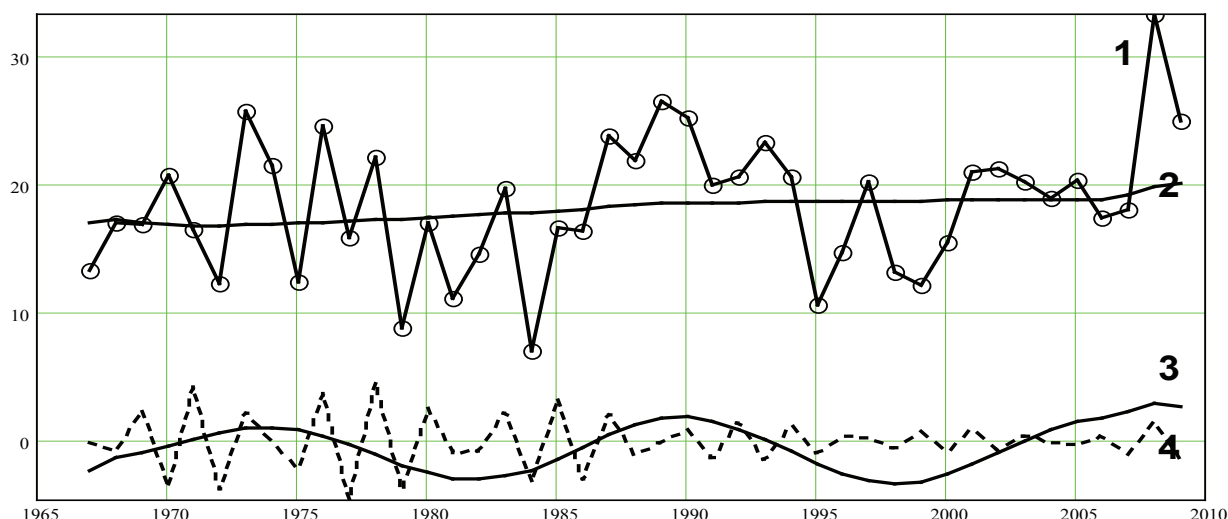


Рис. 9. Исследуемый временной ряд и его декомпозиция: урожайность зерновых культур по Воронежской области – 1, первая главная компонента (тренд) – 2, циклическая составляющая – 3, остаточная хаотическая составляющая – 4

ошибки будем иметь от 11,84 до 23,34 ц/га. Прогнозируемые значения хорошо совпадают с имеющимися реальными данными – 14 ц/га.

Рассмотренная выше методика прогнозирования урожайности была аналогичным образом протестирована на данных 1967-2008 гг. и показала хорошее совпадение с имеющимися в наличии данными об урожайности за 2009 год.

Заключение

Знание декомпозиции временного ряда, характера тренда и типа преобладающей колеблемости имеет большое практическое значение для прогнозирования и разработки мероприятий по обеспечению устойчивого развития такой отрасли сельскохозяйственного производства как растениеводство. Эта информация особенно будет полезна для уменьшения колебаний урожайности либо по преодолению их отрицательных последствий. Так, при преобладании высокочастотной колеблемости требуется значительно меньший страховой запас, чем при равной по интенсивности долгопериодической колеблемости, ибо недобор продукции при первой из них сразу же в следующем году компенсируется ее превышением над средним уровнем тренда, а при втором типе несколько лет с недобором продукции следуют один за другим, например [9, с. 70].

Определенное значение полученные результаты имеют в деле страхования посевов от неурожая. Так, если в исследуемой (Воронежской) области урожайные и неурожайные годы могут повторяться сериями, необходимо будет предусмотреть возможность создания страховых запасов сырья для компенсации недоборов в определенный период. Аналогичным образом резервные емкости зернохранилищ должны

быть готовы, чтобы обеспечить сохранение урожая в периоды сборов, превышающих средний уровень.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Описание сингулярно-спектрального метода (SSA)

Одним из главных достоинств этого метода является отсутствие каких-либо априорных предположений относительно вида тренда ряда. Для анализа выполним декомпозицию временного ряда, т. е. представим его в виде суммы независимых слагаемых. Большим достоинством этого метода является то, что он не требует задания параметрической модели ряда и позволяет выделять аддитивные составляющие временного ряда, трендовые и периодические.

Суть метода заключается в представлении временного ряда в виде последовательности векторов заданной размерности с последующим анализом полученной линейной структуры методом главных компонент. Алгоритм метода SSA может быть представлен в виде следующей последовательности шагов: вложение, сингулярное разложение, группировка и диагональное усреднение. При этом первые два шага – вложение и сингулярное разложение в совокупности называют разложением, а следующие два – группировку и диагональное усреднение – восстановлением.

Вложение. Рассмотрим временной ряд $\{a_t\}_{t=1}^N$, образованный последовательностью N равноотстоящих значений. Основным параметром SSA – метода является т.н. длина окна L , причем $1 < L < N$. Используя этот параметр, производят формирование так называемой траекторной матрицы A по следующему правилу. В качестве первого столбца выберем

L первых значений ряда $a_1, a_2, \dots, a_L$, в качестве второго столбца – значения $a_2, a_3, \dots, a_{L+1}$ и т.д. При ис-

пользовании всех членов ряда получим следующую матрицу размером $L \times k$, где $k = N - L + 1$.

$$A = \begin{pmatrix} a_1 & a_2 & \dots & a_k \\ a_2 & a_3 & \dots & a_{k+1} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_L & a_{L+1} & \dots & a_N \end{pmatrix}$$

Сингулярное разложение. Для удобства дальнейшей работы произведем стандартизацию элементов матрицы и перейдем к матрице A^* . Для полученной матрицы A^* вычислим $S = A^*(A^*)^T$ матрицу коэффициентов корреляций и определим для матрицы S собственные значения λ_i и собственные векторы U_i , исходя из соотношения

$$SU_i = \lambda_i U_i, (i = 1, 2, \dots, k).$$

Поскольку матрица S является симметрической и неотрицательно определенной, то ее собственные значения будут действительными и неотрицательными ($\lambda_i \geq 0$), и, следовательно, могут быть упорядочены в неубывающем порядке

$\lambda_1 \geq \lambda_2 \geq \dots \geq \lambda_k \geq 0$. Собственные векторы матрицы S будут ортонормированными $U_i U_j^T = \sigma_{ij}$ – в силу линейной независимости, и образуют матрицу $U = (U_1 \ U_2 \ \dots \ U_k)$, которая является ортогональной или

матрицей вращения. Для $\lambda_i > 0$ построим вектор

$V_i = \lambda_i^{-1/2} (A^*)^T U_i$, который будет собственным вектором матрицы $(A^*)^T A^*$, соответствующим собственному числу λ_i . В этом случае векторы V_i и U_i называются правым и левым сингулярными векторами

матрицы A^* , а числа $\sqrt{\lambda_i}$ – сингулярными числами. При этом можно доказать, что будет иметь место равенство

$$A^* = \sum_{i=1}^k \sqrt{\lambda_i} U_i V_i^T \quad (\text{П1})$$

или, если ввести в рассмотрение матрицу

$A_i^* = \sqrt{\lambda_i} U_i V_i^T$, то разложение можно представить

в виде $A^* = \sum_{i=1}^k A_i^*$. Это разложение называется сингулярным разложением матрицы A^* . Набор

$(\sqrt{\lambda_i}, U_i, V_i)$ называется i -ой собственной тройкой

матрицы A^* .

Группировка. На основе разложения (П1) производится отбор матриц $A_i^* = \sqrt{\lambda_i} U_i V_i^T$. Тем самым исходное разложение в сгруппированном виде может быть записано как

$$A^* = A_{j1}^* + A_{j2}^* + \dots + A_{jk}^*, \quad (\text{П2})$$

где $J1 + J2 + \dots + JK = k$. На данном этапе происходит отбор из общего множества всех собственных троек тех троек, которые войдут в восстановление ряда. Визуальное и аналитическое изучение компонент, полученных в результате разложения, может дать много интересной информации о структуре изучаемого процесса и свойствах составляющих его слагаемых.

Диагональное усреднение. На последнем шаге каждая матрица полученного разложения переводится в новый ряд длины N . Предварительно выполняется денормирование – все элементы столбцов матрицы A^* умножаются на соответствующие значения стандартных отклонений S_j , затем децентрирование – добавление к элементам каждого столбца

соответствующих выборочных средних $\bar{a}_j$. Полученные после преобразований матрицы A_j переводятся в новый ряд длины N при помощи диагонального усреднения, которое выполняется по формуле

соответствующих выборочных средних $\bar{a}_j$. Полученные после преобразований матрицы A_j переводятся в новый ряд длины N при помощи диагонального усреднения, которое выполняется по формуле

$$f_k = \begin{cases} \frac{1}{c} \sum_{j=1}^c a_{j,c-j+1}, & \text{если } 1 \leq c < L^* \\ \frac{1}{L^*} \sum_{j=1}^{L^*} a_{j,c-j+1}, & \text{если } L^* - 1 \leq c < k^* \\ \frac{1}{N-c} \sum_{j=c-k^*+1}^{N-k^*+1} a_{j,c-j+1}, & \text{если } k^* \leq c < N \end{cases}$$

(П3)

Выражение (П3) соответствует усреднению элементов матрицы вдоль «диагоналей» $i + j = c + 1$, т.е. при $c = 1$, $f_1 = a_1$; при $c = 2$, $f_2 = (a_{12} + a_{21})/2$, и т.д. Применив диагональное усреднение к полученным ранее матрицам, приходим к разложению исходного ряда в сумму

$$a_i = \sum_{j=1}^K f_j \quad (i=1, 2, \dots, n).$$

Отметим тот интересный факт, что если применить операцию усреднения непосредственно к траекторной матрице A , то полученный в результате ряд будет

совпадать с исходным временным рядом $\{a_i\}_{i=1}^N$.

Представленный выше алгоритм метода SSA был реализован авторами в среде MATHCAD.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Афанасьев В.Н. Анализ временных рядов и прогнозирование / В.Н. Афанасьев, М.М. Юзбашев. – М.: ФиС, 2001. – 228 с.
2. Боровиков В.П. Прогнозирование в системе STATISTICA в среде Windows / В.П. Боровиков, Г.И. Ивченко. – М.: ФиС, 2000. – 384 с.
3. Голяндина Н.Э. Метод Гусеница – SSA: анализ временных рядов / Н.Э. Голяндина. – СПб., 2004. – 76 с.
4. Давнис В.В. Эконометрические методы прогнозирования / В.В. Давнис, В.И. Тинякова. – Воронеж: ЦНТИ, 2009. – 235 с.
5. Дьяконов В. MATHCAD 8/2000: специальный справочник / В. Дьяконов. – СПб: Питер, 2001. – 592 с.
6. Крянев А.В. Математические методы обработки неопределенных данных / А.В. Крянев, Г.В. Лукин. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2003. – 216 с.
7. Халафян А.А. STATISTICA 6. Статистический анализ данных / А.А. Халафян. – М.: ООО «Бином-Пресс», 2010. – 528 с.
8. Четвериков Н.С. Статистические и стохастические исследования / Н.С. Четвериков. – М: Госстатиздат, 1963. – С. 57.
9. Юзбашев М.М. Статистический анализ тенденций и колеблемости / М.М. Юзбашев, А.И. Манелля. – М.: ФиС, 1983. – 207 с.
10. Яновский Л.П. Введение в эконометрику. – 3-е изд., стер. / Л.П. Яновский, А.Г. Буховец. – М.: КНОРУС, 2010. – 256 с.
11. Elsner J., Tsonis A. Singular Spectrum Analysis. A New Tool in Time Series Analysis / J. Elsner, A. Tsonis. – New York: Plenum Press, 1996. – 163 p.

РЕЙТИНГОВАЯ ОЦЕНКА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИЙ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОЙ КООПЕРАЦИИ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ НА ОСНОВЕ ЭКОНОМИКО-СТАТИСТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Зинаида Петровна Медеяева, доктор экономических наук,
профессор кафедры организации производства и предпринимательской деятельности в АПК

Ольга Александровна Барулева, соискатель кафедры организации производства и
предпринимательской деятельности в АПК

Иван Иванович Дубовской, доктор экономических наук, профессор кафедры организации производства
и предпринимательской деятельности в АПК

Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I

Приведены результаты исследований деятельности потребительской кооперации Воронежской области. Использованная методика экономико-статистического моделирования и рейтинговой оценки деятельности организаций потребительской кооперации позволили определить лидера среди исследуемых райпо, показатели деятельности которого могут служить в качестве эталонных.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: потребительская кооперация, метод рейтинговых оценок, эталонное значение потенциала, динамическое ранжирование.

The authors present the results of research study on the activity of consumer cooperation in Voronezh Region. The utilized method of economic and statistical modeling and ranking of the activity of consumer cooperation organizations allowed identifying the leader among the studied consumer societies which performance indices can be considered as a standard.

KEY WORDS: consumer cooperation, method of ranking scores, standard value of potential, dynamic ranking.

Система потребительской кооперации имеет некоммерческий, социально-ориентированный характер. Для оценки деятельности потребительской кооперации необходимы нестандартные подходы, выявляющие агрегированные экономико-социальные показатели, позволяющие определить характер взаимосвязи этих показателей, степень их влияния на экономику районных потребительских обществ (райпо). Количество таких показателей достаточно велико и их механическое использование не поясняет специфику хозяйственной деятельности потребительских обществ. Необходимо ранжировать

эти показатели как по качественному характеру, так и по степени их влияния на экономические результаты. Удобным инструментом для этого могут служить эконометрические модели анализа.

Оценка состояния любого хозяйствующего субъекта является этапом анализа, предшествующим моделированию и прогнозированию его деятельности. Этот этап представляет собой сложную комплексную задачу. Сложность состоит в первую очередь в том, что необходимо учитывать большое количество динамических показателей, по-разному влияющих на деятельность субъекта. Кроме того, оценка должна

Таблица 1. Эталонные значения показателей

Наименование райпо	Оборот общественного питания (млн руб.)	Оборот по собственной продукции (млн руб.)	Объем закупок (млн руб.)	Оборот розничной торговли (млн руб.)	Паевой фонд (тыс. руб.)	Производство безалкогольных напитков (дкл)	Производство колбасных изделий (г)	Производство кондитерских изделий (г)	Производство хлебобулочных изделий (г)	Среднемесячная зарплата (руб.)	Численность работников (чел.)
Аннинское	81,6	30,3	46,4	343,1	1760,0	52407,0	19,0	1219,0	3248,0	11730,0	697
Кантемировское	27,6	14,1	31,6	354,2	1851,0	53397,0	87,0	137,0	2078,0	9887,0	707
Ольховатское	10,5	8,6	20,0	47,9	339,0	30898,0	14,0	63,0	1239,0	8320,0	363
Рамонское	23,7	16,2	17,3	140,3	1340,0	15849,0	75,0	253,0	1099,0	13540,0	548
Семилюкское	8,4	2,5	9,4	88,7	326,0	128,0	32,0	44,0	269,0	8956,0	286

носить объективный, количественный характер.

В последнее время широкое распространение получил метод рейтинговых оценок, ранее использовавшийся для анализа финансового состояния предприятия [4]. Этот метод получил развитие в исследованиях деятельности потребительской кооперации в работах многих экономистов [1, 2, 3]. О.О. Иценков использует систему укрупненных показателей работы районного потребительского общества (райпо), составляющих линейную форму (потенциал), значение которой и представляет собой количественную оценку его деятельности [2]. Величины весовых коэффициентов этих показателей показывают степень влияния показателя на величину потенциала.

Линейная форма (потенциал) для n показателей в момент времени t_i имеет вид

$$V_i = \sum_{j=1}^n \alpha_j z_j \quad (1)$$

В этом соотношении z_j – стандартизованные значения j -го показателя X_j в момент времени t_i , т. е.

$$z_j = \frac{z_j}{\sigma_j},$$

где σ_j – стандартное отклонение j -го показателя.

Таблица 2. Стандартизованные значения показателей, эталонов и веса показателей Семилюкского райпо

Год	Оборот общественного питания (z_1)	Оборот по собственной продукции (z_2)	Объем закупок (z_3)	Оборот розничной торговли (z_4)	Паевой фонд (z_5)	Производство хлебобулочных изделий (z_6)	Производство колбасных изделий (z_7)	Производство кондитерских изделий (z_8)	Производство безалкогольных напитков (z_9)	Среднемесячная зарплата (z_{10})	Численность работников (z_{11})
1998	0,10	0,33	0,77	0,24	0,26	0,43	2,49	1,05	3,03	0,11	7,13
1999	0,10	0,69	0,39	0,43	0,24	1,61	0,17	1,89	2,86	0,17	4,98
2000	0,10	1,25	0,89	0,85	0,24	2,73	2,75	3,00	0,10	0,23	5,01
2001	0,14	1,53	1,00	1,29	0,36	4,12	1,72	3,23	0,11	0,33	5,08
2002	0,17	2,09	0,92	1,47	0,48	2,48	1,63	3,47	0,23	0,45	4,98
2003	0,24	2,93	1,62	1,64	0,68	2,03	1,38	2,52	0,65	0,59	4,91
2004	0,20	3,48	1,58	1,98	0,78	1,93	1,03	2,13	0,83	0,66	4,76
2005	0,27	3,06	1,46	2,16	0,77	1,87	0,86	1,58	0,50	0,82	4,73
2006	0,89	2,37	2,20	2,12	2,39	1,19	0,00	1,34	0,33	1,18	4,54
2007	1,36	2,65	2,39	2,48	2,43	0,42	0,00	1,22	0,30	1,80	3,81
2008	1,57	3,20	2,73	3,09	2,50	1,45	0,00	0,87	0,29	2,25	3,64
2009	2,69	2,93	3,16	3,15	2,40	2,29	0,00	0,63	0,22	2,55	3,36
2010	2,86	2,65	3,62	3,28	2,37	2,77	0,00	0,50	0,19	3,08	3,29
Стандартизованные значения эталонов и веса показателей											
Значения	2,8641	3,4827	3,6210	3,2844	2,5013	4,1216	2,7522	3,4694	3,0281	3,0768	7,1269
Веса	0,2289	0,2784	0,2894	0,2625	0,1999	0,3295	0,2200	0,2773	0,2420	0,2459	0,5697

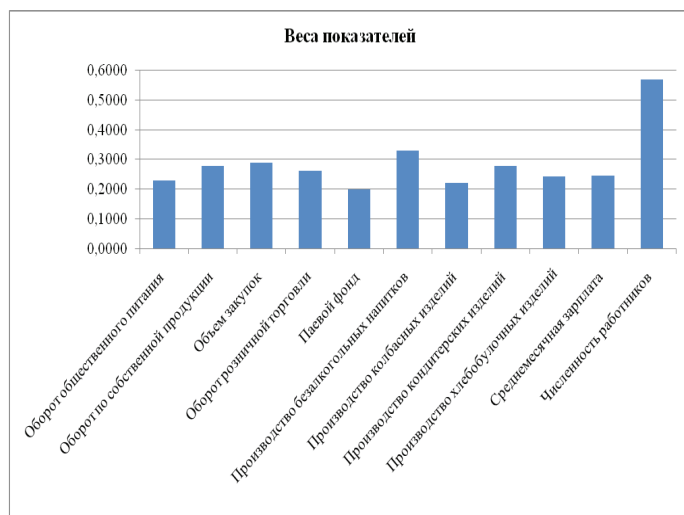


Рис. 1. Веса стандартизованных показателей

Величина α_j (вес j -го показателя в линейной форме) определяется как

$$\alpha_j = \frac{z_j}{\sqrt{\sum_{j=1}^n z_j^2}}$$

где $\bar{z}_j = \frac{\bar{x}_j}{\sigma_j}$ – стандартизованное значение эталонной величины $\bar{x}_j$ j -го показателя, которая определяется экспертным или каким-либо другим путем.

Для сравнения вычисляется эталонное значение потенциала, с которым сравнивается текущее значение

$$\bar{V} = \sum_{j=1}^n \alpha_j \bar{z}_j. \quad (2)$$

Уровень потенциала C_i определяется как отношение текущего значения к эталонному



Рис. 2. Динамика уровня потенциала Семилукского райпо

$$C_i = \frac{V_i}{\bar{V}}. \quad (3)$$

Данная методика использовалась авторами для оценки деятельности районных потребительских обществ Воронежской области в 1998-2010 гг. В качестве объекта исследования выступали Аннинское, Кантемировское, Ольховатское, Рамонское и Семилукское райпо. Для анализа были выбраны следующие показатели: оборот розничной торговли, оборот общественного питания, оборот по собственной продукции, объем закупок, паевой фонд, производство безалкогольных напитков, производство колбасных изделий, производство кондитерских изделий, производство хлеба и хлебобулочных изделий, среднемесячная зарплата, численность работников.

Важной проблемой данной методики является выбор эталонных значений показателей. Именно они фактически определяют значения весов показателей в линейной форме (1). Подбор эталонов экспертным путем может исказить реальную картину. Выбор эталонов должен быть как можно ближе привязан к значениям соответствующих показателей. Для выбора эталонных значений показателей авторы руководствовались следующим соображением. Социально-экономическая обстановка в исследуемых районах различна. Это означает, что райпо осуществляют свою деятельность в различных, порой сильно отличающихся условиях. С этой целью были отобраны разные для всех райпо эталонные значения показателей, т.е. максимальные по каждому райпо за период с 1998 по 2010 г. (табл. 1).

Стандартизованные значения показателей, эталонов и веса показателей по Семилукскому районному потребительскому обществу приведены в таблице 2 и на рисунке 1.

В соответствии с формулой (1) потенциал Семилукского райпо можно представить в виде

$$V = 0,2289z_1 + 0,2784z_2 + 0,2894z_3 + 0,2625z_4 + 0,1999z_5 + 0,3295z_6 + 0,2200z_7 + 0,2773z_8 + 0,2420z_9 + 0,2459z_{10} + 0,5697z_{11}.$$

Интерес представляет не абсолютное значение потенциала, а его соотношение с эталонным значением, рассчитанным по формуле (2), с найденными значениями весов (табл. 2). По формуле (3) был рассчитан уровень потенциала, динамический ряд которого представлен на рисунке 2.

Эконометрический анализ позволяет утверждать, что ряд динамики уровня потенциала имеет слаборастущую линейную тенденцию

$$V_t = 46,64 + 0,74t,$$

т. е. уровень потенциала меняется от 46,64% со среднегодовым абсолютным приростом в 0,74%. Для оценки значимости этого уравнения в целом в работе был использован F -критерий Фишера. Для уровня

Таблица 3. Матрица рангов районов по показателям

Наименование райпо	Оборот общественного питания	Оборот по собственной продукции	Объем закупок	Оборот розничной торговли	Паевой фонд	Производство безалкогольных напитков	Производство колбасных изделий	Производство кондитерских изделий	Производство хлебобулочных изделий	Среднемесячная зарплата	Численность работников
Аннинское	8	5	9	10	11	6	4	3	2	7	1
Кантемировское	9	8	6	7	10	5	4	3	2	11	1
Ольховатское	9	10	7	4	6	5	11	1	2	8	3
Рамонское	7	4	2	6	5	10	3	11	8	9	1
Семилукское	9	4	3	6	11	2	10	5	8	7	1

значимости $\alpha = 0,05$ критическое значение составляет $F_{кр} = 4,844$. Так как расчетное значение статистики Фишера ($F_{расч.} = 7,166$) больше критического значения (4,844), то уравнение тренда является статистически значимым. Нормированное значение коэффициента детерминации ($R^2 = 0,3945$) показывает, что полученное уравнение объясняет 39,5% изменений потенциала. Такую достоверность нельзя признать удовлетворительной, для прогноза уравнение не подходит. Однако тренд существует, возможно с другой функциональной спецификацией. Например, если использовать для аппроксимации полином пятой степени, соответствующее значение коэффициента детерминации $R^2 = 0,8643$.

Аналогично была проанализирована деятельность еще четырех районных потребительских обществ. При ранжировании в качестве ранга выбиралось место показателя, которое он занимает в соответствии с величиной своего веса. Так, например, в Семилукском райпо численность работников имеет ранг 1, производство безалкогольных напитков – ранг 2, объем закупок – ранг 3 и т. д. Ранги показателей в пяти райпо приведены в таблице 3.

Выстраивая показатели по среднему для пяти райпо рангу, получили следующий ряд (табл. 4).

Из таблицы 4 видно, что по уровню влияния на значение потенциала этот ряд разбивается на пять групп. Очевидно, что наиболее существенный вклад в результаты хозяйственной деятельности вносит численность работников райпо. Это свидетельствует об экстенсивном характере деятельности (единственным исключением является Ольховатское райпо, в котором на первом месте производство кондитерских изделий, затем хлеба и хлебобулочных изделий и только на третьем месте численность работников).

Примерно одинаковый вклад дают производство хлеба и хлебобулочных изделий и производство кондитерских изделий (4.4-4.6), объем закупок и произ-

Таблица 4. Место показателя, занимаемое по уровню влияния на значение потенциала райпо

Место	Показатель	Средний ранг
1	Численность работников	1.4
2	Производство хлеба и хлебобулочных изделий	4.4
3	Производство кондитерских изделий	4.6
4	Объем закупок	5.4
5	Производство безалкогольных напитков	5.6
6	Оборот по собственной продукции	6.2
7	Производство колбасных изделий	6.4
8	Оборот розничной торговли	6.6
9	Оборот общественного питания	8.4
10	Среднемесячная зарплата	8.4
11	Паевой фонд	8.6

водство безалкогольных напитков (5.4-5.6), оборот по собственной продукции, производство колбасных изделий и оборот розничной торговли (6.2-6.6), оборот общественного питания, среднемесячная зарплата и паевой фонд (8.4-8.6).

Объем закупок в среднем находится на четвертом месте, по Семилукскому райпо – на третьем.

Ряды динамики уровня потенциалов всех исследуемых райпо приведены на рисунке 3.

Необходимо отметить, что максимальное значение имеет уровень потенциала Кантемировского райпо (в 2001 г. – 86%). Если признать выбор эталонов адекватным, то у каждого потребительского общества остается заметная область для роста.

Рассматривая значение потенциала как статический ранг, например в 2010 г., из рисунка 3 видно, что на первом месте находится Кантемировское райпо, затем Ольховатское, Аннинское, Рамонское и Семилукское. Разброс меняется от 5 до 20%.

Если же проследить динамику, то видно, что уровень потенциала Кантемировского и Рамонского райпо за рассматриваемый период времени практически

Динамика уровня потенциала

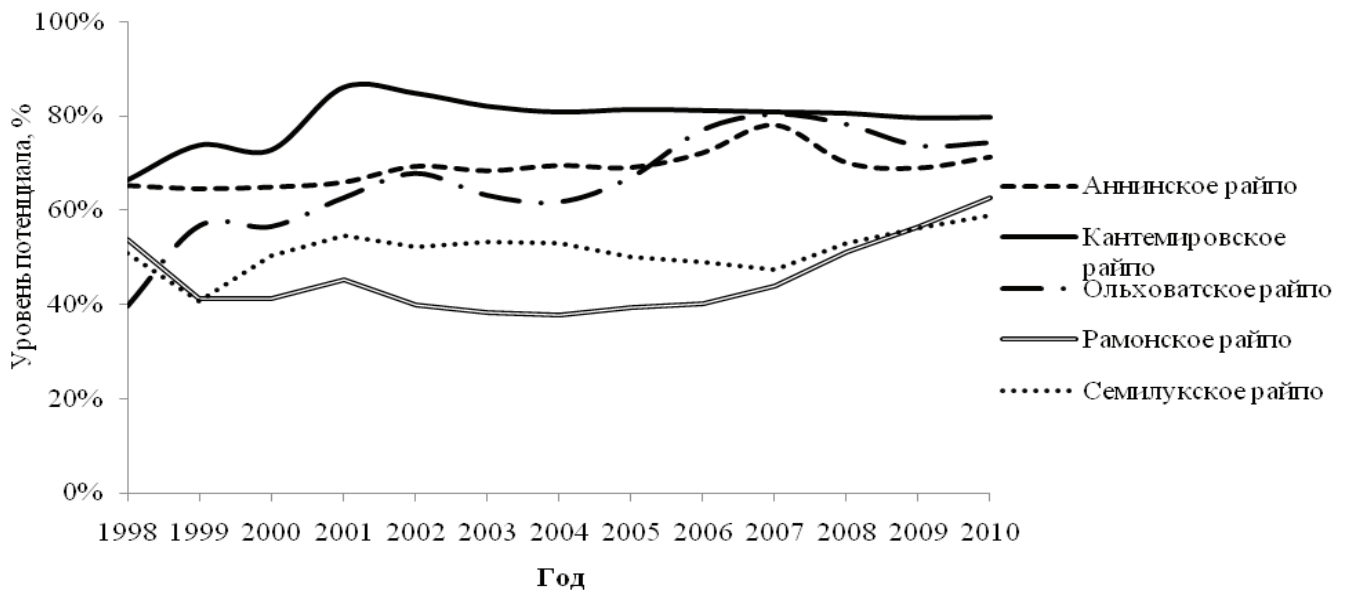


Рис. 3. Временные ряды уровня потенциала

не менялся. В трех других обществах заметно некоторое увеличение уровня потенциала. Наиболее существенным оно выглядит у Ольховатского райпо.

Временные ряды уровней потенциала позволяют проводить динамическое ранжирование деятельности каждого райпо. Из рисунка 3 видно, что первое место за весь период занимает Кантемировское райпо, Семилукское и Рамонское райпо занимают последнее место. Причем с 1999 по 2009 г. Семилукское райпо незначительно опережает Рамонское райпо, а в 2010 г. уровень потенциала становится большим в Рамонском райпо. Если же следовать трендовому анализу, то в Семилукском райпо уровень потенциала незначительно, но все-таки увеличивается со временем, чего не наблюдается в Рамонском райпо.

Чтобы подтвердить визуальный анализ, были построены тренды временных рядов. Для этого использовалась встроенная функция ФРАСПОБР электронных таблиц Excel. Результаты приведены в таблице 5.

Для уровней потенциала в Кантемировском и Рамонском райпо тренд отсутствует, так как полученные уравнения тренда для Кантемировского и Рамонского райпо статистически незначимы. Рост тенденции в трех других райпо носит линейный характер,

причем угол наклона графика тренда (средний абсолютный годовой прирост уровня потенциала) в Ольховатском райпо в 3,4 раза больше, чем в Семилукском райпо, и в 3,8 раза больше по сравнению с Аннинским райпо. Это делает перспективы развития Ольховатского районного потребительского общества более привлекательными.

Таким образом, использованная методика экономико-статистического моделирования и рейтинговой оценки деятельности организаций потребительской кооперации позволила определить лидера среди исследуемых райпо, показатели деятельности которого могут служить в качестве эталонных.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дроздова М.И. Диверсификация деятельности потребительской кооперации депрессивных регионов в условиях глобализации: теория, методология, практика : автореф. дис. ... д-ра экон. наук / М.И. Дроздова. – Новосибирск, 2010. – 32 с.
2. Иценков О.О. Оценка производственного потенциала потребительской кооперации / О.О. Иценков // Регион: экономика и социология. – 2005. – № 1. – С. 71-77.
3. Шаланов Н.В. Моделирование основных аспектов предпринимательской деятельности / Н.В. Шаланов. – Новосибирск: СибУПК, 2002. – 78 с.
4. Шеремет А.Д. Методика финансового анализа / А.Д. Шеремет, Е.В. Негашев. – М.: ИНФРА-М, 2000. – 208 с

Таблица 5. Уравнение тренда уровня потенциала анализируемых райпо и коэффициент детерминации

Наименование райпо	Уравнение тренда	R^2
Аннинское	$V_t = 64,43 + 0,66t$	0,5118
Кантемировское	Отсутствует	–
Ольховатское	$V_t = 48,45 + 2,051t$	0,7505
Рамонское	Отсутствует	–
Семилукское	$V_t = 46,64 + 0,74t$	0,3945

ЭКОНОМИЧЕСКОЕ СОДЕРЖАНИЕ УСТОЙЧИВОГО ФИНАНСОВОГО РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ

Александр Владимирович Агibalов,

кандидат экономических наук, доцент, зав. кафедрой «Финансы и кредит»

Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I

Наталья Николаевна Линькова, ведущий консультант

Департамент имущественных и земельных отношений Воронежской области

Раскрывается экономическая природа и формулируется авторское определение устойчивого финансового развития предприятий, для обеспечения которого предлагается использовать концепцию тройной спирали. Обоснована потребность в разработке методики отслеживания устойчивого финансового развития предприятия и его прогнозирования.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: финансовая устойчивость, устойчивый рост, финансовое развитие, устойчивое финансовое развитие, тройная спираль, предприятие.

The authors disclose the economic nature and give their own definition of sustainable financial development of enterprises; propose to support sustainable financial development with the concept of triple helix and substantiate the necessity of developing a technique of tracing and forecasting the sustainable financial development of enterprises.

KEYWORDS: financial stability, sustainable growth, financial development, sustainable financial development, triple helix, enterprise.

В настоящее время главным вызовом для многих экономик мира является процесс построения инновационных систем развития коммерческих организаций. Достижение и поддержание устойчивого функционирования предприятия недостаточно, важно финансовое обеспечение его устойчивого развития. Экономический подход к концепции устойчивости развития на макроуровне, по мнению Р.А. Перелета, основан на теории максимального потока совокупного дохода Хикса-Линдаля, который может быть произведен при условии сохранения совокупного капитала, с помощью которого и производится этот доход [10]. Современный финансовый анализ имеет ряд проблем, связанных

как с интерпретацией оперируемых понятий, отсутствием концепции устойчивого финансового развития и методики его обеспечения при наличии многообразия способов оценки финансовой устойчивости и роста предприятия.

Разные авторы уже не раз отмечали неточность русского перевода термина «устойчивое развитие» (англ. sustainable development, фр. developpement durable, нем. nachhaltige entwicklung), который означает устойчивый, постоянный рост.

Необходимо разделять такие понятия, как «финансовая устойчивость», «финансовый (устойчивый) рост» и «устойчивое финансовое развитие». Предположительно, система обеспечения устойчивого фи-

нансового развития предприятия формируется путем слияния двух систем: финансовой устойчивости и финансового роста. Нами сделана попытка доказательства данного утверждения по схеме: устойчивость экологическая устойчивость экономическая устойчивость финансовая устойчивость + финансовый рост = устойчивое финансовое развитие.

Понятие устойчивости большинством ученых трактуется как способность системы сохранять текущее состояние при наличии внешних и внутренних воздействий. В разных областях человеческих знаний устойчивость определяется по-разному:

■ *в метеорологии понятие «воздушная устойчивость» относится к вертикальным перемещениям воздушных потоков;*

■ *в механике устойчивость характеризуется ответом на малое возмущение системы, находящейся в механическом равновесии. Различают асимптотическую устойчивость, устойчивость по Ляпунову, экспоненциальную устойчивость, асимптотическую устойчивость в целом и др;*

■ *в социологии также существует термин «социальная устойчивость», которая предполагает вовлечение коллектива предприятия в общественные процессы, его содействие росту благосостояния общества и уровня социальной обеспеченности своих работников;*

■ *в макроэкономике устойчивость обозначает долгосрочное равновесие между эксплуатацией ресурсов и развитием человеческого общества.*

Первоначально вопросы устойчивости изучались преимущественно с позиции экологии. Понятие «экологическая устойчивость», подразумевающее способность экосистемы сохранять свою структуру и функциональные особенности при воздействии внешних факторов, явилось основой для формирования знаний в области устойчивого развития территорий и экономической устойчивости. Появление экономической устойчивости связано с рассмотрением проблемы ограниченности ресурсов, которая стала следствием глобальных энергетических кризисов 1973 и 1979 гг.

Экономическая устойчивость предприятия современными учеными определяется как обеспечение его рентабельной производственно-коммерческой деятельности за счет повышения эффективности использования производственных ресурсов и управления предприятием, устойчивого финансового состояния за счет улучшения структуры активов, а также стабильного развития мощности предприятия и социального развития коллектива при самофинансировании в условиях динамично развивающейся внешней среды. Этим определением раскрываются следующие составные элементы экономической устойчивости: финансовая, производственно-техническая, коммерческая, организационная, инновационная и социальная устойчивость.

Проблемой оценки и обеспечения финансовой

устойчивости предприятия занимаются ряд ученых, таких как Л. Т. Гиляровская, Д.А. Ендовицкий [3], О.В. Ефимова [5], Е. С. Стоянова [13], З. А. Круш, Л.А. Запорожцева [8], М.Н. Крейнина [7], В.В. Ковалев [6], А.Д. Шеремет, Р.С. Сайфулин [14] и др. Они рассматривают финансовую устойчивость как одну из важнейших характеристик финансового состояния предприятия. Л. Т. Гиляровская и Д.А. Ендовицкий [3] пишут о финансовой устойчивости как о «целеполагающем свойстве финансового анализа». Они делают упор на способность предприятия самостоятельно и в срок исполнять все свои обязательства, оптимизацию структуры капитала, рост рентабельности при приемлемом уровне финансового риска.

Классификацию финансового состояния предприятия А.Д. Шеремет, Р.С. Сайфулин [14], З. А. Круш, Л.А. Запорожцева [8] предлагают проводить по типу его финансовой устойчивости: абсолютная, нормальная, неустойчивое и кризисное финансовое состояние. Для оценки типа финансовой устойчивости предприятия ими используется специальная система показателей, основанная на сопоставлении запасов и затрат с плановыми источниками покрытия, а также внеоборотных и оборотных активов с законными источниками их формирования.

Е.С. Стоянова [13] характеризует финансовую устойчивость предприятия как сочетание четырех факторов: высокой ликвидности баланса, высокой кредитоспособности, высокой рентабельности и высокой платежеспособности.

Отдельные авторы связывают финансовую устойчивость только со способностью предприятия в срок расплачиваться по своим долгам. Например, А.В. Грачев [4] сводит сущность финансовой устойчивости только к платежеспособности предприятия и не исследует взаимосвязь между финансовым состоянием и финансовой устойчивостью. По его мнению, «финансовая устойчивость предприятия есть не что иное, как надежно гарантированная платежеспособность, независимость от случайностей рыночной конъюнктуры и поведения партнеров».

Аналогичной точки зрения придерживается Г.В. Савицкая [11], считающая финансовую устойчивость внешним проявлением платежеспособности предприятия. Она основывается на тех же расчетах, но с учетом кругооборота капитала, вызывающего изменение структуры средств и источников их формирования, наличия и потребности в финансовых ресурсах и, как следствие, изменения финансового состояния предприятия. Финансовая устойчивость предприятия, по мнению Г.В. Савицкой, это способность субъекта хозяйствования функционировать и развиваться, сохранять равновесие своих активов и пассивов в изменяющейся внутренней и внешней среде, гарантирующее его постоянную платежеспособность и инвестиционную привлекательность в границах допустимого уровня риска. Однако она считает, что устойчивое финансовое положение

предприятия – это результат умелого, просчитанного управления всей совокупностью производственных и хозяйственных факторов, определяющих результаты деятельности предприятия.

В финансово-кредитном энциклопедическом словаре под редакцией А.Г. Грязновой [12] финансовая устойчивость определяется по соотношению собственных и заемных средств в активах и пассивах компании, темпам накопления собственных средств в результате хозяйственной деятельности, соотношению долгосрочных и краткосрочных обязательств компании, обеспечению оборотных средств собственными источниками.

Учитывая несогласованность мнений по данной проблеме, большинство ученых и практиков считают основной характеристикой финансовой устойчивости предприятия степень его финансовой независимости, а также уровень обеспеченности его активов собственным капиталом и кредитами банка. В результате они определяют финансовую устойчивость предприятия только по пассиву бухгалтерского баланса, устанавливая наличие рациональной структуры капитала.

На основе вышеприведенных исследований нами дано следующее определение финансовой устойчивости как определенное состояние финансов предприятия, при котором величина денежно-финансовых ресурсов соответствует величине потребности в них для обеспечения роста деловой активности, при высоких платеже- и кредитоспособности. Таким образом, в данном определении финансовой устойчивости, рассмотренном в широком понимании, учитывается не только платежеспособность и устойчивость капитала, но и соотношение активов с плановыми источниками их формирования.

Более высоким уровнем финансового состояния предприятия, в экономической литературе считается финансовый рост, который проявляется в увеличении собственного капитала и (или) стоимости активов. Финансовый рост – составляющая развития предприятия. Под устойчивым развитием, на наш взгляд, следует понимать возможность предприятия функционировать в долгосрочной перспективе, удовлетворяя ожидание от этого предприятия со стороны собственников, персонала, государства, покупателей и поставщиков.

Эти понятия взаимосвязаны и определяют объект экономического анализа по проблемам оценки устойчивости финансового развития предприятий.

Как считает И.А. Бланк [1], устойчивый рост предприятия – это темпы роста собственного капитала предприятия, источником которого служит нераспределенная прибыль, при неизменном соотношении собственного и заемного капитала.

По мнению И.Я. Лукасевича [9], под устойчивым ростом обычно понимается такой темп развития, при котором достигнутые или желаемые показатели операционной, инвестиционной и финансовой деятель-

ности остаются неизменными либо удовлетворяют требуемым значениям. При этом денежные потоки фирмы находятся в равновесии, т. е. не остается излишков средств и не образуется их дефицита.

По определению Р. Хиггинса [16], устойчивые темпы роста продаж – это такие темпы роста, которые не истощают финансовые ресурсы: поставщики продолжают отгружать сырье и материалы с отсрочкой платежа, банки охотно предоставляют кредит, акционеры принимают решения о реинвестировании прибыли и т.д.

В книге И.Я. Лукасевича [9] уточняется, что устойчивый рост – это рост, который предприятие может поддерживать без изменения доходности и финансовой политики. На наш взгляд, устойчивый рост предприятия – это достижимый темп роста продаж, который приводит к приросту собственного капитала.

По мнению И.А. Бланка [1], устойчивый рост предприятия обеспечивается следующими основными параметрами его финансового развития: коэффициентом рентабельности реализации продукции, политикой распределения прибыли (отражаемой коэффициентом капитализации чистой прибыли), политикой формирования структуры капитала (отражаемой коэффициентом финансового левериджа) или соответственно политикой финансирования активов (отражаемой коэффициентом левериджа активов), политикой формирования состава активов (отражаемой коэффициентом оборачиваемости активов).

Долгосрочные стратегии большинства предприятий в условиях рынка нацелены на расширение хозяйственной деятельности и повышение деловой активности. Поэтому одной из важнейших задач планирования является обеспечение непрерывного роста бизнеса путем разработки и реализации адекватных инвестиционных, операционных и финансовых стратегий.

Однако не всякий рост приводит к достижению основной цели – созданию дополнительной стоимости и увеличению благосостояния собственников фирмы. Более того, высокие темпы роста, не согласованные с реальными возможностями предприятия и условиями внешней среды, могут привести к разрушению стоимости или даже к полной потере бизнеса.

Эффективное управление ростом, приводящее к увеличению стоимости предприятия, требует тщательной балансировки и согласования его ключевых показателей его операционной, инвестиционной и финансовой деятельности, поиска разумного компромисса между темпами развития, рентабельностью и финансовой устойчивостью.

В контексте перехода на принципы устойчивого финансового развития важным моментом является обеспечение финансовыми ресурсами соответствующих экономических процессов формирования финансовой устойчивости и устойчивого роста предприятия.

В процессе осуществления какой-либо хозяйствен-

ной операции состояние предприятия переходит от одного типа устойчивости в другой за счет обеспечения темпов устойчивого роста. Зная предельные границы изменения источников средств, можно эффективно управлять устойчивым финансовым развитием, что предполагает определение критических значений состояния предприятия и ориентацию на эти значения.

С учетом проведенных исследований нами дано следующее определение устойчивого финансового развития предприятия, как переход предприятия от низшего типа финансовой устойчивости к высшему в результате обеспечения достижимых темпов роста продаж, приводящих к приросту собственного капитала.

В качестве концепции обеспечения устойчивого финансового развития предприятия предлагается использовать авторскую концепцию тройной спирали, относящуюся к диалектико-материалистической концепции, как одной из наиболее значительных концепций развития XX века. Ее основоположниками являются К. Маркс и Ф. Энгельс [15], которые опирались на учение Гегеля [2]. Развитие они понимали как «повторяющее пройденные уже ступени, но повторяющее их иначе, на более высоком уровне». Это развитие не по прямой линии, а «по спирали – развитие скачкообразное, внутренние импульсы которому дают противоречия, столкновения различных сил и тенденций, действующих на данное тело, в пределах данного явления или внутри данного общества».

В настоящее время изучение идеи и эволюции тройной спирали применительно к развитию коммерческих организаций исключительно актуально ввиду нерешенности даже первого вопроса теории – об основных критериях процесса устойчивого финансового развития предприятия. На наш взгляд, практически во всех коммерческих организациях действуют три функциональных критерия, генерирующих их устойчивое финансовое развитие: прибыль, выручка и собственный капитал.

В модели тройной спирали нами обосновывается тезис о главенстве прибыли в этой триаде, то есть прибыль становится главной движущей силой и целевой функцией устойчивого финансового развития предприятия. Рост выручки обеспечивает рост и развитие предприятия, а увеличение собственного капитала – финансовый рост предприятия.

Предлагаемая нами концепция тройной спирали адекватно определяет и измеряет взаимоотношения основных критериев системы устойчивого финансового развития предприятия, а именно прибыли, выручки и собственного капитала. Данная концепция частично основывается на соблюдении «золотого экономического правила»: Темп роста балансовой прибыли > Темп роста объема продаж > Темп роста активов > 100%. Исключение составляет замена показателя темп роста активов на темп роста соб-

ственного капитала, так как критерием устойчивого финансового роста предприятия является прирост собственного капитала, а не общей совокупности активов, которые могут быть увеличены за счет заемных источников. Концепция тройной спирали противопоставляет вертикальным подходам управления устойчивым развитием предприятия установление и совершенствование горизонтальных связей между действующими характеристиками. Именно динамика и качество их взаимодействия, соотношения темпов роста и являются ключевыми параметрами тройной спирали.

Опираясь на предлагаемую нами концепцию формирования устойчивого финансового роста предприятия, важно разработать специальную методику, способную отследить фактическое, спрогнозировать будущее финансовое развитие и определить направления совершенствования организации финансов для обеспечения устойчивого финансового развития коммерческой организации.

Предположительно, исходя из определения устойчивого финансового развития предприятия, такая методика должна включать методы оценки финансовой устойчивости и устойчивого роста. Система определения устойчивых темпов роста предприятия не отличается своим многообразием. Но большинство методик оценки финансовой устойчивости предприятия имеют ряд существенных недостатков. Во-первых, в них подробно не указано, как оценивать результаты расчетов. Количество коэффициентов, которые принято рассчитывать в экономическом анализе, достаточно велико. Эти коэффициенты отражают разные стороны деятельности предприятия, состояния активов и пассивов. Например, большое количество коэффициентов служит для оценки с разных сторон структуры капитала предприятия. В то же время разные аналитики предпочитают видеть различные значения коэффициентов структуры капитала: владельцы устраивает разумный рост доли заемных средств, а кредиторы отдают предпочтение предприятиям, где велика доля собственного капитала, то есть уровень финансовой автономии. Поэтому отечественные аналитики нередко предлагают рассчитывать все возможные коэффициенты, что зачастую приводит к дублированию информации, так как коэффициенты между собой сильно коррелированы.

Более того, важно принять во внимание тот факт, что в настоящее время в России еще окончательно не устоялись нормативные значения для финансовых коэффициентов. Как правило, существующие и приводящиеся в литературе нормативные значения показателей взяты из западной учетной практики вместе с методиками анализа, привнесены из плановой экономики или назначены экспертным путем. Поэтому использовать без изменений современные методы финансового анализа применительно к оценке устойчивости финансового развития нельзя. Нужна новая

модель, способная отследить переход предприятия от одного типа финансовой устойчивости к другому на основе оценки динамики, качества взаимодействия и соотношения темпов роста прибыли, выручки и собственного капитала как ключевых параметров тройной спирали развития предприятия.

Задачи, решаемые при помощи такой методики, должны быть сбалансированы между обеспечением статической устойчивости и динамического роста предприятия. На наш взгляд, для этого необходимо:

Обеспечение постоянного финансового равновесия предприятия в процессе его развития. Такое равновесие характеризуется высоким уровнем финансовой устойчивости и платежеспособности предприятия на всех этапах его развития и обеспечивается формированием оптимальной структуры капитала и активов, эффективными пропорциями в объемах формирования финансовых ресурсов за счет различных источников, достаточным уровнем самофинансирования инвестиционных потребностей.

Обеспечение непрерывного роста бизнеса, не нарушающего финансового равновесия, путем разработки и реализации адекватных инвестиционных, операционных и финансовых стратегий.

Обеспечение максимизации прибыли предприятия при предусматриваемом уровне финансового риска. Максимизация прибыли достигается за счет эффективного управления активами предприятия, вовлечения в хозяйственный оборот заемных финансовых средств, выбора наиболее эффективных направлений операционной и финансовой деятельности.

Обеспечение минимизации уровня финансового риска при предусматриваемом уровне прибыли. Если уровень прибыли предприятия задан или спланирован заранее, важной задачей является снижение уровня финансового риска, обеспечивающего получение этой прибыли.

Обеспечение формирования достаточного объема финансовых ресурсов в предстоящем периоде. Эта

задача реализуется путем определения общей потребности в финансовых ресурсах предприятия на предстоящий период, максимизации объема привлечения собственных финансовых ресурсов за счет внутренних источников, определения целесообразности формирования собственных финансовых ресурсов за счет внешних источников, управления привлечением заемных финансовых средств, оптимизации структуры источников формирования ресурсного финансового потенциала.

Обеспечение наиболее эффективного использования сформированного объема финансовых ресурсов на цели производственного и социального развития предприятия, выплаты необходимого уровня доходов на инвестированный капитал собственникам предприятия и т.п.

Оптимизация денежного оборота. Эта задача решается путем эффективного управления денежными потоками предприятия в процессе кругооборота его денежных средств, обеспечением синхронизации объемов поступления и расходования денежных средств по отдельным периодам, поддержанием необходимой ликвидности его оборотных активов. Одним из результатов такой оптимизации является минимизация среднего остатка свободных денежных активов, обеспечивающая снижение потерь от их неэффективного использования и инфляции.

Таким образом, на основе проведенных исследований нами дан новый подход к определению экономической категории и предложена концепция устойчивого финансового развития предприятия, а также обоснована потребность в разработке, с учетом предлагаемых требований, методики его отслеживания и обеспечения. Все это требует дальнейшего научного осмысления предлагаемой концепции и разработки практических рекомендаций.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бланк И.А. Антикризисное финансовое управление предприятием / И.А. Бланк – К.: Ника-Центр, Эльга, 2007. – 672 с.
2. Гегель Г.В.Ф. Наука логики / Г.В.Ф. Гегель. – СПб.: Наука, 1997. – 800 с.
3. Гиляровская Л.Т. Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности: учебник / Л.Т. Гиляровская, Д.В. Лысенко, Д.А. Ендовицкий. – М.: Проспект: Велби, 2008. – 360 с.
4. Грачев А.В. Финансовая устойчивость предприятия: анализ, оценка и управление в рыночной экономике: научное издание. / А.В. Грачев. – М.: Изд-во «Дело и сервис», 2006. – 544 с.
5. Ефимова О.В. Финансовый анализ: современный инструментарий для принятия экономических решений: учебник для подготовки магистров; 2-е изд. / О.В. Ефимова. – М.: Омега-Л, 2010. – 351 с.
6. Ковалев В.В. Финансы предприятий / В.В. Ковалев. – М.: ТК Велби, Изд-во Проспект, 2011. – 450 с.
7. Крейнина М.Н. Финансовый менеджмент: учеб. пособие / М.Н. Крейнина – М.: Дело и сервис, 1998. – 304 с.
8. Круш З.А. Мониторинг финансовой устойчивости сельскохозяйственных предприятий: становление и развитие / З.А. Круш, Л.А. Запорожцева. – Воронеж: ИСТОКИ, 2008. – 137 с.
9. Лукасевич И.Я. Финансовый менеджмент: учебник / И.Я. Лукасевич. – М.: Эксмо, 2011. – 768 с.
10. Перелет Р.А. Выявление показателей устойчивого развития: рабочий доклад. Программа Гарвардского института международного развития СНГ по политике в области окружающей среды / Р.А. Перелет. – М.: ГИМР, 1996. – 23 с.
11. Савицкая Г.В. Экономический анализ: учебник; 11-е изд., испр. и доп. / Г.В. Савицкая. – М.: Новое знание, 2005. – 651 с.
12. Финансово-кредитный энциклопедический словарь / колл. авторов; под общей ред. А.Г. Грязновой. – М.: Финансы и статистика, 2002. – 1168 с.
13. Финансовый менеджмент: теория и практика: учебник для студентов вузов; 6-е изд.; под ред. Е.С. Стояновой. – М.: Перспектива, 2009. – 656 с.
14. Шеремет А.Д. Финансы предприятий. / А.Д. Шеремет, Р.С. Сайфулин. – М.: ИНФРА-М, 1999. – 343 с.
15. Энгельс Ф. Происхождение семьи, частной собственности и государства // К. Маркс, Ф. Энгельс. – СПб.: Азбука-классика. – 2009. – 256 с.
16. Higgins R. How much Growth can the firm afford / R. Higgins // Financial Management. Financial Management Association. – Tampa, 1997. – V. 3. – Pp. 7-16.

УДК 338.45 (24)

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА, ТОВАРОДВИЖЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО СЫРЬЯ НА ОСНОВЕ РАЗВИТИЯ АУТСОРСИНГА

Елена Васильевна Закшевская, доктор экономических наук, профессор,
зав. кафедрой управления и маркетинга в АПК

Зинаида Петровна Меделяева, доктор экономических наук, профессор кафедры
организации производства и предпринимательской деятельности в АПК

Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I

Марина Евгеньевна Отинова, кандидат экономических наук, доцент,
зав. отделом предпринимательства и кооперации

Ирина Васильевна Рысикова, докторант отдела предпринимательства и кооперации,
доцент, кандидат экономических наук

Научно-исследовательский институт экономики и организации агропромышленного комплекса
Центрально-Черноземного района РФ Россельхозакадемии, г. Воронеж

Рассматривается аутсорсинговая форма договорных отношений, обеспечивающая необходимые условия для эффективного и конкурентоспособного бизнеса в АПК, позволяющая сельскохозяйственным предприятиям получать преимущества по издержкам и ответственных партнеров в перерабатывающей сфере, нацеленных на долгосрочное сотрудничество.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: переработка и товародвижение сельскохозяйственного сырья, договорные отношения, аутсорсинг, межотраслевое взаимодействие, соблюдение технологических процессов, критерии качества продукции.

The authors consider contractual relations in the form of outsourcing that provide the necessary conditions for effective and competitive business in the Agro-Industrial Complex and allow the agricultural producers to gain cost advantages and find responsible partners in the processing industry aimed at long-term cooperation.

KEY WORDS: processing and merchandise flow of agricultural raw materials, contractual relations, outsourcing, intersectoral relations, compliance with manufacturing procedures, product quality standards.

В современных условиях наиболее распространенной организационной формой взаимодействия между сельскохозяйственными и перерабатывающими предприятиями, а также другими субъектами различных товарных рынков являются договорные, или контрактные, отношения.

Договорные отношения подразумевают сотрудни-

чество партнеров, при котором становится практически возможным и целесообразным использование таких форм приспособления к механизму рыночных отношений, как согласованность сроков поставок сельскохозяйственного сырья, взаимная отсрочка платежей по сезонным операциям, технологически рациональный барьер и др. Кроме того, контракт-

ная форма взаимодействия обеспечивает возможности при планировании использования наличных ресурсов в организации движения продукции, в согласовании динамики производства и потребления, соблюдении требований технического регламента о безопасности пищевых продуктов и др. [2]. Основными принципами договорной системы при производстве и реализации продукции являются: обязательность, равноправие, соответствие действующему законодательству, комплексность, эффективность, эквивалентность, ответственность. Партнерами сельскохозяйственных предприятий в АПК являются хозяйственные структуры, способные обеспечить их материально-техническими ресурсами: машинно-технологические станции, заводы по производству техники, перерабатывающие предприятия, обслуживающие организации и организации сферы сбыта и др.

Интенсификации и углублению межотраслевого взаимодействия в АПК в настоящее время препятствует целый ряд факторов: разрушение ресурсного потенциала, нарушение эквивалентности обмена, неудовлетворительное финансовое состояние большинства сельскохозяйственных товаропроизводителей, низкая инвестиционная активность. Поэтому перспективной формой договорных отношений является укрепление прямых связей сельхозтоваропроизводителей с переработчиками и торговлей. Это особенно актуально в связи с введением с 14.01.2011 г. Технического регламента «О безопасности пищевой продукции» [3], в котором четко оговариваются сфера его применения, необходимые требования к качеству продукции и ее маркировке.

Отлаженный механизм таких связей позволит не только улучшить качество и безопасность продукции, но и избежать значительных ее потерь, существенно повысить эффективность производства и реализации. На наш взгляд, сельскохозяйственные и перерабатывающие предприятия АПК в современных условиях должны разрабатывать новые стратегии с целью удержания своих конкурентных позиций на рынке, что предполагает, прежде всего, проведение работ по оптимизации производственных и реализационных издержек на основе реструктуризации бизнеса, в том числе на основе аутсорсинга.

Аутсорсинг нами рассматривается как форма хозяйственных взаимоотношений, при которых заказчик концентрируется на основных видах деятельности и передает второстепенные, но функционально необходимые бизнес-процессы и ответственность за их выполнение профессиональным провайдером на долгосрочной основе с целью повышения качества, снижения затрат и времени этих процессов, а исполнитель занимается развитием и улучшением данного вида услуги [1].

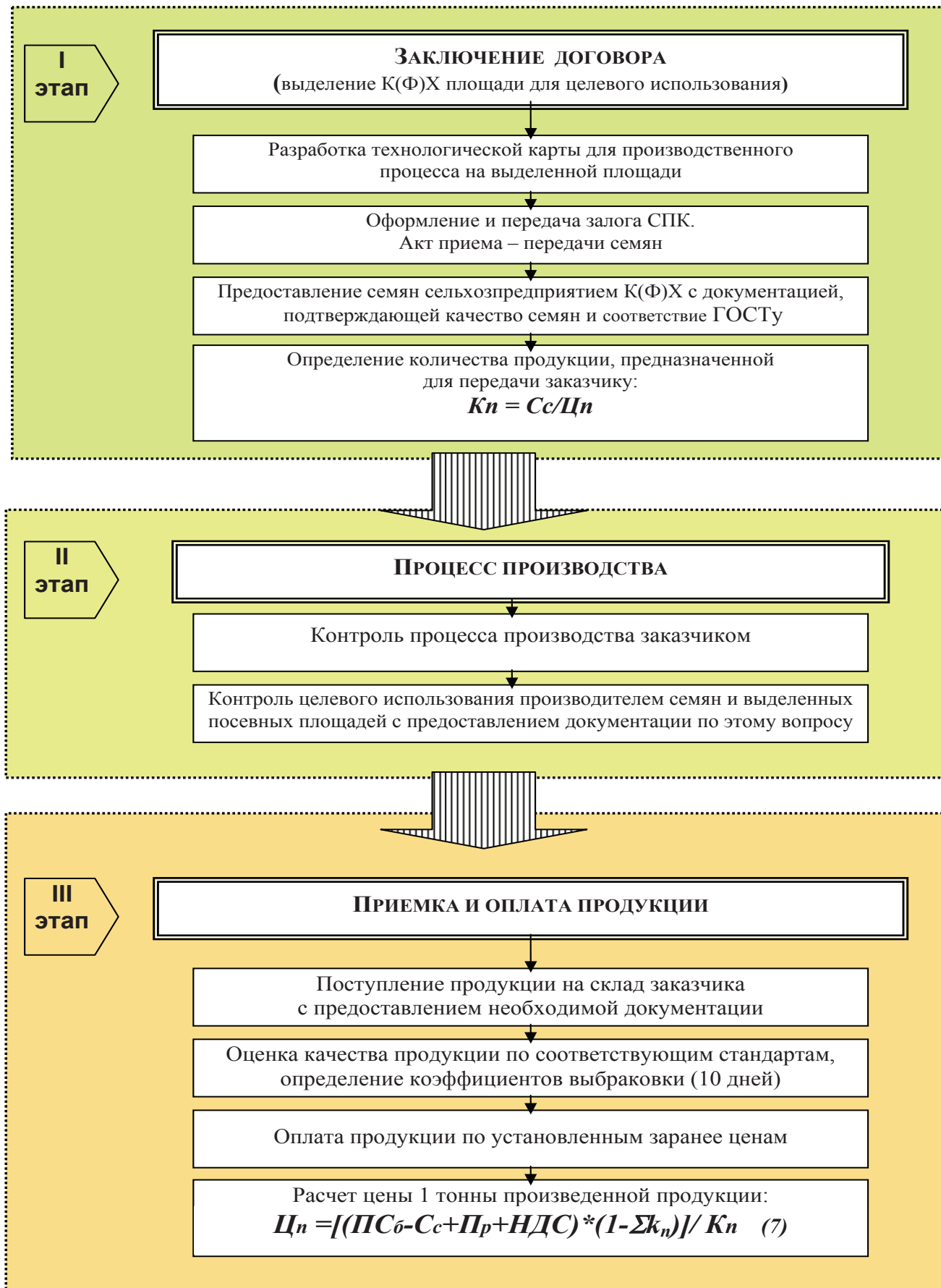
Сотрудничество между организациями АПК в рамках реализации единой производственной программы позволяет им не только увеличивать объем

производимых товаров и услуг, но и уменьшать размер постоянных издержек на единицу продукции. В результате деятельность каждого из предприятий – аутсорсеров становится экономически выгодной, а стоимость производимых товаров и услуг снижается. В то же время, исключая из производственной цепи ряд производственных процессов, передавая их другим партнерам, предприятия аграрной сферы могут сконцентрировать усилия на основной деятельности, упростить структуру управления, сократить объем расходов.

Необходимость более широкого использования аутсорсинга предприятиями и организациями АПК вызвана следующими факторами:

- 1) учащением появления более совершенных технических комплексов и технологических разработок;
- 2) снижением уровня затрат и повышением качества производимой продукции в связи с вступлением в ВТО и глобализацией рынков;
- 3) повышением уровня квалификации руководителей предприятий, использующих современные системы программного обеспечения экономических процессов и менеджмента;
- 4) расширением сети консультационных услуг;
- 5) наличием периодически выполняемых работ: ремонтные работы сельскохозяйственной техники и животноводческих комплексов, техническое обслуживание зданий и др.;
- 6) наличием операций, требующих специального оборудования (агрохимическое и ветеринарное обслуживание и др.);
- 7) наличием напряженных периодов в сельскохозяйственных работах, когда на условиях аутсорсинга можно привлечь дополнительную технику и персонал;
- 8) выходом товаропроизводителей на межрегиональные и международные рынки и др.

Как показали исследования, в настоящее время в сфере АПК в Воронежской области уже применяются отдельные формы аутсорсинга, в частности на многих элеваторах и сахарных заводах. Однако широкого распространения в других подкомплексах АПК эта форма договорных отношений пока не получила. Поэтому мы считаем, что в качестве одного из решений этой проблемы может стать использование аутсорсинга производства по контракту. В частности, нами разработаны алгоритм аутсорсинга по производству продукции растениеводства и форма договора аутсорсинга (см. рис.). Как видно из рисунка 1, алгоритм заключения договора следующий: производитель или аутсорсер по заданию заказчика (перерабатывающего предприятия) обязуется в соответствии с условиями договора произвести и передать в собственность заказчика сельскохозяйственную продукцию, которая должна соответствовать определенным в договоре качественным характеристикам. Заказчик обязуется предоставить производителю



Алгоритм проведения аутсорсинга по производству продукции растениеводства

Таблица 1. Примерный перечень коэффициентов, используемых при расчете цены на овощную продукцию, производимую по договору аутсорсинга

Перечень коэффициентов*
k1 – отклонение в форме: несоответствие характерной форме для данного вида овоща и неровность поверхности.
k2 – отклонение в размере: данный показатель напрямую связан с такими характеристиками: пищевая ценность, вкус, аромат, консистенция; недозревшие, мелкие овощи имеют низкое содержание сахаров, повышенное содержание кислот, отличаются грубой консистенцией, пониженной ароматичностью; переросшие экземпляры также часто имеют более низкие показатели качества. Размер круглых овощей (помидоры, столовая свекла, лук, капуста) устанавливается путем измерения диаметра плода, а круглого и удлиненного (огурцы, кабачки, баклажаны) – путем измерения диаметра и длины плода.
k3 – отклонение в целостности (неповрежденность) – характерный показатель товарного качества; k3a – ухудшение качества в процессе механической уборки, транспортировки, товарной обработки. При определении данного показателя учитывается число повреждений и их размер или площадь.
k3b – целостность повреждается в результате болезней или вредителей, здесь учитывается число очагов поражения болезнями, их площадь и число поражений на отдельных экземплярах.
k4 – отклонение в окраске: - окраска должна быть ровной по всей поверхности, пятна снижают привлекательность продукции – это для продукции замороженной или упакованной; - окраска должна быть устойчивой, мало изменяться в процессе технических операций и хранении консервов. Оценка осуществляется с помощью специальных шкал цветов, например таблица цветов А.С. Бондарцева.
k5 – отклонение во вкусе: плоды должны быть сочными и вкусными, определяют различные оттенки вкуса. Дегустационная экспертная оценка помогает объективно и достоверно оценить данный показатель.
k6 – отклонение в аромате: Оценка осуществляется приблизительно.
k7 – нарушение консистенции: отклонение в плотности сложения тканей овощей – для оценки используются специальные приборы (пенетромметр, ИДП – 500), позволяющие определить плотность и механическую прочность тканей.
k8 – нарушение в химическом составе плодов: - количества сахаров; - растительных веществ; - наличия крахмала.

*Отклонения в качестве продукции устанавливаются путем экспертной оценки образцов продукции

элитные высокоурожайные семена, соответствующие ГОСТу, количество которых рассчитывается исходя из количества выделенной площади для целевого использования по формуле

$$K_c = Пл \times Нв, \quad (1)$$

где K_c – количество семян, подлежащих передаче сельхозтоваропроизводителю, кг;

$Пл$ – выделяемая площадь для производства сельскохозяйственной продукции по договору аутсорсинга, га;

$Нв$ – норма высева семян, кг/га.

Стоимость семян, выдаваемых для производства определенного объема продукции, рассчитывается по формуле

$$C_c = K_{c1} \times C_c, \quad (2)$$

где C_c – стоимость семян, подлежащих передаче производителю, тыс. руб.;

K_{c1} – количество семян, подлежащих передаче, шт.;

C_c – цена семян за 1 шт., руб.

Заказчик обязан контролировать производственный процесс, а исполнитель – исполнять распоряжения заказчика, связанные с производственным процессом, а также выделять посевные площади для целевого их использования. Обязательства сельхозтоваропроизводителя перед переработчиками обеспечиваются, как правило, залогом собственного имущества или поручительством.

В договоре стороны определяют: сроки, качество, количество, стоимость и условия предоставления семян. Заказчик также обязан предоставить документальное подтверждение качества семян сельскохозяйственных культур: аттестат и свидетельство на семена, протокол испытаний семян на сортовую чистоту методом электрофореза, карантинное разрешение на ввоз семян и др.

Хозяйство-аутсорсер имеет право на проверку семян на посевные качества, обязуется обеспечить условия их хранения в соответствии с действующими нормативными требованиями и вести документальный учет использования переданных ему семян, незамедлительно уведомлять заказчика о любых событиях, наступление которых может повлиять на ход исполнения договора аутсорсинга, в том числе на предъявление имущественных претензий третьими лицами и государственными органами, сообщать о запланированной уборке сельскохозяйственных культур не позднее определенного в договоре срока до ее начала.

Перед тем как приступить непосредственно к производству, аутсорсер совместно с заказчиком разрабатывают технологические карты по возделыванию культур, в которых имеются рекомендации по выполнению отдельных технологических операций. Одновременно рассчитывается количество продукции, которая должна будет компенсировать стоимость переданных семян, по следующей формуле

$$K_p = C_c / C_p, \quad (3)$$

где K_p – количество подлежащей передаче продукции, т;

C_c – стоимость переданных семян, тыс. руб.;

C_p – цена 1 тонны продукции, оговоренной заранее в договоре с учетом НДС, тыс. руб.

Цену за продукцию для расчета количества продукции, передаваемой аутсорсером в счет предоставленных им семян по договору аутсорсинга, устанавливает заказчик, и исчисляется она по формуле

$$C_p = (PC_6 + Pr + НДС) / K_p, \quad (4)$$

где C_p – цена 1 т продукции, подходящая заказчику по всем параметрам качества;

PC_6 – нормативная себестоимость произведенной продукции, рассчитанная заранее и отраженная в технологической карте на производство продукции данного вида;

НДС – налог на добавленную стоимость, учитываемый в расчетах;

Pr – прибыль;

K_p – общее количество продукции, произведенное хозяйством, с использованием семян заказчика, исчисляемое как

$$K_p = Pl \times Y_p, \quad (5)$$

где Pl – площадь для производства продукции по договору аутсорсинга, га;

Y_p – урожайность культуры, т/га.

Прибыль от реализации данной продукции рассчитывается по формуле:

$$Pr = PC_6 \times H_p, \quad (6)$$

где Pr – прибыль, полученная от реализации данной продукции, тыс. руб.;

PC_6 – полная себестоимость произведенной продукции, рассчитанная заранее и отраженная в технологической карте на производство данного вида продукции, тыс. руб.;

H_p – устанавливаемая норма прибыли, например 20%.

На втором этапе – в процессе производства заказчик имеет право контролировать сам процесс и целевое использование выделенных семян.

На третьем этапе – полученная продукция в течение 10 дней проходит качественную оценку на соответствие оговоренным стандартам качества.

Исполнитель вправе привлекать для выполнения своих обязанностей по производству продукции третьих лиц. В этом случае он обязан согласовать возможность привлечения того или иного лица для выполнения своих обязанностей. При этом производитель полностью отвечает за действия привлекаемых лиц, они несут субсидиарную ответственность по вопросам своей деятельности.

Излишки продукции, оставшейся после передачи

продукции в счет стоимости семян, заказчик обязуется приобрести у сельхозтоваропроизводителя по цене, сложившейся на рынке на момент отгрузки. Риск случайной гибели или случайной порчи продукции переходит на заказчика с момента передачи продукции аутсорсером. В случае если продукция не прошла оценку и не соответствует оговоренному качеству, хозяйство обязано произвести ее замену в течение 10 дней. В случае невозможности замены продукции заказчик вправе принять и оплатить продукцию по сниженной цене, которая рассчитывается следующим образом:

$$C_p = [(PC_6 + Pr + НДС) \times (1 - \Sigma k_n)] / K_p, \quad (7)$$

где $\Sigma k(n)$ – сумма коэффициентов выбраковки, в зависимости от качества продукции по результатам экспертизы.

Следует отметить, что в каждом конкретном случае необходимо разработать систему коэффициентов, предназначенных для расчета цены на продукцию, не подходящую под стандарты качества, указанные в договоре аутсорсинга, или при порче продукции по вине ее производителя. Важно также выявить возможные отклонения от качества продукции, а затем путем экспертной оценки присвоить каждому ее виду соответствующие коэффициенты (в зависимости от степени тяжести отклонений и степени их влияния на товарный ассортимент готовой переработанной продукции) (табл. 1).

Возможность наложения штрафных санкций для аутсорсера может наступить в следующих случаях:

- нецелевое использование посевных площадей;
- нецелевое использование предоставленных семян;
- невыполнение указаний заказчика;
- отказ от предоставления документов, подтверждающих целевое использование семян.

Предлагаемый нами алгоритм проведения аутсорсинга был апробирован на примере производства овощной продукции в К(Ф)Х «Лилия» Бобровского района Воронежской области.

В случае неисполнения полностью или частично условий договора сельхозтоваропроизводитель обязан вернуть заказчику денежные средства в размере стоимости переданных ему семян, а также уплатить штрафную неустойку в двукратном размере возвращенной суммы.

В процессе исследования нами проведен для К(Ф)Х «Лилия» сравнительный анализ двух форм организации хозяйственных взаимоотношений: традиционной и аутсорсинговой, который подтверждает экономическую целесообразность использования аутсорсинга сельскохозяйственными предприятиями (табл. 2).

Оценивать эффективность аутсорсинговой формы взаимоотношений в системе управления предприятием следует исходя из анализа достижения им по-

Таблица 2. Сравнительный анализ традиционной и аутсорсинговой форм хозяйственного процесса К(Ф)Х «Лилия» Бобровского района Воронежской области при производстве и реализации томатов

Показатели	Аутсорсинговая форма	Традиционная форма при благоприятной ценовой ситуации	Традиционная форма при неблагоприятной ценовой ситуации	Коэффициент оценки показателей ($k_{o.n.1}$)	Коэффициент оценки показателей ($k_{o.n.2}$)
1. Выделяемая площадь под посев томатов, га	50	50	50	1,00	1,00
2. Количество произведенной продукции, т	1500	644	644	2,33	2,33
3. Количество реализуемой продукции, т	1144,4	644	644	1,78	1,78
4. Полная себестоимость произведенных томатов, тыс. руб.	10500	8406,2	8406,2	1,48	1,48
5. Средняя цена реализации томатов по каналам реализации, руб. за кг	13,0	17,5	8,0	0,74	1,63
6. Выручка от реализации продукции по каналам реализации, тыс. руб.	14300	10143	4701,2	1,41	3,04
7. Прибыль от реализации продукции, всего, тыс. руб.	3800	1736,8	-3705	1,24	-
8. Уровень рентабельности, %	36,1	20,7	-	0,84	-

ставленных целей [1].

В частности, проведенный анализ показал, что при неблагоприятных условиях, когда на рынке складываются «бросовые» цены на овощную продукцию, предприятие терпит убытки от их производства и реализации. А при применении системы аутсорсинга цены реализации на продукцию зафиксированы в договоре, поэтому уровень рентабельности произведенной продукции выше (36,1%) по сравнению с традиционной формой (20,7%), даже при благоприятной ценовой ситуации. Вместе с более высокой рентабельностью аутсорсинг дает уверенность в завтрашнем дне для обеих сторон договорных отношений, поскольку и заказчику выгодно иметь целевого поставщика сырья для собственных перерабатывающих мощностей.

Таким образом, можно выделить следующие преимущества и недостатки использования аутсорсинга производства по контракту как возможности взаимодействия предприятий и организаций АПК (крупных, средних и малых субъектов бизнеса) с точки зрения соблюдения интересов всех сторон (табл. 3).

Несмотря на имеющиеся недостатки, в целом применение аутсорсинга при взаимодействии крупного и малого бизнеса будет способствовать качественному выполнению обязательств, снижению издержек на единицу продукции и получению стабильного дохода, более широкому использованию в бизнесе новейших управленческих и информационных технологий, а также решению более масштабных задач.

В заключение отметим, что исследуемый нами организационно-экономический механизм аутсорсинга по своему содержанию включает:

- 1) оценку условий и факторов аутсорсинга;
- 2) разработку стратегии аутсорсинга;
- 3) выбор аутсорсера;
- 4) оценку риска;
- 5) реализацию механизма аутсорсинга;
- 6) оценку результативности и эффективности аутсорсинга.

Механизм аутсорсинга имеет свое конкретное выражение, вещественное и экономическое содержание для каждого вида продукции и типа производства. Предложенный нами организационно-экономиче-

Таблица 3. Преимущества и недостатки применения аутсорсинга в системе взаимодействия товаропроизводителей на рынке овощей

Заказчик	Исполнитель
Преимущества	
- повышение прибыльности и рост объемов сельскохозяйственного производства; - концентрация на основном виде деятельности (отрасли); - повышение качества сельскохозяйственной продукции; - гибкое использование трудовых ресурсов; - минимизация расходов на средства производства, рабочую силу и другие факторы производства; - увеличение прозрачности экономики предприятия; - увеличение производительности труда; - увеличение качества услуг обеспечения производства; - сокращение издержек операционных расходов за счет эффективности принятых управленческих решений; - снижение издержек производства, в т.ч. внереализационных расходов.	- повышение прибыльности хозяйственной деятельности; - устойчивость обеспечения мощностей предприятия; - стабильность системы реализации произведенной продукции; - повышение эффективности основных производственных функций; - гарантированность цены реализуемой продукции; - снижение издержек на семенной материал; - повышение качества изготавливаемой продукции; - увеличение инвестиционной привлекательности.
Недостатки	
- риск утечки конфиденциальной информации; - риск возможности неполучения продукции, зависящий от производителя продукции	

ский механизм аутсорсинга способствует созданию необходимых условий для эффективного и конкурентоспособного бизнеса в агропромышленном комплек-

се, нацеленного на долгосрочное сотрудничество его субъектов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Закшевская Е.В. Функционирование и развитие рынка овощей / Е.В. Закшевская, М.Е. Отинова, Е.С. Хвостова. – Воронеж: ГНУ НИИ ЭО АПК ЦЧР РФ, 2009. – 187 с.
2. Яшина М.Н. Реструктуризация – механизм выживания промышленных предприятий / М.Н. Яшина // Теория и практика экономики и управления современной организацией.– Вып. (2). – Саратов, 2009.
3. Технический регламент «О безопасности пищевой продукции» от 14.01.2011 [электронный ресурс] <http://www.test-sz.ru/content/tekhnicheskii-reglament-o-bezopasnosti-pishchevoi-produktsii>.

ОЦЕНКА И РАСЧЕТ РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

Наталья Николаевна Фомина, аспирант кафедры экономической теории

Воронежская государственная лесотехническая академия

Дана оценка ресурсного потенциала развития сельского хозяйства Воронежской области. Выполнен расчет потребности в технике, удобрениях и финансовых ресурсах исходя из прогнозов развития отрасли. Рассмотрены направления и факторы роста доходности сельскохозяйственных предприятий. **КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** сельское хозяйство, ресурсный потенциал, доход, экономическое развитие, инвестиции.

The author presents an evaluation of resource potential of the agricultural industry development in Voronezh Region, calculates requirements for equipment, fertilizers and financial resources on the basis of forecasts of the development of the industry under study and discusses the directions and factors of growth of earning power of agricultural enterprises.

KEY WORDS: agriculture, resource potential, income, economic development, investments.

Падение объемов производства сельского хозяйства в годы реформ и потеря страной продовольственной безопасности настоятельно требуют высоких темпов развития отечественного сельского хозяйства, что невозможно без достаточно больших вложений.

В рыночных условиях сельскохозяйственное производство – такой же вид бизнеса, как и другие, а значит, максимизация дохода и получение прибыли явля.тся его главной задачей, обеспечивающей инвестиционную и инновационную деятельность. Для повышения уровня доходов предприятию необходимо учитывать основные определяющие факторы, зависящие от предприятия – рост денежной выручки и сокращение затрат.

Снижение затрат должно достигаться за счет внедрения ресурсосберегающих технологий и экономии в целом. В настоящее время существенным препятствием роста сельскохозяйственного производства является недостаточная обеспеченность его современной производственно-технологической базой.

Сельское хозяйство, как никакая другая отрасль, в настоящее время нуждается в обновлении. Так, в структуре машинно-тракторного парка сельскохозяйственных товаропроизводителей Воронежской

области более 75% составляет техника старше 8 лет. Ежегодно парк тракторов сокращается в среднем на 7% (с 1366 тыс. в 1990 г. до 307 тыс. в 2010 г.). Парк зерноуборочных комбайнов ежегодно сокращается на 8% (соответственно с 408 до 84 тыс.) [2].

Восстановление посевных площадей к 2020 г. до уровня 1995 г. (то есть увеличение на 16,6%, или 388,7 тыс. га) и рост поголовья животных в Воронежской области потребуют больших инвестиционных вложений. Так как количество сельскохозяйственной техники в настоящее время не соответствует необходимой норме, то для выполнения прогнозируемых объемов работ потребуется 71 733,5 млн руб. дополнительных инвестиций (табл. 1).

Исходя из прогноза развития зернового хозяйства валовой сбор зерна в 2020 г. составит 3,8 млн тонн. Для его обмолота потребуется увеличить материально-технические ресурсы почти в 4 раза. Потребность в свеклоуборочной технике в 2020 г. увеличится в 8 раз по сравнению с 2010 г. Материально-техническое обеспечение производства подсолнечника обусловлено прогнозируемым ростом его валового сбора до 1,2 млн тонн в 2020 г. Нарращивание объемов производства к 2020 г. предусмотрено обеспечить как за счет увеличения посевных площадей, так и роста урожай-

Таблица 1. Потребность и стоимость дополнительной поставки техники до нормативного уровня сельскохозяйственным производителям Воронежской области в 2020 г.

Виды техники	Объем работы в 2020 г., тыс. га	Потребность машин на 1000 га пашни	Нормативная потребность в технике в 2020 г., ед.	Наличие техники в 2010 г., ед.	Требуется дополнительно, ед.	Средняя цена единицы техники, тыс. руб.	Требуется средств для приобретения в ценах 2010 г., млн руб.
Тракторы	2780	13	36140	9541	26599	1300	34578,7
Зерноуборочные комбайны	1460	7	10220	2056	8164	3000	24492,0
Кормоуборочные комбайны	320	11	3520	424	3096	1800	5572,8
Свеклоуборочные комбайны	200	20	4000	455	3545	2000	7090,0
Итого	-	-	53880	12476	41404	-	71733,5

ности.

Результаты расчета ежегодной потребности в минеральных удобрениях под основные сельскохозяйственные культуры приведены в таблице 2.

Суммарная потребность в минеральных удобрениях в 2020 г. принята на уровне 605 млн тонн. При средней цене в 11,6 тыс. руб. за тонну на приобретение запланированного объема удобрений потребуется 7018,0 млн руб. Безусловно, в первую очередь, источниками финансирования процесса интенсификации производства являются собственные средства предприятия. Однако если учесть, что текущее финансовое положение большинства сельскохозяйственных предприятий и высокий уровень ставок за кредиты в рассматриваемом периоде не позволят решить указанную проблему, то для приобретения запланированного объема техники и удобрений без государственной поддержки не обойтись. На наш взгляд, только финансово сильные предприятия восприимчивы к инновациям, так как для этого у них есть достаточно средств и залоговой базы под обеспечение банковских кредитов. При отсутствии финансовых средств курс на развитие производства, как правило, остается несбыточной мечтой для большинства производителей.

В то же время внедрение инноваций на устаревшей производственной базе не будет эффективно. Поэтому для обеспечения успешности инновационной стратегии необходимо вначале преодолеть технологическую отсталость.

Так, например, благодаря снижению числа колес в результате внедрения техники с большой шириной захвата появляется дополнительная площадь для выращивания. Если потерянная из-за колес площадь при ширине захвата 24 м составляет от 3 до 4% общей площади, то при ширине захвата 48 м данный

показатель будет ниже 2%. Это существенно, если вспомнить, что 2% от 100 га – это целых 2 га, а на них можно без особых дополнительных затрат вырастить пшеницу на сумму 1 000 евро [1].

К уменьшению величины доходов, а значит, и прибыли приводит падение цен на сельхозпродукцию. В настоящее время цена на сельскохозяйственную продукцию на внутреннем рынке сильно зависит от мировых цен. К тому же необходимо отметить, что многие фирмы приобретают импортные семена сахарной свеклы, подсолнечника, средства защиты растений по цене, указанной в евро, следовательно, изменение курса иностранной валюты отразится на затратах сельскохозяйственных производителей.

Прогнозирование цен в сельском хозяйстве – сложный процесс. При этом нужно учитывать, что цена прошлого урожая не может быть основой для прогнозирования цены будущего. Краткосрочную нестабильность цен вызывают дефицит и избыток производства того или иного вида продукции, низкий или высокий уровень запасов сельскохозяйственной продукции, колебания цен на нефть, глобальный экономический спад.

Одним из направлений роста доходности служит подбор ассортимента высокодоходной продукции. Например, последнее время в растениеводстве такими культурами являются подсолнечник, соя и рапс. Подсолнечник по аналогии с нефтью с его высоким уровнем рентабельности можно назвать черным золотом для аграриев.

Немаловажное значение имеет качество продукции. Клейковина в пшенице, белок в ячмене, сахаристость сахарной свеклы, масличность и кислотность подсолнечника, содержание жира и белка в молоке повышают ценность продукции, а значит и цены реализации. Например, в августе 2009 г. цена на зер-

Таблица 2. Прогноз ежегодной потребности в минеральных удобрениях, тыс. тонн в действующем веществе

Культура	Норма, кг/га	Годы			
		2015		2020	
		Площадь, тыс. га	Количество удобрений, млн т	Площадь, тыс. га	Количество удобрений, млн т
Зерно	250	1300	325	1460	365
Сахарная свекла	300	160	48	200	60
Подсолнечник	300	520	156	600	180
Итого	-	1980	529	2260	605

но пшеницы находилась в пределах 2000 рублей за 1 тонну твердых сортов 1 класса и 1600 – за 1 тонну мягкой пшеницы 5-го класса.

Увеличить выручку можно, продавая продукцию в оптимальные сроки. В течение сезона цены на отдельные виды продукции изменяются в разы. Обладая нужной информацией и анализируя ее, можно выбрать оптимальный момент для реализации товара.

Необходимо заметить, что универсальных для всех агропроизводителей правил роста выручки и прибыли не существует.

В настоящее время предприятия функционируют в условиях полной финансовой самостоятельности. Государственная поддержка в виде субсидий из бюджета предоставляется лишь по приоритетным направ-

лениям производства либо в условиях чрезвычайного положения, например, такого как засуха 2010 г. Таким образом, определяющую роль в формировании доходов сельскохозяйственного предприятия играет выручка от реализации произведенной продукции.

Возможности экономического роста и развития любого предприятия во многом зависят от результатов хозяйственной деятельности. Если получаемый предприятием доход стабилен или имеет тенденцию к росту, то тогда предприятие способно наращивать свои производственные мощности. При сокращении поступлений техническая база физически и морально устаревает, эффективность работы предприятия снижается, исчезают возможности дальнейшего развития.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Таннебергер Т. Две в одной? / Т.Таннебергер // Новое сельское хозяйство. – 2010. – № 1. – С. 32-34.
Стратегия развития сельскохозяйственного машиностроения России до 2020 года. [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: www.rosagromash.ru/ – Загл. с экрана.

ПЛАНИРОВАНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ ПОТЕНЦИАЛОМ ПРЕДПРИЯТИЙ АПК

Мария Борисовна Чиркова, доктор экономических наук, профессор,
зав. кафедрой бухгалтерского учета и аудита

Татьяна Олеговна Толстых, доктор экономических наук, профессор,
зав. кафедрой менеджмента и мировой экономики

Российский государственный торгово-экономический университет,
Воронежский филиал

Исследован процесс формирования потенциала предприятий АПК, приведены факторы и показатели, характеризующие состояние экономического потенциала предприятия, показана важность проведения постоянного маркетингового исследования, анализа окружающей среды для достижения коммерческого успеха, а также изучены подходы к оценке и методам управления инфраструктурой предприятия на внешнем и внутреннем уровне.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: потенциал предприятия (ПП), планирование развития, стратегия, тактика, инвестиции, инфраструктура рынка, функции инфраструктуры, аграрно-промышленные кластеры.

The authors study the process of formation of potential of agricultural enterprises; list the factors and parameters that characterize the economic potential of an enterprise, prove the importance of conducting an ongoing marketing study and analyzing the environment in order to achieve commercial success and examine evaluation approaches and methods of managing the infrastructure of enterprises on the internal and external levels.

KEY WORDS: potential of enterprise (EP), development planning, strategy, tactics, investments, market infrastructure, functions of infrastructure, agro-industrial clusters.

Важнейшая задача стратегического планирования – обеспечить предприятию конкурентное преимущество на рынке перед другими конкурентами путем использования самых эффективных средств, способствующих поставленным целям. Чтобы предприятие могло установить собственный долгосрочный цикл развития, оно должно расти быстрее, чем повышается потенциал его основных конкурентов.

Под потенциалом предприятия принято понимать совокупность показателей или факторов, характеризующих его силу, источники, возможности, средства, способности и другие производственные и торговые резервы, которые могут быть использованы в экономической деятельности. Потенциал предприятия оказывает наибольшее влияние не только на конечные результаты его деятельности, но и на пределы экономического роста и структурного развития

всего предприятия.

Выбор направления или стратегии развития потенциала предприятия зависит в основном от состава, структуры и качества имеющихся экономических ресурсов, уровня конкурентоспособности продукции, положения на рынке и т.д.

Все экономические ресурсы общепринято подразделять на две большие категории:

1. Материальные и людские.

2. Земля, труд, капитал и предпринимательские способности. Земля или природные ресурсы объединяют все вещественные факторы, которые природа предоставляет в виде полезных ископаемых, земельных угодий, запасов воды и т.д.

Природные ресурсы закладывают основы развития человека и производства, способствуют росту личного и национального богатства. Труд или трудовые ресурсы характеризуют совокупность умствен-



Рис. 1. Факторы и показатели, характеризующие состояние экономического потенциала предприятия

ных и физических способностей человека, необходимых для производства материальных благ. Капитал или инвестиционные ресурсы определяют весь запас накопленных материальных средств: производственное оборудование, технологическая оснастка и

инструменты, объем сырья и материалов, используемых в процессе изготовления товаров, торговые площади и торговое оборудование.

Предпринимательские или творческие способности человека проявляются в умении открыть свое

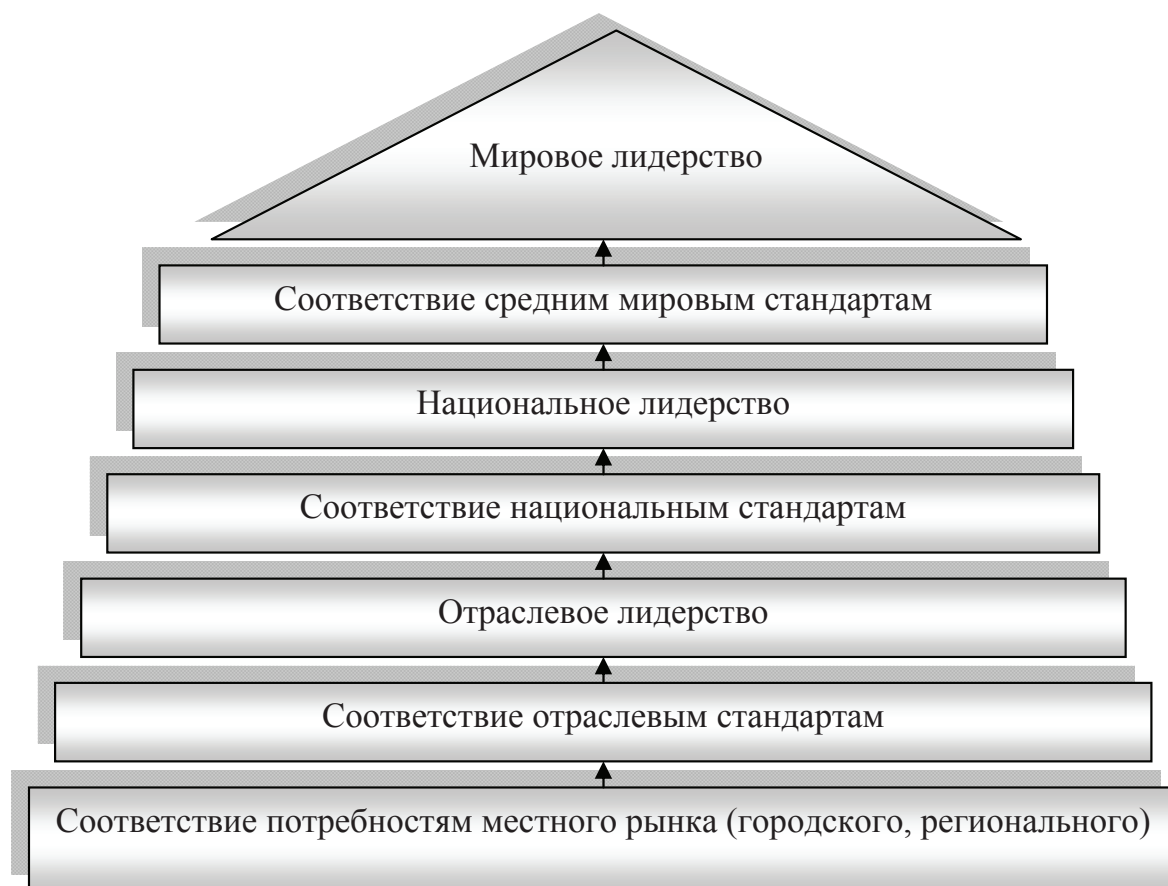


Рис. 2. Уровни развития потенциала предприятия

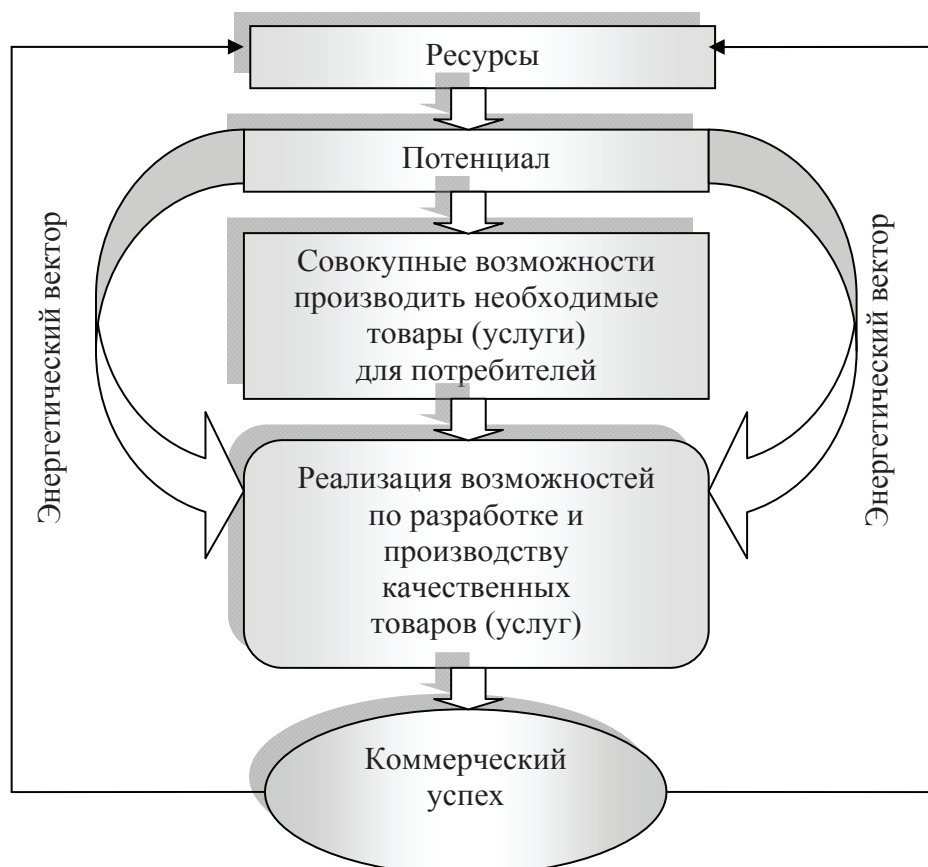


Рис. 3. Схема цепочки достижения коммерческого успеха

дело, организовать новые научные, технические, коммерческие и иные продукты, а также в рациональном использовании труда, капитала, земли и других экономических ресурсов.

В общем виде планирование развития потенциала предприятия можно представить следующими этапами:

1. Оценка структуры, динамики и эффективности использования производственных ресурсов и возможностей предприятия, его доля или занимаемое положение на рынке.

2. Определение уровня конкурентоспособности основных видов продукции, самого предприятия в целом и его совокупного потенциала.

3. Анализ имеющихся производственных (торговых) ресурсов и потерь экономических ресурсов на предприятии.

4. Выбор основной стратегии и тактики развития потенциала предприятия.

5. Планирование развития потенциала предприятия с учетом выбранных перспективных целей и имеющихся ограничений ресурсов.

6. Осуществление запланированных мероприятий, связанных с обеспечением экономического роста и развития потенциала предприятия, контроллинг.

Таким образом, повышение потенциала предприятия сводится по существу к анализу его структуры, оценке и планированию влияния большой совокупности факторов на конкурентоспособность предприятия и его места на рынке. Совокупный потенциал предприятия образуется из отдельных слагаемых, таких как трудовой, экономический, организационный, научно-технический, производственный, предпринимательский и финансовый потенциал.

Трудовой потенциал человека характеризуется совокупностью его способностей к экономической деятельности. Между трудовым потенциалом и уровнем жизни существует прямая зависимость. К основным компонентам трудового потенциала относятся: здоровье, образование, нравственность, творчество, профессионализм. Основой развития трудового потенциала работников является совершенствование заложенных природой человеческих способностей, а реализация трудового потенциала в большой степени зависит от сложившихся экономических отношений и существующей государственной политики страны, а также национального богатства и многих других факторов.

Экономический потенциал предприятия представляет собой состав его ресурсов – трудовых, материальных, финансовых и других, имеющихся в распоряжении предприятия для производства запланированных работ и услуг. Состояние экономического потенциала предприятия характеризуют факторы и показатели, представленные на рисунке 1.

В зарубежной практике применяется целая система различных индикаторов, с помощью которых дается сравнительная оценка развития потенциала раз-

ных фирм, компаний и национальной экономики в целом. Под индикаторами понимается совокупность важнейших характеристик объекта или системы, позволяющих в формализованном виде описать состояние их основных параметров, выбрать оптимальные варианты функционирования системы в разное время и наметить наилучшие способы ее развития в будущем. Мировое лидерство является наивысшим уровнем развития экономического потенциала целой страны или отдельного предприятия (рис. 2). Ему, чаще всего, предшествуют уровни развития потенциала, соответствующие успешному становлению предприятия на рынке (например, региональном), укреплению в отрасли, соответствию международным стандартам.

Если предприятие рассматривает восхождение по рассмотренной лестнице уровней как стратегическую цель, необходимо иметь в виду, что это не всегда может привести к желаемому коммерческому успеху, а для целого ряда малых и средних предприятий это и не нужно. Наличие экономического потенциала, концентрация усилий и профессионализма на достижении стратегической цели, удачный выбор стратегии, основанный на маркетинговом подходе, может обеспечить желаемый коммерческий успех даже на самой низшей ступени уровней.

На рисунке 3 представлена схема цепочки достижения коммерческого успеха.

Существующие в настоящее время научные исследования [1, 2] рассматривают традиционную цепочку «ресурсы – потенциал – анализ сильных и слабых сторон» как реализацию возможностей по производству необходимых качественных продуктов», углубляясь в различные элементы этих понятий. Исследования в области потенциала, по каким бы методикам они не проводились, безусловно, являются крайне необходимыми для осознания предприятием своего места на рынке. Но, на наш взгляд, в контексте исследуемых вопросов полезно осознавать, что для реализации всех возможностей и достижения коммерческого успеха необходим некоторый «энергетический вектор» (ЭВ), который в отдельных случаях может являться суммой энергетических векторов различных направлений предприятия или персонала (экономики, финансов, маркетинга, логистики и т.п.). Большая роль, по мнению авторов, должна отводиться постоянному маркетинговому исследованию, анализу окружающей среды и созданию на предприятии условий для возникновения ЭВ.

Отечественная аграрная промышленность, исторически развивавшаяся в условиях единого государственного заказа, оказалась не приспособленной к рынку. Многие предприятия в переходный период утратили свою прежнюю отраслевую ориентацию. За прошедшие годы рынок внес коррективы в управленческие подходы и методы управления предприятиями, а достигнутая макроэкономическая стабилизация создала начальные предпосылки для инве-

стиций в российскую экономику. Однако темпы развития агропромышленной отрасли остаются крайне низкими. Слабый поток инноваций обусловлен отсутствием рационального отраслевого менеджмента, который в первую очередь должен заключаться в реализации путей воссоздания эффективных внутриотраслевых связей, с учетом особенностей экономики инновационного типа. Все еще приходится констатировать общий разрыв между системами получения и капитализации знаний. Наблюдается разрозненность усилий в вопросах продвижения на технологические рынки, позиционирования и привлечении инвестиций в развитие отраслевые сегменты. Практически не используется потенциал и положительный опыт малого высокотехнологичного бизнеса для повышения инновационной активности предприятий АПК. Таким образом, имеющиеся социальные и хозяйственные ресурсы используются неэффективно, не выстроены механизмы, создающие предпосылки для ускоренного развития отрасли. Требуется заново создать систему экономически обоснованного отраслевого управления, повысить прозрачность отдельных отраслевых сегментов как для хозяйствующих в них субъектов, так и для внешних инвесторов. Необходимо упорядочить взаимодействие всех участников рынка, сформировать условия для возникновения мотивированных связей между малым бизнесом, АПК и образованием.

Модернизация технологий на предприятиях АПК требует дополнительного привлечения государственных и частных инвестиций, но без четких критериев трудно определить, какие предприятия подлежат инвестированию. При разработке стратегии региона необходимо выработать определенный подход к инвестированию важнейших для региона инновационных проектов. Одной из отличительных особенностей таких проектов является длительный срок окупаемости по сравнению с инвестициями в мелкие совершенствования или в псевдоинновации. Необходимость развития региональной инфраструктуры в долгосрочном аспекте, а также ограниченность материальных ресурсов диктуют потребность в определении приоритетов инвестирования.

Устойчивое положение предприятий АПК на рынке определяют имеющиеся у них возможности: наличие современной техники, технологии, оборудования, подготовленных кадров и прочих ресурсов, обеспечивающих функционирование и стратегическое развитие предприятия. К важным конкурентным позициям предприятий относятся: степень удовлетворения запросов покупателя, рыночная доля продукции на рынке, рентабельность производства, инновации, производительность труда, стратегическое планирование и управление, способность оперативно реагировать на потребности рынка и прочие. Поэтому, одним из эффективных инструментов обеспечения конкурентоспособности для предприятий области может стать их интеграция в некоторую социально-

экономическую систему по различным критериям.

Одним из перспективных направлений повышения конкурентоспособности промышленных предприятий является создание аграрно-промышленных кластеров. Если говорить об объединении предприятий в кластеры, то региональная структура кластера всегда более выгодна, чем национальная или отраслевая, так как здесь внутрифирменные связи более тесные. Кластер порождает эффект масштаба производства, основой которого является наличие в лице одной из фирм ядра инновационных технологий для производства определенного вида продукции или услуги.

Преимуществом кластера также является эффект охвата, возникающий при существовании фактора производства и коммерциализации, который может быть использован одновременно для производства и продажи определенных видов продукции. Этот фактор характеризуется многофункциональной природой. При группировке фирм в кластеры эффект охвата значительно усиливается, так как возникает возможность использовать многофункциональный фактор на различных предприятиях при минимизации транзакционных издержек, связанных с его передачей.

Кластерная агропроизводственная структура синтезирует эффект синергии, когда все участники кластера получают дополнительные конкурентные преимущества под воздействием совокупного влияния эффектов масштаба, охвата и синергии. Агропромышленный кластер, являясь наиболее эффективной формой достижения высокого уровня конкурентоспособности, представляет собой интеграцию различных организаций (предприятий АПК, исследовательских центров, органов государственного управления, торговых предприятий, общественных организаций и т.д.). Такое объединение позволяет использовать преимущества двух способов координации экономической системы – внутрифирменной иерархии и рыночного механизма, что дает возможность более быстро и эффективно распределять новые знания, научные открытия и изобретения. Структура кластера способствует снижению совокупных затрат на исследование и разработку новшеств за счет повышения эффекта производственно-торговой структуры, что позволяет участникам кластера стабильно осуществлять инновационную деятельность в течение продолжительного времени. Возникновение и распределение кластеров и инновационной активности являются закономерными процессами. Тенденции к образованию кластеров чаще всего имеют совместную научную, производственную и коммерческую базу. Более того, успешное развитие кластера может быть гарантировано лишь при условии, что научная база позволяет построить кластер не по специализированному, а по дифференцированному типу.

Инструментами поддержки инновационных кла-

стеров с участием предприятий малого и среднего бизнеса должны стать государственно-частное партнерство (ГЧП) и венчурный региональный фонд (ВРФ) поддержки инноваций. Цель ГЧП и ВРФ в том, что денежные капиталы одних организаций и интеллектуальные возможности других (оригинальные идеи или технологии) при поддержке государства объединяются для того, чтобы получить экономическую, социальную или экологическую эффективность.

Результатом такого взаимодействия должно стать обеспечение процессов регионализации, то есть и возможность финансовой поддержки развития предпринимательства, и возможность поднять на новую высоту уровень конкурентоспособности малых предприятий, и возможность повысить кадровый потенциал, и отработать эффективные схемы интеграции с крупными промышленными корпорациями и естественными монополиями.

Формирование и развитие агропромышленных и социально-экономических систем неразрывно связано с созданием соответствующей инфраструктуры. В настоящее время наблюдается колоссальный разрыв в цепочке получения и освоения новых знаний. С одной стороны, малый бизнес сконцентрировал в себе наиболее перспективные инновации, но ограничен в производственных ресурсах для вывода их на рынок. С другой стороны, агропромышленный сектор обладает свободными производственными мощностями, но не рискует вложениями в те инновации, которые не подтвердили свою состоятельность в рынке, что ограничивает арсенал возможных продуктов для производства. Таким образом, в рамках отраслевых систем должна присутствовать опытно-экспериментальная инфраструктура, посредством которой инновации подготавливаются к внедрению и которая является основой установления системных связей в системе, обеспечивает ускоренную передачу интеллектуального ресурса в реальный сектор экономики.

Однако каждый новый этап развития опытно-экспериментальной инфраструктуры должен быть детально взвешен и экономически обоснован. С одной стороны, нехватка инфраструктурных ресурсов служит препятствием для запуска новых инновационных проектов, но с другой стороны, возможная недозагрузка инфраструктуры – это неоправданные инвестиции и дополнительные издержки. Поэтому процесс создания инфраструктуры должен носить проектно-ориентированный характер. Другими словами, опытно-экспериментальная инфраструктура преимущественно должна наращиваться в ходе реализации конкретных инновационных проектов и под конкретные разработки.

Система организации должна обеспечивать формирование мотивированной кооперации между всеми его субъектами так, чтобы совокупность рыночных отношений образовывала непрерывную цепочку между носителями инноваций, опытно-экспериментальной инфраструктурой и производством. Поэтому

одной из важнейших задач обеспечения конкурентоспособности предприятий АПК области является формирование инфраструктуры на внешнем уровне, предусматривающее четкую ориентацию руководства области, предприятий и организаций на потребителей.

Ограничения в ресурсах, требования охраны окружающей среды и межтерриториальные связи вынуждают территории развивать особый вид управленческой деятельности – инфраструктурный менеджмент, от слежения за инфраструктурными объектами до их систематического улучшения с помощью современных методов и технологий. Развитая транспортная инфраструктура, как элемент институциональной составляющей регионального рынка, также играет огромную роль в его развитии, так как отражает взаимоотношения во всех звеньях в процессе товародвижения.

Инфраструктура рынка имеет большое значение в развитии рыночной системы, так как способствует оперативному и эффективному осуществлению товарообменных операций, юридическому и экономическому контролю за ними, а также позволяет оперативно урегулировать временный дефицит товаров и другие проблемы, возникающие в процессе рыночных отношений.

Говоря об институциональной составляющей рыночной инфраструктуры, можно выделить две основные функции, обусловленные природой рыночной экономики и актуальные для АПК:

1. Обеспечение бесперебойного функционирования хозяйственных взаимосвязей и взаимодействия субъектов рыночной экономики.
2. Регулирование движения товарно-денежных потоков.

В качестве субъектов рыночной экономики мы рассматриваем, с одной стороны, владельцев ресурсов и владельцев продуктов, а с другой – коммерческие структуры и государство. Обе классификации субъектов экономики дополняют друг друга и выделяют этих субъектов по разным критериям. Каждая из выделенных функций характеризуется определенными чертами или свойствами.

Обеспечивающая функция по своей сути есть функция внутренняя, имманентная инфраструктуре экономики, характеризующая ее сущность и непосредственное предназначение. Такая функция носит пассивный характер. Рыночная инфраструктура, как подсистема всей экономики, как бы предоставляет рыночной экономике условия и возможности для выполнения экономических функций (прежде всего таких, как оптимальная аккумуляция ресурсов и создание из них продуктов хозяйственной деятельности), непосредственно не участвуя в создании продукта. Тем не менее, указанная функция может быть также классифицирована как прямая, поскольку формирование адекватной инфраструктуры является одним из непосредственных и обязательных

условий существования и воспроизводства экономической системы, а также ее развития.

Регулирующая функция как бы вырастает из обеспечивающей, является ее продолжением, но ее свойства иные, прямо противоположные. Эта подсистема, по своей природе она является функцией обратного действия, сигнализируя экономике о тех или иных проблемах в сфере непосредственного создания продукта. Обе функции неразрывно связаны и не могут реализоваться одна без другой. В процессе обеспечения и регулирования движения товарно-денежных потоков инфраструктура способствует достижению соответствия между общественными потребностями в товарах и услугах и способностью процесса производства удовлетворять их в требуемых масштабах. Тем самым обеспечивается сопряженность в реализации обеих функций, достигается пропорциональность в распределении ресурсов, что, в свою очередь, ведет к минимизации издержек, связанных с распределением ресурсов и продуктов. Именно поэтому инфраструктура благодаря своим функциям обеспечивает эффективность экономики, причем в той мере и через те механизмы, которые свойственны только ей. Эту часть эффективности можно назвать скрытой эффективностью, поскольку к ней неприменимы прямо и непосредственно методы сопоставления затрат и результата (например, отрицательные последствия плохих дорог для сбора урожая или недостаточная развитость банковской системы как фактор, тормозящий скорость расчетов, и т. п.).

Функции инфраструктуры рынка следующие:

- облегчение участникам рыночных отношений реализации их интересов;
- повышение оперативности и эффективности работы рыночных субъектов на основе специализации отдельных субъектов экономики и видов деятельности;
- организационное оформление рыночных отношений;
- облегчение форм юридического и экономического контроля, государственного и общественного регулирования деловой практики;
- подготовка специалистов для эффективного функционирования рынка.

Развитие современной инфраструктуры сдерживается различными причинами объективного и субъективного характера, как например, недостаток финансовых ресурсов, отсутствие сопряженности в работе, склонность к нарушению договорных обязательств, недостаточное законодательно-правовое и нормативное обеспечение. Но, рассматривая рыночную инфраструктуру как потенциал предприятий АПК, как инструментарий обеспечения конкурентоспособности предприятий АПК области, а значит, и самой области в целом, необходимо искать пути формирования и развития элементов инфраструктуры, эффективности юридического и экономического контроля над ними, повышать их оперативность через предоставление информационного обеспечения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Клепиков Ю.Н. Оценка уровня и стратегия улучшения использования экономического потенциала предприятия: автореф. дисс. ... канд. экон. наук / Ю.Н. Клепиков. – Белгород, 1999. – 23 с.
2. Ревуцкий Л.Д. Потенциал и стоимость предприятия. – 2-е изд., доп. / Л.Д. Ревуцкий. – М.: Финансы и статистика, 2002. – 208 с.

УДК 338.46:659.235:34(470.326)

ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫЕ ОСНОВЫ ИНФОРМАЦИОННО-КОНСУЛЬТАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ТАМБОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Юлиана Вадимовна Горюшина, аспирант кафедры экономики и управления народным хозяйством

Мичуринский государственный аграрный университет

Изложены законодательные основы развития системы сельскохозяйственного консультирования в РФ, приведены данные о создании, функционировании и результатах деятельности регионального информационно-консультационного центра в Тамбовской области как элемента рассматриваемой системы.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: система сельскохозяйственного консультирования, информационно-консультационная служба, сельскохозяйственный товаропроизводитель, Тамбовская область.

The author examines the legislative basis of the development of agricultural consulting system in the Russian Federation, as well as foundation, functioning and operating results of Tambov Regional Information and Consulting Centre as an element of the system under consideration.

KEY WORDS: agricultural consulting system, information and consulting service, agricultural producer, Tambov Region.

Создание и развитие сети государственных информационно-консультационных служб для сельскохозяйственных товаропроизводителей явились одним из основных направлений агропродовольственной политики правительства Российской Федерации на период с 2001 по 2010 г.

Перспективы развития сельскохозяйственного консультирования, начиная с 2008 г., связаны с реализацией Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008-2012 гг. (далее – Программа), которая содержит подпрограмму (направление) «Оказание консультационной помощи сельскохозяйственным товаропроизводителям и переподготовка специалистов для сельского хозяйства».

В рамках реализации Программы администрацией Тамбовской области 5 ноября 2009 г. было подписано постановление №1317 «О создании Тамбовского областного государственного автономного учреждения «Региональный информационно-консультационный центр агропромышленного комплекса» (далее – ТОГАУ «РИКЦ АПК»), а также на основании по-

становления администрации области №1375 «Об утверждении государственного задания на оказание услуг для ТОГАУ «РИКЦ АПК» было открыто финансирование на развитие консультационной помощи сельским труженикам для проведения обучающих и практических мероприятий.

Основной целью деятельности ТОГАУ «РИКЦ АПК» является оказание консультационной, организационной и информационной помощи сельскохозяйственным товаропроизводителям по вопросам развития сельскохозяйственного производства. Тамбовская область является учредителем, а функции учредителя выполняет администрация области.

С целью общественного регулирования развития и совершенствования деятельности системы сельскохозяйственного консультирования и развития консультационной помощи сельскохозяйственным товаропроизводителям и сельскому населению создана общественная организация – ассоциация консультационных организаций (АСКОР). Тамбовский региональный центр был принят в «АСКОР» 8 июня 2010 года.

Поддержка развития сельскохозяйственного кон-

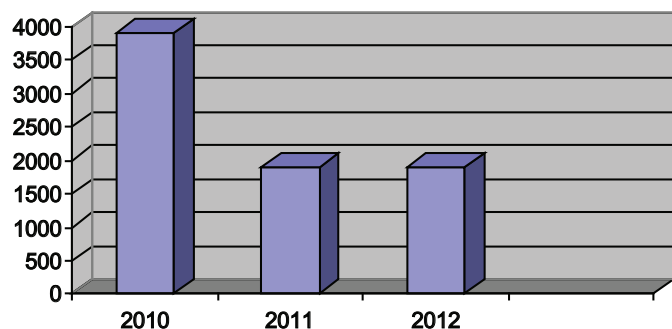


Рис. 1. Обязательства районного бюджета по финансированию в 2010-2012 гг. консультационных услуг сельским товаропроизводителям, тыс. руб.

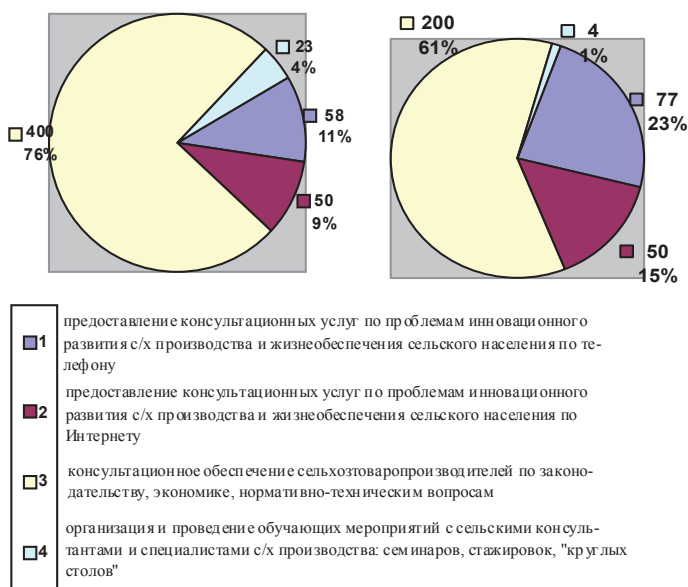


Рис. 2. Государственное задание на объем оказанных услуг: слева – в 2010 г.; справа – в 2011 г.

сультирования осуществляется за счет представления средств федерального бюджета бюджетам субъектов Российской Федерации, в том числе на развитие инфраструктуры и создание материально-технической базы организаций сельскохозяйственного консультирования, возмещения затрат по оказанию консультационной помощи сельскохозяйственным товаропроизводителям.

В связи с вышеизложенным постановлением администрации Тамбовской области были утверждены расходные обязательства по оказанию в 2010-2012 гг. консультационной помощи сельскохозяйственным товаропроизводителям области (рис. 1).

В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 24 февраля 2009 г. № 145 «Об утверждении правил распределения и предоставления в 2009-2011 годах субсидий из федерального бюджета бюджетам субъектов Российской Федерации на поддержку консультационной помощи сельскохозяйственным товаропроизводителям» субси-

дии предоставляются в целях оказания финансовой поддержки при исполнении расходных обязательств субъектов Российской Федерации, связанных с реализацией региональных программ развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, предусматривающих следующие мероприятия по развитию консультационной помощи сельскохозяйственным товаропроизводителям:

1) развитие инфраструктуры и материально-технической базы региональных и (или) муниципальных центров по оказанию консультационной помощи сельскохозяйственным товаропроизводителям в субъектах Российской Федерации;

2) оказание консультационной помощи сельскохозяйственным товаропроизводителям по вопросам сельскохозяйственного производства, социального развития села и альтернативной занятости сельского населения;

3) проведение обучающих и практических мероприятий, связанных с подготовкой специалистов по оказанию консультационной помощи сельскохозяйственным товаропроизводителям.

В рамках перечисленных в пункте 1 мероприятий при участии специалистов из различных вузов области, работников Пенсионного фонда, областного управления ФНС, ООО «Национальное агентство аудита», ООО «Агро-Виста», ООО «Агро-Эксперт», НОУ «Учебно-информационный центр» в 2010 году были оказаны консультации сельскохозяйственным предприятиям в Бондарском, Знаменском, Мичуринском, Мордовском, Первомайском, Петровском и Сосновском районах области. В Мичуринском государственном аграрном университете создан районный консультационный отдел и оборудован компьютерный класс.

Для успешных результатов консультационной деятельности в рамках мероприятий, перечисленных в пунктах из 2 и 3, приобретено специальное оборудование, позволяющее оказывать услуги по анализу почв, определению качества молока, мяса, экологической чистоты продуктов питания. Продолжается формирование информационной и материально-технической баз данных. В соответствии с утвержденным государственным заданием на 2010-2011 гг. (рис. 2) в 2010 г. объем предусмотренных услуг был выполнен на 100%.

Предоставление консультационных услуг осуществляется специалистами ТОГАУ «РИКЦ АПК» на основании письменного заявления получателей услуг на бесплатной основе. По мероприятиям, не предусмотренным целевыми областными программами, предоставление консультационных услуг осуществляется на платной основе, из расчета затрат времени и всего комплекса прямых и общехозяйственных расходов, при одном дне работы консультанта составляет 1995 руб. на 1 чел./дня по направлениям:

- информирование сельскохозяйственных товаропроизводителей и других участников рынка (сферы обращения) сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия о достижениях научно-технического прогресса, передовом опыте работы по внедрению в сельскохозяйственное производство современных технологий;

- создание и использование баз данных и информационных ресурсов.

Основанием для отказа в предоставлении услуг является отсутствие нормативно-правовых актов по запрашиваемому вопросу.

Таким образом, для развития и успешного функционирования системы сельскохозяйственного консультирования со стороны законодательной и нормативно-методической поддержки информационно-консультационной деятельности в АПК на региональном уровне требуется дальнейшее формирование соответствующей законодательной и нормативной базы, которое должно быть направлено в первую очередь на принятие региональных нормативных документов о развитии и нормировании деятельности центров сельскохозяйственного консультирования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Концепция развития системы сельскохозяйственного консультирования на период до 2015 года. – М., 2009. – 66 с.
2. Рекомендации по планированию деятельности организаций сельскохозяйственного консультирования / Ю.Н. Егоров (Минсельхоз России), В.Г. Савенко, Ю.Л. Колчинский, Е.П. Шилова, Л.В. Левина (ФГУ «РЦСК»), А.П. Макаров (ОГУ «Самара-АРИС»), А.В. Олонцев (ГОАУ «ИКС АПК Ярославской области»). – М.: ФГУ РЦСК, 2009. – 55 с.
3. <http://www.tambov-apk.ru>.

УДК 338.436.33

УПРАВЛЕНИЕ КОММЕРЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ АПК

Татьяна Олеговна Толстых, доктор экономических наук, профессор,
зав. кафедрой менеджмента и мировой экономики

Мария Борисовна Чиркова, доктор экономических наук, профессор,
зав. кафедрой бухгалтерского учета и аудита

Российский государственный торгово-экономический университет, Воронежский филиал

Исследования посвящены выявлению различных проблем и вопросов, связанных с коммерческой деятельностью на предприятиях АПК, а также разработке адекватной стратегии управления коммерческой деятельностью для предприятия.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: коммерческая деятельность, основные этапы, управление, стратегия управления, критерии успеха, кластерный подход.

The study is devoted to identifying various problems and issues connected with commercial activities of enterprises within Agro-Industrial Complex as well as to the development of an adequate strategy of managing the commercial activity of an enterprise.

KEY WORDS: commercial activities, main phases, management, management strategy, success criteria, cluster approach.

Появление новых запросов потребителя, возможности для бизнеса, развитие информационных сетей, широкая доступность современных технологий, изменение роли человеческих ресурсов и другие причины привели к возрастанию значения выработки стратегии развития организации. В последние десятилетия резко возросло значение стратегии, позволяющей фирме выживать в конкурентной борьбе в долгосрочной перспективе. Предприятия, которые стремятся удержаться на рынке и далее увеличивать свою долю на нем, в нынешних сложнейших условиях политику и методы работы с потребителями ставят на первое место. Поэтому так важно открывать для себя коммерческую деятельность.

Единой стратегии управления коммерческой деятельностью для всех организаций не существует. Каждая организация уникальна в своем роде, поэтому и процесс выработки стратегии для каждой из них свой, так как зависит от позиции организации на рынке, динамики ее развития, ее потенциала, поведения конкурентов, характеристик производимой ею продукции и т.д. Практика показывает, что те организации, которые осуществляют комплексное

стратегическое планирование и управление, работают более успешно и получают прибыль значительно выше средней по отрасли. Многие руководители, имеющие опыт планирования, и просто энергичные люди не добиваются желаемого успеха из-за того, что распыляют свои силы, стремясь охватить как можно больше рынков, произвести как можно больше разнообразных продуктов и удовлетворить потребности различных групп клиентов. Иными словами: кто лучше планирует свою стратегию, тот быстрее достигает успеха. Ориентация же деятельности предприятия на потребителя позволяет добиваться конкурентных преимуществ, что в совокупности дает возможность выживать в долгосрочной перспективе, достигая при этом своих целей.

Рассмотрим сначала коммерческую деятельность как объект управления. Коммерческая деятельность означает деятельность организаций, а также отдельных лиц по осуществлению операций купли-продажи товаров и услуг с целью удовлетворения спроса и получения прибыли.

По характеру выполняемых функций торговые процессы можно подразделить на два вида: технологические (производственные) и коммерческие (торго-



Рис. 1. Основные этапы коммерческой деятельности



Рис. 2. Критерии успеха торговой организации.

вые).

Управление коммерческой деятельностью предприятия включает на каждом этапе коммерческой

деятельности следующие работы (рис. 1).

Управление предприятием нацелено на достижение нужных результатов в конкретной ситуации. На

Таблица 1. Последовательность формирования стратегического поведения: от разработки до реализации

Этап	Основной решаемый вопрос	Результат
Анализ	В каких условиях функционирует организация в настоящее время? Каковы ее реальные и желаемые перспективы развития в будущем?	Формулировка целей
Планирование	Каким наиболее эффективным способом можно достичь поставленной цели? Что для этого необходимо сделать?	Постановка задач
Реализация	При помощи каких ресурсов, кем, когда и каким образом могут быть выполнены цели организации?	Формирование бюджетов
Контроль	Каковы возможные внутренние резервы, позволяющие улучшить действующую систему принятия решений? Какие необходимо внести коррективы, чтобы достичь выбранного стратегического ориентира?	Оценка и корректировка стратегического поведения

рис. 2 представлены основные критерии успеха коммерческой функции предприятия на рынке. Можно также выделить и отдельно коммерческо-функциональные критерии работы предприятия: его рост, платежеспособность, рентабельность, финансовое положение, эффективность труда персонала. Критерии поддержания коммерческой деятельности: социальная ответственность, действительность, осведомленность работников о результатах своего труда, организационный климат, представление о фирме – «имидж».

Рассмотрим вопросы стратегического управления коммерческой деятельностью. Управление - процесс планирования, организации, мотивации и контроля. Управление коммерческой деятельностью – выполнение перечисленных функций на подсистемах коммерческой деятельности.

Раскрыв сущность рассматриваемого предмета, выделим основные этапы и определим для себя последовательность, согласно которой будем формировать стратегическое поведение хозяйствующего субъекта. Затем перейдем к изучению содержательной стороны каждого из выделенных нами этапов, т.е. рассмотрим те шаги, которые необходимо предпринять для конструктивной разработки и эффективной реализации стратегии.

Сопоставляя подходы различных авторов к определению содержательной стороны стратегического управления, можно констатировать, что в основном ученые придерживаются принципов И. Ансоффа и Г. Минцберга. Они рассматривают методологию стратегического управления как состоящую из двух взаимодополняющих подсистем:

1) управление стратегическими возможностями, включающее анализ и выбор стратегической позиции, или «запланированная стратегия»;

2) оперативное управление проблемами в реальном масштабе времени, позволяющее фирмам реагировать на неожиданные изменения, или «реализуемая стратегия».

Последовательность формирования стратегического поведения можно свести к следующим четырем этапам:

1). Анализ (оценка внешнего и внутреннего окружения, определение миссии. формулировка целей).

2). Планирование (планирование стратегии, постановка задач).

3). Реализация (разработка планов, проведение

структурных изменений).

4). Контроль (формирование бюджетов, оперативное управление, оценка и контроль).

Представим основные вопросы, решаемые на каждом из этапов, а также ключевые результаты, которые необходимо получить в качестве исходных данных для последующих действий (табл. 1).

Из вышеизложенного можно сделать следующий основной вывод. Сущность формирования стратегического поведения предприятия заключается в определении направления развития, разработке системы мероприятий по эффективному приближению к выбранному ориентиру, а также оценке и контролю процесса реализации выбранной стратегии. При этом на каждом этапе своего развития предприятие вырабатывает стратегию в следующих основных областях:

лидерство в минимизации издержек;
специализация в производстве или коммерции;
диверсификация;
фиксация определенного сегмента рынка и др.

Выделим общее свойство, которое, по нашему мнению, должно быть присуще каждой из приведенных выше стратегий. Речь идет о направленности на формирование исключительной потребительской ценности товаров или услуг. И здесь наиболее актуальным стоит вопрос создания комплексов АПК на основе кластерного подхода.

Процесс создания исключительной потребительской ценности обеспечивает именно кластерный подход, позволяющий комбинировать преимущества продукции и процессов ее производства и распределения, за счет взаимного усиления ключевых компетенций предприятий-партнеров. Под кластером понимается регионально ограниченная сеть независимых производственных и/или сервисных организаций (включая их поставщиков), создателей технологий и ноу-хау (университеты, научно-исследовательские институты, инжиниринговые компании), связующих рыночных институтов (брокеры, консультанты) и потребителей, взаимодействующих друг с другом в рамках единой цепочки создания стоимости.

Кластерный подход предполагает выстраивание процесса по созданию стоимости, состоящего из отдельных компонентов (подсистем), которые могут быть разработаны независимо, но при этом функционируют вместе как единое целое. Ключевая характеристика кластерного подхода – это гибкость,

Таблица 2. Этапы анализа ключевых компетенций

Этап	Содержание
1. Выявление основных первичных требований к свойствам продуктов	Детализация структуры потребительной стоимости позволяет понять, из каких внутренних составляющих и в каких пропорциях складывается конечное свойство товара, воспринимаемое потребителем, какие способности, ресурсы и компетенции и в какой мере задействованы в производстве этих составляющих, что поможет более точно сфокусировать мероприятия стратегического плана.
2. Ранжирование первичных свойств продуктов по степени значимости	Применение метода многофакторного сравнительного анализа позволяет ранжировать набор факторов, каждый из которых не может получить прямую количественную оценку.
3. Анализ внутренних условий, выявление ресурсов, способностей и компетенций	Оценка взаимосвязей между элементами проводится по трем группам парных отношений: 1-я группа — отношения {свойства, ресурсы}; 2-я группа — отношения {ресурсы, способности}; 3-я группа — отношения {способности, компетенции}.
4. Оценка результатов анализа	Является не только выводом об эффективности текущей конфигурации бизнес-системы с точки зрения создания потребительной стоимости, но и дает однозначное определение точки максимально эффективного приложения усилий и ресурсов, структурирование и ранжирование остального поля.
5. Формирование стратегического плана	Стратегический план строится на усилении ключевой компетенции и увязанных с ней способностей и компетенций с использованием методов как внутреннего (кадры, материально-техническая база, привлечение финансовых ресурсов и т.п.), так и внешнего развития (стратегические альянсы, слияния и поглощения, партнерства).

преимущество, получаемое как разработчиками и производителями товара, так и его потребителями. Необходимость развития ради выживания в современном стремительно меняющемся экономическом окружении вынуждает предприятия искать себе союзников даже среди своих конкурентов, что увеличивает значимость налаживания взаимоотношений между организациями.

Кластерный подход при реализации любой функциональной стратегии открывает доступ к новым технологиям, увеличивает совместную базу имею-

щихся ресурсов, позволяет проникнуть на новые рынки, повысить производительность труда и качество продукции.

В отличие от тактических, носящих случайный характер, кластерные взаимоотношения носят стратегический характер, оказывая влияние на долгосрочные показатели деятельности.

Разработка методологии стратегического развития экономических систем предполагает дополнение традиционных функций менеджмента (планирование-организация-мотивация-контроль) функци-

Таблица 3. Модель ЖЦП с характеристикой отдельных стадий

Параметры	Оценка деятельности предприятия	Начало коммерческой деятельности	Зрелость	Спад деятельности
Характеристика стадий жизненного цикла				
Уровень реализации продукции	Нет	Низкий	Быстрый рост или медленный	Снижение
Прибыль	Убытки	Расходы опережают доходы	Рост	Низкая
Выручка	Нет	Небольшая	Рост	Нулевая
Потребители	Нет	Специфические сегменты	Массовый рынок	Аутсайдеры
Цены	Дифференциация	Дифференциация и колебания	Стабильные	Защитная ценовая политика
Конкуренция	Нет	Незначительная, растущая	Много конкурентов	Снижающаяся
Ответные действия на каждой стадии				
Стратегия	Выбор, рассмотрение альтернативных	Расширение рынка Проникновение на рынки	Сохранение доли рынка	Увеличение отдачи
Расходы	Высокие	Высокие	Снижение	Низкие
Сбытовая сеть	Нет	Небольшая	Интенсивная. Поиск случайных клиентов	Выборочная
Цены	Выбираются ценовые стратегии	Высокие	Снижаются. Самые низкие	Растут
Продукция	Выбирается основной тип товара (услуги)	Использование уникальных свойств	Дифференциация	Рационализация
Усилия по продвижению	Высокие расходы	Рост расходов	Стабильные; реклама по поддержанию	Быстрое снижение

ей «корпоративное партнерство». При осуществлении кластерных взаимоотношений реализация этой функции требует соответствия экономических систем следующим принципам: взаимное доверие, гибкость, культурные различия, коммерческая реализация технологий, обучение.

Проблема формирования исключительной потребительской ценности в рамках кластерного подхода может быть решена при оптимальном сочетании ключевых компетенций экономических систем.

В том случае, когда продукт не занимает ведущего положения на рынке, то по результатам анализа предложений различных предприятий, а также потребительских предпочтений выстраивается гипотетическая структура, иерархия ресурсов и способностей, требуемая для удовлетворения целевого рынка (для снижения затрат и времени на адаптацию), и определяются целевые компетенции и ключевая компетенция.

Технически задача выполнения такого рода «встречного» анализа решается посредством последовательного заполнения набора реляционных матриц вторичными данными, полученными на основе первичной информации, и получения результатов на синтетических матрицах.

Результатами этой стадии анализа является опорная иерархия компетенций с указанием для каждой необходимой степени развития и вовлечения в управленческий процесс.

На основе этой информации формируется план действий, финансовые параметры которого просчитываются исходя из необходимых затрат на создание или реорганизацию базы компетенций, способностей и ресурсов, увеличения входящих финансовых потоков, прогнозируемых в результате расширения доли рынка на величину целевого сегмента, имеющего набор потребностей, определенных на ранних стадиях анализа.

Стратегическое планирование основывается на результатах ранжирования компетенций организации, проведенного в соответствии с внешними и внутренними условиями бизнес-системы. К ключевым компетенциям мы относим те, на которые замыкается большинство свойств продуктов и услуг, производимых предприятием. Рассмотрим последовательность основных этапов анализа ключевых компетенций (табл. 2).

Таким образом, необходимость выживания и процветания в современных условиях стремительно меняющегося и невероятно сложного по своей структуре экономического окружения вынуждает организации разрабатывать стратегии, нацеленные на формирование ключевых компетенций. При этом методология стратегического развития должна быть ориентирована как на развитие внутрифирменных компетенций, так и на формирование новых ключевых компетенций, образующихся при кластерных взаимоотношениях с другими экономическими субъектами рынка.

Оценка выбранной стратегии проводится по следующим направлениям:

1. Приводит ли стратегия к достижению целей фирмы.
2. Соответствует ли выбранная стратегия состоянию и требованиям окружения.
3. Соответствует ли выбранная стратегия потенциалу и возможностям фирмы.
4. Оправдан ли риск, заложенный в стратегии.

В таблице 3 представлены этапы жизненного цикла предприятия (ЖЦП) и основные характеристики, которые целесообразно учитывать в процессе стратегического планирования коммерческой деятельности.

Далее считаем целесообразным разрабатывать стратегическую программу широкого действия на период t -летней стратегии каждого этапа ЖЦО по всем характеристикам, приведенным в таблице 3.

Таким образом, для эффективности стратегического плана, по нашему мнению, необходимо сначала позиционировать фирму во временном пространстве собственного жизненного цикла, а затем, при необходимости, приступить к оценке факторов микросреды и макросреды, что позволит правильно расставить стратегические приоритеты предприятия и адекватно им применять необходимый инструментарий.

Весь комплекс мероприятий по реализации стратегического плана предприятия – его подготовка, осуществление и оценка результатов – направлен на то, чтобы держать целевые рынки под прицелом стратегии коммерциализации. Поскольку процесс реализации стратегии коммерциализации непрерывен, целесообразно подготовить годовой план по проведению мероприятий. Бюджет на осуществление подобных мероприятий (например, на рекламу) также утверждается ежегодно. Стратегии выбора целевых рынков и позиционирования, как правило, не претерпевают серьезных изменений на протяжении года. Мероприятия по корректировке тактических целей, стратегий предложения, продвижения, распределения и ценообразования следует обозначить в годовом плане.

Даже наиболее эффективные управленческие решения, разработанные и реализованные на конкретном предприятии, не всегда могут быть повторно использованы на последующих этапах его деятельности. Прежде всего, это связано с высокой динамикой факторов внешней среды на стадии перехода к рыночной экономике, и в первую очередь – с изменением конъюнктуры потребительского рынка. Кроме того, меняются во времени и внутренние условия функционирования предприятия, особенно на этапах перехода к последующим стадиям его жизненного цикла. Поэтому управлению должен быть присущ высокий динамизм, учитывающий изменение факторов внешней среды, ресурсного потенциала, форм организации труда и управления, финансового состояния и других параметров функционирования предприятия АПК.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аакер Д.А. Стратегическое рыночное управление; под ред. Ю.Н. Каптуревского; пер. с англ., 7-е международное изд. / Д.А. Аакер. – СПб.: Питер, 2005. – 544 с.
2. Ансофф И. Новая корпоративная стратегия / И. Ансофф. – СПб.: Питер Ком, 1999. – 416 с.
3. Виханский О.С. Стратегическое управление: учебник; 2-е изд., перераб. и доп. / О.С. Виханский. – М.: Гардарики, 2008. – 292 с.
4. Минцберг Г. Школы стратегий / Г. Минцберг, Б. Альстрэнд, Д. Лэмпел. – СПб.: Питер, 2000. – 332 с.
5. Томсон А. Стратегический менеджмент / А. Томсон, Д. Стрикланд. – М.: ЮНИТИ, 2009. – 284 с.
6. Фатхутдинов Р. А. Конкурентоспособность: экономика, стратегия, управление: учеб. пособие для вузов / Р.А. Фатхутдинов. – М.: ИНФРА-М, 2009. – 312 с.

МАТЕРИАЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СОВЕТСКИХ ВОЙСК НАКАНУНЕ НАСТУПАТЕЛЬНОЙ ОПЕРАЦИИ «МАЛЫЙ САТУРН»

Александр Владимирович Финеев, соискатель кафедры истории Отечества и философии

Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I

На основе документов Центрального архива Министерства обороны Российской Федерации рассматривается процесс подготовки советских войск к наступательной операции «Малый Сатурн» на советско-германском фронте в 1942 г. Особое внимание уделяется материальному обеспечению советских войск накануне наступления.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: Советско-германский фронт, наступательная операция «Малый Сатурн», материальное обеспечение, подготовка наступления.

Basing on the documents from the Central Archive of the Ministry of Defense of the Russian Federation the author considers the process of preparation of the Soviet forces for the offensive Operation Little Saturn on the Soviet-German front in 1942 with particular reference to material support of the Soviet troops on the threshold of the offensive.

KEY WORDS: Soviet-German front, offensive Operation Little Saturn, material support, preparation for offensive.

Успех боевых действий определяет целый комплекс различных факторов. Одним из основных является материальное обеспечение войск, от которого напрямую зависит их боеспособность. Исследование и анализ обеспечения советских войск накануне наступательной операции «Малый Сатурн» (16.12 – 30.12.1942 г.) позволит объективно оценить их боевые возможности, отчасти предопределившие итоги наступления.

Подготовка к операции проводилась тщательно и основательно, но сроки наступления постоянно переносились по причине недостаточного материального обеспечения, а также неполного сосредоточения танковых корпусов на исходных позициях.

Железнодорожная сеть района с советской стороны была крайне бедной. Фронт базировался на железные дороги Поворино – Лиски и Поворино – Сталинград, до которых было более сотни километров, – это создавало серьезные затруднения в материальном обеспечении войск и в питании их резервами [3, с. 89]. И только ветка Таловая – Калач (Воронежский) подходила на 70 км к

1-й гвардейской армии [1, с. 67]. В то же время противник имел в своем распоряжении две мощные магистрали из Ростова на Воронеж и из Донбасса на Сталинград, пересекающиеся на станции Лихая. По этим магистралям он мог как перебрасывать подкрепления из тыла, так и совершать рокадные маневры [3, с. 89-90]. Командующие фронтами и армиями стремились ускорить подвоз войскам всего необходимого по грунтовым дорогам, однако у них не хватало автотранспорта и горючего. Даже к утру 16.12.1942 г. материальное обеспечение операции было еще неполным. Перегрузка на станции Калач, чрезмерно растянутый грунтовый участок подвоза, недостаточное количество транспортных средств не давали возможности пополнить войска запасами до запланированной нормы.

Танковые корпуса и части артиллерии АРГК, двигаясь к местам сосредоточения, из-за недостатка горючего оставляли танки и орудия на маршруте, задерживали свое движение, ожидая подвоза горючего или ремонта машин. На ход подготовки, а в дальнейшем и на проведение операции особенно влиял недостаток горючего и

Таблица 1. Материальное обеспечение 24-го танкового корпуса на 16.12.1942 г.

Горюче-смазочные материалы и боеприпасы	4-я гв. тбр	54-я тбр	130-я тбр	24-я мсбр
Горюче-смазочные материалы в заправках				
Газойль	0,75	0,5	0,8	-
Бензин КБ-70	0,75	0,5	0,8	-
Бензин 2-й сорт	0,5	0,2	-	0,2
Масло МЗС	0,8	0,8	0,1	0,1
Боеприпасы в боекомплектах				
76 мм выстрелов	2,0	1,7	1,7	0,3
45 мм выстрелов	2,3	2,1	2,2	-
37 мм выстрелов	-	-	-	2,0
Винтпатроны	2,0	1,9	1,8	1,7
Патроны ППШ	2,1	1,9	2,0	1,9
Продовольствие в сутдачах	3	3	5	1

боеприпасов.

Такая сложная обстановка наблюдалась практически во всех частях и соединениях армий, предназначенных к участию в предстоящей операции. В частности, 18-й тк к началу наступления имел одну заправку ГСМ только в двух бригадах, остальные две бригады в течение двух дней горячих боев были вынуждены стоять в районе Осетровка в ожидании горючего [4, л. 7].

Танковые бригады совершили 150-160-километровые марши своим ходом со станции разгрузки.

Такие марши привели к потере 10% матчасти на маршрутах, но принятыми мерами эти потери были снижены до 4%.

К 16.12.1942 г. с новой материальной части было снято от 30 до 40 моточасов с каждого танка, а марши привели к резкому сокращению запасов горючего и масла.

Корпус имел некомплект автотранспорта 475 автомашин, 17 легковых машин, 17 тракторов, 16 бензоцистерн.

Вооружение 32-й мсбр было получено за два дня до отправки, танки Т-70 для 110 и 170-й танковых бригад – за 4 дня до отправки [8, л. 45].

К моменту наступления корпус был обеспечен только 1,8 б/к и 0,5 заправки.

Для того чтобы создать запасы в 3 заправки, 3 боекомплекта, 10 сутдач, части корпуса должны были перевезти в район сосредоточения 616 тонн ГСМ, 490 тонн боеприпасов, 104 тонны продовольствия. Так как все это отпускалось на ст. Калач, Урюпинск, Филоново, расположенных в 100-225 км от района сосредоточения войск, то требовалось 1407 автомашин с расходом топлива 117,6 тонн [8, л. 45].

Потребность корпуса оценивалась в 1074 автомашин, в то время как фактически было 489 единиц. Таким образом, укомплектованность автотранспортом составляла менее 50% (45,5%). Это ставило под вопрос мобильность мотопехоты и обеспечение корпуса в наступлении [8, л. 46].

На начало операции материальное обеспечение 24-го танкового корпуса также не было доведено до требуемых норм. Части бригад подвозили боеприпасы, ГСМ и продовольствие в районы сосредоточения. Автотранспорт, высланный за получением ГСМ на станцию Бударино,

в район расположения корпуса не прибыл [7, л. 148об.]. Было получено сообщение от штаба 1-й гвардейской армии об отпуске ГСМ и боеприпасов для частей корпуса на станции Калач. Частям было отдано распоряжение об отправке транспорта за горючим. Примечательно, что с 16.12.1942 г. в составе корпусных частей числилась 30-я отдельная автотранспортная рота подвоза ГСМ [9]. Но, несмотря на все принятые меры, к началу наступления в корпусе все же не было создано необходимых запасов ГСМ и боеприпасов [7, л. 149].

Материальное обеспечение артиллерийских подразделений 1-й гвардейской армии было также затруднено.

К 16.12.42 г. вся артиллерия имела от до боекомплекта, что было далеко недостаточным. Только гвардейские минометные части имели полное обеспечение боеприпасами.

Тыловые учреждения и армейские транспортные средства к началу наступательных действий все еще продолжали сосредоточение и выгрузку на ж/д станциях и включались в боевую работу прямо с хода в течение всей операции [4, л. 7]. Такая ситуация резко снижала потенциальную мощь 1-й гвардейской армии, что в первые дни прорыва вражеской обороны было особенно важно.

Аналогичная ситуация была и в 3-й гвардейской армии. Так, в 1-м гв. мк обеспеченность ГСМ составляла 1,8 заправки, а боеприпасами – 2,8 боекомплекта [5, л. 9]. И это при том, что танковым и механизированным соединениям отводилась ведущая роль в развитии успеха в предстоящей операции: им предстояло устремиться во вражеские тылы. Обеспечение отдельных танковых полков было схожее. Обеспеченность ГСМ колебалась в пределах от 0,5 до 1,4 заправки, боеприпасами – от 1,5 до 2 боекомплекта, продовольствием – от 1 до 8 сутдач.

Интересный эпизод по поводу обеспечения танковых частей горючим описывает в своих мемуарах Н.Н. Воронов. Накануне операции на просьбы об увеличении заправок горючим командирам танковых и механизированного корпуса он ответил, что они «должны решить поставленные задачи и сразу же в ходе наступления перейти на снабжение трофейным горючим» [2, с. 293]. Этот эпизод наглядно иллюстрирует, как зачастую решались вопросы со снабжением наступающих частей.

Таблица 2. Обеспеченность войск 3-й гвардейской армии на 15.12.1942 г.

Наименование		Всего в войсках		I-й гв. мк	Стрелковые дивизии						22-я мсбр (на 18.12)	94-я сбр
		тыс. шт., тонн	бк, зп, сд		14-я	50-я	159-я	197-я	203-я	266-я (на 16.12)		
Боеприпасы в боекомплектах												
Винтпатроны	106626	1,3	2,5	0,9	1,6	0,7	1,3	1,7	0,6	2,7	1,3	0,7
Ревпатроны	74	1,7	1,4	1,0	0,8	0,8	6,5	8,2	- м/ч	1,8	0,8	1,5
Патроны ТТ	4890	1,6	1,3	1,3	1,2	1,2	1,7	1,0	2,2	1,7	1,8	1,0
12,7 патр. ДШК	147	0,9	2,6	0	2,3	0	0	0	0	0	-	1,0
14,5 патр. ПТР	353	1,4	1,9	2,0	1,6	1,1	2,2	1,9	1,2	2,1	2,0	2,0
Гран. ручн. РГД	127	1,0	1,7	0,2	0,6	0	0,8	0,3	0,5	0,9	0,6	0,7
Гран. ручн. РГП	17,2	1,0	1,2	0,7	0,7	0,8	1,4	0,8	0,6	0,4	1,8	1,0
50 мм мины	125,2	1,7	2,8	0,6	1,2	0,4	2,1	2,0	1,5	1,2	1,1	1,3
82 мм мины	88,3	1,0	1,8	0,4	1,0	2,1	1,2	0,4	0,6	0,6	1,0	1,3
120 мм мины	15,7	1,1	3,1	0,9	1,5	1,0	1,3	1,0	0,9	1,1	1,0	1,0
37 мм зен. выстр.	8,8	0,9	6,5	0	0	0	0	0	1,5	2,0	-	0
45 мм выстр.	93	1,4	2,0	2,2	0,9	1,1	2,0	1,1	0,7	3,8	2,0	1,0
76 мм выстр. ПА	20,9	1,6	2,4	1,7	1,1	0,6	2,0	2,0	1,1	1,2	1,0	1,0
76 мм выстр. ДА	80,6	1,6	3,1	2,6	1,7	1,8	2,0	1,8	1,9	2,3	2,0	1,0
122 мм выстр.	9,2	1,0	2,6	2,4	0,9	1,6	1,2	0,7	0,8	1,1	0	0
Итого средняя обеспеченность войск боеприпасами в боекомплектах – 1,3												
Горюче-смазочные материалы в заправках												
Бензин Б-70	42,2	1,2	1,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Автобензин	146,7	1,3	1,5	0,9	1,3	0,6	1,1	1,3	0,6	1,6	1,0	0,5
Дизтопливо	77,4	1,5	1,4	0,2	4,0	0	0	2,0	0	1,5	0	0
Керосин	22,6	2,0	0,2	3,2	0	1,0	4,0	2,0	0	2,3	0	0
Лигроин	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Масло МК	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Автол	8,2	1,4	1,5	0,1	1,0	0	4,0	0,3	-	1,6	0,8	0,2
Итого средняя обеспеченность войск горюче-смазочными материалами в заправках – 1,5												

Перед тылом 3-й гвардейской армии была поставлена исключительно тяжелая и ответственная задача обеспечения декабрьской наступательной операции всем необходимым для жизни и боя (табл. 2).

К началу операции состав армии сильно возрос за счет главным образом артиллерийских средств усиления, танковых частей и механизированных соединений [5, л. 31]. Снабжение этих прибывших частей ложилось дополнительным грузом на тыловые службы.

Средняя обеспеченность продовольствием по всем видам – 2 сутдачи [5, л. 31-31об.].

Средняя обеспеченность на складах по продовольствию – 4,5 сутдачи [5, л. 31об.].

Как видно из приведенных данных, обеспеченность различными видами боеприпасов и ГСМ войск 3-й гвардейской армии накануне наступления была далека от идеальной. Не вызвала опасений лишь обстановка с продовольствием, запланированные запасы были созданы в отведенные сроки. Отдельно следует отметить крайне низкую обеспеченность частей самыми популярными видами боеприпасов. Малое количество винтовочных патронов негативно сказывалось на боевых возможностях и автономности пехотных подразделений, дефицит, а в некоторых частях и полное отсутствие 12,7-мм и 37-мм боеприпасов для зенитного вооруже-

ния, лишали части возможности защиты от авиации противника. Незначительные запасы минометных и артиллерийских боеприпасов, особенно крупных калибров, существенно ограничивали возможности артподготовки, борьбы с укрепленными объектами противника, ДОТами, ДЗОТами, лишали полноценной артиллерийской поддержки в наступлении. Слабая обеспеченность автотранспортом, недостаточные запасы топлива и связанная с этим ограниченная мобильность советских частей, низкая обеспеченность боеприпасами затрудняли массированное применение артиллерийских средств в ходе предстоящей операции и существенно ограничивали боевые возможности шедших в наступление войск. Эту деталь отечественные и зарубежные исследователи не отмечают.

Немного лучше обстояли дела со снабжением боеприпасами в 6-й армии Воронежского фронта. Тылу армии была поставлена задача полностью обеспечить все наступающие части боеприпасами – 3 боекомплекта, продовольствием и фуражом – 8 сутдач (из них 2 сутдачи у бойца) [6, л. 7]. Обеспеченность артиллерии к началу операции была доведена до 2,5 боекомплекта. Причем части артиллерии имели на огневых позициях только 1,5 боекомплекта, остальную его часть необходимо было подвозить. Нормирован был и расход боеприпа-

Таблица 3. Обеспеченность складов 3-й гвардейской армии на 15.12.1942 г.

Наименование	Тыс. шт., тонн	бк, зп, сд
Боеприпасы в боекомплектах		
Винтпатроны	462	0,1
Ревпатроны	5,5	0,1
Патроны ТТ	152	0,1
12,7 патр. ДШК	18	0,1
14,5 патр. ПТР	36,7	0,1
Гран. ручн. РГД	4,5	-
Гран. ручн. РПГ	20,6	1,0
50 мм мины	5,3	0,1
82 мм мины	15,9	0,1
120 мм мины	1,2	0,1
37 мм зен. выстр.	5,6	0,5
45 мм выстр.	34,2	0,1
76 мм выстр. ПА	2,2	0,1
76 мм выстр. ДА	15,4	0,3
122 мм выстр.	1,2	0,1
152 мм выстр.	6,1	2,3
20 мм патр. "ШВАК"	21,8	29
Итого средняя обеспеченность боеприпасами на складах в боекомплектах – 0,35		
Горюче-смазочные материалы в заправках		
Бензин Б-70	69	0,8
Автобензин	221	0,8
Дизтопливо	22,8	0,1
Керосин	90,8	2,5
Лигроин	47,3	3,1
Масло МК	2,1	-
Автол	51,8	3,2
Итого средняя обеспеченность на складах ГСМ продуктами в заправках – 1,5		

сов, составлявший в первый день боя 1,25 боекомплекта, а в последующие дни – по 0,5 боекомплекта [6, л. 5]. Таким образом, мы видим, что общая обеспеченность снарядами составляла 3-4 суток, да и то при своевременном подвозе в условиях наступления. Все это явно создавало дополнительные трудности и в перспективе также сужало боевые возможности и эффективность применения артиллерии.

Выполняя приказ по тылу армии, тыловые учреждения проводили подготовительные работы по накоплению запасов всех видов снабжения, расстановке сил и их рациональному использованию, а также по подготовке армейских складов к бесперебойному круглосуточному приему поступающих грузов и подаче их войскам.

Армейская база № 18, проводя подготовку к операции, отремонтировала и выдала частям около 6000 саней, из местных средств было собрано емкостей для горючего до 600 тонн, изготовлено 265 штук танкосаней, 500 штук железных ломов, 300 капотов, 5000 строительных скоб, организована мастерская по ремонту противоголовок, где их было отремонтировано до 2000 штук.

Служба снабжения ГСМ разработала план снабжения войск горючим, которым был установлен лимит расхода ГСМ на подготовительный период и проведение операции. План завоза ГСМ на армейские склады в зави-

симости от времени подхода транспорта и обеспечения горючим частей исходил из расчета: на подготовительный период – 40% , на период операции – 35% и для пополнения частей после окончания операции – 25% .

Одновременно проводилась работа по подготовке складов и летучек (приближение их к войсковым тылам и по передислокации складов на новые базы железной дороги) [6, л. 7].

Санитарная служба к началу операции имела в своем составе госпиталей с общим количеством коек 3600. В это же время в порядке усиления Санитарным управлением Воронежского фронта армии было придано 6 госпиталей с общим количеством коек 1200.

Основным недостатком в период подготовки операции был большой некомплект (60%) транспорта и мягкого инвентаря в госпиталях. Все санитарные средства армии были дислоцированы следующим порядком: были созданы 4 госпитальных коллектора – Бутурлиновский, Ширинкинский, Воронцовский, Русская Журавка.

В ходе подготовки операции ветеринарной службой были приближены к войскам лазареты, главным образом в район Верхняя Гнилуша, Воронцовка, Бутурлиновка. Ввиду явного недостатка автотранспорта были приняты меры к оборудованию специальных саней с площадками для эвакуации тяжелобольных лошадей. Была произведена расстановка сил для контроля обеспечения лошадей кормами, организации перековки, пригонки упряжи, наблюдения за эксплуатацией конского состава. С этой целью было построено 19 газокаммер, где было подвергнуто профилактическому газоокуриванию до 2000 лошадей.

Автодорожная служба имела в своем подчинении 2 автобата, которые к началу операции выполняли работы по подвозу боеприпасов и продовольствия для действующих частей. Кроме того, Воронежским фронтом был придан еще один автобатальон. Каждому автобату было дано целевое направление в отношении перевозимых грузов. Всего с 1 по 15.12 было перевезено:

- боеприпасов – 2550 тонн (2120 машин);
- продовольствия – 2400 тонн (2000 машин);
- прочие грузы – 1600 тонн (1340 машин) [6, л. 7-8].

Напряженная работа армейского железнодорожного транспорта в подготовительный период усилилась в связи с пропуском на Калачеевскую ветку серий оперативных эшелонов центра, перебазированием запасов армии в связи с перегруппировкой соединений на новое направление.

Всего с 15.11 по 18.12.1942 г. было выгружено 294 эшелона, или 9 эшелонов в сутки. Ввиду того, что увеличился поток снабженческих грузов на маломощную Калачеевскую ветку с ее тремя выгрузочными станциями, были трудности организационного порядка. В частности, не было своевременных сигналов о базировании на эту ветку таких крупных соединений, как 1-я гвардейская армия, 2-я воздушная армия, гвардейские минометные части. Такое тяжелое положение грозило задержкой в снабжении армии и невыполнением плана

оперативных перевозок. Задача состояла в освобождении выгрузочных мест от невывезенного груза (боеприпасов), в организации круглосуточной выгрузки поступающих грузов, в выброске порожнего подвижного состава. Одновременно требовалось принятие мер по охране от воздушных налетов противника путем расконцентрации грузов (особенно взрывчатых веществ и боеприпасов). Для выгрузки были приняты меры по выделению от войсковых частей рабочей силы и автотранспорта по мобилизации населения и привлечению колхозного гужтранспорта.

Вся эта напряженная работа Службы военных сообщений (ВОСО) по обеспечению своевременного снабжения армии всеми видами довольствия дала свои результаты: вместо запланированных 7 оперативных эшелонов на ветку пропускалось 8-9 эшелонов и до 2 снабженческих транспортов [6, л. 8].

Подводя итог, следует отметить, что подготовка наступления проходила в сложных условиях, и таких факторов было много. Сосредоточение неприятельских группировок противника в районах Тормосина и Котельниково, начало наступления деблокирующей группировки Гота (операция «Зимняя гроза») 12 декабря на Сталинград не позволяли переносить далее сроки проведения операции. Общая удаленность от тыловых служб и проблемы с транспортом, включавшие перегруженность единственной железнодорожной ветки, проходившей в 70 км от места дислокации 1-й гвардейской армии, необходимость переброски людей и грузов автотранспортом по зимним заметенным снегом дорогам, а также некомплект грузовиков значительно затрудняли материальное обеспечение. Все это привело к тому, что некоторые части прибыли к местам дислокации непосредственно накануне наступления и не смогли подготовиться должным образом, а другие отдельные подразделения прибыли тогда, когда операция уже началась, и с ходу вступили в бой. Недостатки в снабжении войск привели к тому, что запасы ГСМ ни в одном танковом корпусе не были полными, боеприпасов, особенно самых востребованных калибров, было недостаточно, причем их предписывалось использовать строго нормированно, обеспечение продовольствием также было значительно ниже требуемого для проведения наступ-

пления. Все эти факторы негативно повлияли на предстоящую наступательную операцию.

Проблемы со снабжением и обеспечением войск несколько не умаляют заслуги ни тыловых служб, ни Ставки, ни военачальников, руководивших войсками, они скорее подчеркивают ту напряженную обстановку на фронте, когда все силы тыла и армии были напряжены до предела, чтобы обеспечить наши войска, участвующие в Сталинградской битве, всем необходимым. Естественно, что одинаково сделать это на всех участках фронта было невозможно, приходилось чем-то жертвовать во благо общей победы, да и объективные факторы нельзя списывать со счетов. Поэтому проведение наступательной операции в таких тяжелых условиях было поистине героическим решением, но неполная обеспеченность войск существенно ограничивала масштабы и возможности будущей операции.

К окончательной дате начала операции войска, в целом, были готовы к наступлению, штабы армий сумели в короткий подготовительный период сделать все возможное для тщательной подготовки войск к прорыву обороны противника. Сложилась ситуация, когда подготовка людей была выше материального обеспечения частей. Как и планировалось, в ходе операции широко использовались захваченные советскими войсками трофейные материальные ресурсы, находившиеся на складах противника. В преддверии наступления была успешно проведена разведка боем, плацдармы на берегу противника позволяли начать наступление с более выгодных позиций. Артиллерия заранее выявила расположение вражеских огневых точек и выполнила предварительную пристрелку, инженерные войска построили несколько мостов и переправ через Дон, проделали проходы в минных полях противника. Политотделы провели серьезную идеологическую работу в подразделениях, боевой дух бойцов был высок, в пехотных и танковых соединениях были проведены занятия с личным составом по прорыву вражеской обороны. К 16 декабря 1942 г. «Малый Сатурн» был готов нанести смертельный удар неприятелю.

Объективный комплексный подход к изучению подготовительного этапа операции позволяет по-новому взглянуть на целый ряд ее эпизодов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Барятинский М.Б. Битва за Сталинград / М.Б. Барятинский. – М., 2007. – 96 с.
2. Воронов Н.Н. На службе военной / Н.Н. Воронов. – М.: Воениздат, 1963. – 436 с.
3. Танковый удар. Советские танки в боях. 1942 – 1943: сборник / А. Исаев, В. Гончаров, И. Кошкин, С. Федосеев, Д. Козырев; ред.-сост. В. Гончаров. – М.: Яуза; Эксмо, 2007. – 448 с.
4. Центральный архив Министерства обороны Российской Федерации (далее ЦАМО РФ). – Ф. 232. Оп. 590. Д. 14.
5. ЦАМО РФ. – Ф. 232. Оп. 590. Д. 15.
6. ЦАМО РФ. – Ф. 232. Оп. 590. Д. 22.
7. ЦАМО РФ. – Ф. 340. Оп. 1. Д. 16.
8. ЦАМО РФ. – Ф. 3415. Оп. 1. Д. 22.
9. <http://www.tankfront.ru/ussr/tk/tk24.html>. Дата обращения на сайт 15.09.2011.

НАШИ АВТОРЫ

Кольцова О.М.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I», доцент кафедры агроэкологии, кандидат сельскохозяйственных наук Контактная информация: тел. 8(473) 253-88-27
Дедов А.В.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I», проректор по НИР, зав. кафедрой земледелия, профессор, доктор сельскохозяйственных наук Контактная информация: тел. 8(473) 253-77-61
Яковенко Е.В.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I», аспирант кафедры селекции и семеноводства Контактная информация: тел. 8(473) 253-71-81
Брянцев Е.А.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I», аспирант кафедры селекции и семеноводства Контактная информация: тел. 8(473) 253-71-81
Мелькумов Г.М.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный университет», аспирант кафедры ботаники и микологии Контактная информация: тел. 8(473) 220-88-37; E-mail: agaricbim86@mail.ru
Афанасьев А.А.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный университет», доцент кафедры ботаники и микологии, кандидат биологических наук Контактная информация: тел. 8(473) 220-88-37; E-mail: mycology@rambler.ru
Агафонов В.А.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный университет», доцент кафедры ботаники и микологии, доктор биологических наук Контактная информация: тел. 8(473) 220-88-37; E-mail: agaphonov@mail.ru
Четвертаков И.М.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I», зав. кафедрой экономики предприятия и труда, профессор, доктор экономических наук Контактная информация: тел. 8(473) 253-78-35
Аристов Р.Н.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I», аспирант кафедры частной зоотехнии Контактная информация: тел. 8(473) 253-92-04
Востроилов А.В.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I», зав. кафедрой частной зоотехнии, профессор, доктор сельскохозяйственных наук Контактная информация: тел. 8(473) 253-92-04
Артемов Е.С.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I», старший преподаватель кафедры технологии переработки животноводческой продукции Контактная информация: тел. 8(473) 253-71-66; E-mail: evgeartemov@yandex.ru
Слободяник В.И.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I», зав. кафедрой терапии и фармакологии, профессор, доктор ветеринарных наук Контактная информация: тел. 8(473) 253-92-04
Ромашов Б.В.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I», зав. кафедрой паразитологии и эпизоотологии, профессор, доктор биологических наук Контактная информация: тел. 8(473) 253-94-73
Беляев В.И.	ГНУ «Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии Россельхозакадемии», главный научный сотрудник отдела фармакологии, профессор, доктор биологических наук Контактная информация: тел. 8(473) 253-93-02, 253-93-06
Алифанов В.В.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I», профессор кафедры общей зоотехнии, доктор сельскохозяйственных наук Контактная информация: тел. 8(473) 253-91-82
Никулин И.А.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I», профессор кафедры терапии и фармакологии, доктор ветеринарных наук Контактная информация: тел. 8(473) 253-92-04
Андрианов Е.А.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I», профессор кафедры безопасности жизнедеятельности, доктор сельскохозяйственных наук Контактная информация: тел. 8(473) 253-71-36
Андрианов А.М.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I», доцент кафедры механизации животноводства и переработки сельскохозяйственной продукции, кандидат технических наук Контактная информация: тел. 8(473) 253-70-03
Андрианов А.А.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I», доцент кафедры безопасности жизнедеятельности, кандидат сельскохозяйственных наук Контактная информация: тел. 8(473) 253-71-36
Оробинский В.И.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I», профессор кафедры сельскохозяйственных машин, доктор сельскохозяйственных наук Контактная информация: тел. 8(473) 253-78-61
Труфанов В.В.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I», зав. кафедрой механизации животноводства и переработки сельскохозяйственной продукции, профессор, доктор технических наук Контактная информация: тел. 8(473) 253-70-03; E-mail: kafmg@agroeng.vsau.ru
Лесников И.В.	ГУ «Воронежский областной центр информационного обеспечения АПК», директор Контактная информация: тел. 8(473) 255-58-15; E-mail: vtech@comch.ru
Алифанов С.В.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I», доцент кафедры общей зоотехнии, кандидат сельскохозяйственных наук Контактная информация: тел. 8(473) 253-91-82

НАШИ АВТОРЫ

Горелов П.Г.	ГУ «Воронежский областной центр информационного обеспечения АПК», инженер управления производством Контактная информация: тел. 8(473) 255-58-15; E-mail: vtech@comch.ru
Семенов С.Н.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I», доцент кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы, кандидат ветеринарных наук Контактная информация: тел. 8(473) 253-91-82; E-mail: ramon_ss@mail.ru
Алтухов Н.М.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I», профессор кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы, доктор ветеринарных наук Контактная информация: тел. 8(473) 253-91-82
Кадыров С.В.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I», профессор кафедры растениеводства, кормопроизводства и агротехнологий, доктор сельскохозяйственных наук Контактная информация: тел. 8(473) 253-77-18
Есаулова Л.А.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I», доцент кафедры общей зоотехнии, кандидат биологических наук Контактная информация: тел. 8(473) 253-91-82
Елизарова Т.И.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I», доцент кафедры общей зоотехнии, кандидат биологических наук Контактная информация: тел. 8(473) 253-91-82; E-mail: eliztat@gmail.com
Куркин Е.В.	Администрация Лискинского района Воронежской области, главный зоотехник Лискинского района, кандидат сельскохозяйственных наук Контактная информация: тел. 8(47391) 4-62-95; E-mail: adminliski@mail.ru
Боева Г.А.	ГНУ «Всероссийский научно-исследовательский и проектно-технологический институт рапса Россельхозакадемии» (Липецк), кандидат сельскохозяйственных наук Контактная информация: тел. 8(474) 234-63-61; E-mail: rapeseed@lipetsk.ru
Федотов В.А.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I», зав. кафедрой растениеводства, кормопроизводства и агротехнологий, профессор, доктор сельскохозяйственных наук Контактная информация: тел. 8(473) 253-77-18
Кустов М.А.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I», доцент кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы, кандидат ветеринарных наук Контактная информация: тел. 8(473) 253-91-82
Глотова И.А.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I», зав. кафедрой технологии переработки животноводческой продукции, доцент, доктор технических наук Контактная информация: тел. 8(473) 253-71-66; E-mail: glotova-irinal@yandex.ru
Слободяник В.С.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный университет инженерных технологий», профессор кафедры пищевой биотехнологии и переработки животного и рыбного сырья, доктор биологических наук Контактная информация: тел. 8(473) 255-37-51
Мармурова О.М.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I», ассистент кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы, кандидат сельскохозяйственных наук Контактная информация: тел. 8(473) 253-91-82; E-mail: pfcflf.81@mail.ru
Котарев В.И.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I», ректор, зав. кафедрой товароведения и экспертизы товаров, профессор, доктор сельскохозяйственных наук Контактная информация: тел. 8(473) 253-77-26
Слащилина Т.В.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I», старший преподаватель кафедры акушерства и физиологии сельскохозяйственных животных, кандидат сельскохозяйственных наук Контактная информация: тел. 8(473) 253-92-04; E-mail: stv-8181@mail.ru
Кузнецов И.В.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I», аспирант кафедры общей зоотехнии Контактная информация: тел. 8(473) 253-91-82; E-mail: artishok.88@mail.ru
Матюшевский Л.А.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I», профессор кафедры общей зоотехнии, доктор биологических наук Контактная информация: тел. 8(473) 253-91-82
Аргунов М.Н.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I», профессор кафедры терапии и фармакологии, доктор ветеринарных наук Контактная информация: тел. 8(473) 253-92-04
Походня Г.С.	ФГБОУ ВПО «Белгородская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Я. Горина», профессор кафедры разведения и частной зоотехнии, доктор сельскохозяйственных наук Контактная информация: тел. 8(472) 239-28-09
Стрельников Н.А.	ФГБОУ ВПО «Белгородская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Я. Горина», аспирант кафедры разведения и частной зоотехнии Контактная информация: тел. 8(472) 238-03-09
Стрельников Р.А.	ФГБОУ ВПО «Белгородская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Я. Горина», аспирант кафедры разведения и частной зоотехнии Контактная информация: тел. 8(472) 238-03-09
Ульянич Е.Н.	ФГБОУ ВПО «Белгородская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Я. Горина», аспирант кафедры разведения и частной зоотехнии Контактная информация: тел. 8(472) 238-03-09
Пальчиков А.М.	ОАО «Русская АПК» Лебедянского района Липецкой области, ведущий зоотехник Контактная информация: тел. 8-905-043-62-12

НАШИ АВТОРЫ

Федотов А.А.	ОГУ «Липецкая областная ветеринарная лаборатория», главный ветеринарный врач отдела токсикологии и микологии Контактная информация: тел. 8(474) 227-22-36; E-mail: absvet@lipetsk.ru
Жуков И.В.	ОГУ «Липецкая областная ветеринарная лаборатория», директор, профессор, доктор ветеринарных наук, заслуженный ветврач Российской Федерации Контактная информация: тел./факс: 8(474) 227-22-36/227-15-73; E-mail: absvet@lipetsk.ru
Стебенева Е.А.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I», доцент кафедры товароведения и экспертизы товаров, кандидат сельскохозяйственных наук Контактная информация: тел. 8(473) 253-77-26
Козлов А.И.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I», доцент кафедры частной зоотехнии, кандидат сельскохозяйственных наук Контактная информация: тел. 8(473) 253-92-04
Саврасов Д.А.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I», доцент кафедры терапии и фармакологии, кандидат ветеринарных наук Контактная информация: тел. 8(473) 253-92-04
Паршин П.А.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I», зав. кафедрой ветеринарно-санитарной экспертизы, профессор, доктор ветеринарных наук Контактная информация: тел. 8(473) 253-91-82
Трояновская Л.П.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I», зав. кафедрой анатомии, профессор, доктор ветеринарных наук Контактная информация: тел. 8(473) 253-91-98
Белогуров А.Н.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I», доцент кафедры анатомии, кандидат ветеринарных наук Контактная информация: тел. 8(473) 253-91-98
Ратных О.А.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I», соискатель кафедры терапии и фармакологии Контактная информация: тел. 8(473) 253-92-04
Рыкова Е.В.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I», соискатель кафедры анатомии Контактная информация: тел. 8(473) 253-91-98
Закшевская Е.В.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I», зав. кафедрой управления и маркетинга в АПК, профессор, доктор экономических наук Контактная информация: тел. 8(473) 253-77-33
Меделяева З.П.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I», профессор кафедры организации производства и предпринимательской деятельности в АПК, доктор экономических наук Контактная информация: тел. 8(473) 253-77-51
Буханов В.Д.	ГНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии им. Я.Р. Коваленко» (ВИЭВ), Белгородский отдел ВИЭВ, ведущий научный сотрудник, доцент, кандидат ветеринарных наук Контактная информация: тел. 8(472) 226-29-75; E-mail: veter@belnet.ru
Скворцов В.Н.	ГНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии им. Я.Р. Коваленко» (ВИЭВ), зав. Белгородским отделом ВИЭВ, доктор ветеринарных наук Контактная информация: тел. 8(472) 226-29-75; E-mail: veter@belnet.ru
Юрин Д.В.	ГНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии им. Я.Р. Коваленко» (ВИЭВ), Белгородский отдел ВИЭВ, научный сотрудник Контактная информация: тел. 8(472) 226-29-75; E-mail: veter@belnet.ru
Невзорова В.В.	ГНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии им. Я.Р. Коваленко» (ВИЭВ), Белгородский отдел ВИЭВ, соискатель (ФГУ «Белгородская межобластная ветеринарная лаборатория») Контактная информация: тел. 8(472) 226-29-75
Шелякин И.Д.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I», доцент кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы, кандидат ветеринарных наук Контактная информация: тел. 8(473) 253-91-82
Степанов В.А.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I», доцент кафедры терапии и фармакологии, кандидат ветеринарных наук Контактная информация: тел. 8(473) 253-92-04
Шапошникова Ю.В.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I», старший преподаватель кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы, кандидат ветеринарных наук Контактная информация: тел. 8(473) 253-91-82
Мельникова Н.В.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I», доцент кафедры терапии и фармакологии, кандидат ветеринарных наук Контактная информация: тел. 8(473) 253-92-04
Закшевская Т.В.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I», ассистент кафедры управления и маркетинга в АПК Контактная информация: тел. 8(473) 253-77-33
Загвоздкин М.В.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I», аспирант кафедры управления и маркетинга в АПК Контактная информация: тел. 8(473) 253-77-33

НАШИ АВТОРЫ

Улезько А.В.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I», зав. кафедрой информационного обеспечения и моделирования агроэкономических систем, профессор, доктор экономических наук Контактная информация: тел. 8(473) 253-80-87; E-mail: iomas@agroeco.vsau.ru
Котарев А.В.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I», аспирант кафедры информационного обеспечения и моделирования агроэкономических систем Контактная информация: тел. 8(473) 253-86-85; E-mail: iomas@agroeco.vsau.ru
Дубовской И.И.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I», профессор кафедры организации производства и предпринимательской деятельности в АПК, доктор экономических наук Контактная информация: тел. 8(473) 253-77-51
Курносов А.П.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I», профессор кафедры информационного обеспечения и моделирования агроэкономических систем, доктор экономических наук Контактная информация: тел. 8(473) 253-80-87
Буховец А.Г.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I», профессор кафедры прикладной математики и математических методов в экономике, доктор технических наук Контактная информация: тел. 8(473) 253-73-69
Некрасов Ю.В.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I», доцент кафедры прикладной математики и математических методов в экономике, кандидат технических наук Контактная информация: тел. 8(473) 253-73-69
Горелова М.В.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I», аспирант кафедры прикладной математики и математических методов в экономике Контактная информация: тел. 8(473) 253-73-69
Кораблина Н.А.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I», доцент кафедры прикладной математики и математических методов в экономике, кандидат технических наук Контактная информация: тел. 8(473) 253-73-69
Барулева О.А.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I», соискатель кафедры организации производства и предпринимательской деятельности в АПК Контактная информация: тел. 8(473) 253-77-51; E-mail: olga_baruleva@mail.ru
Чиркова М.Б.	ФГБОУ ВПО «Российский государственный торгово-экономический университет», Воронежский филиал, зав. кафедрой бухгалтерского учета, анализа и аудита, профессор, доктор экономических наук Контактная информация: тел. 8(473) 274-93-65; E-mail: chirkovamb@mail.ru
Агибалов А.В.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I», зав. кафедрой финансов и кредита, доцент, кандидат экономических наук Контактная информация: тел. 8(473) 253-82-63; E-mail: agi-64@yandex.ru
Линькова Н.Н.	Департамент имущественных и земельных отношений Воронежской области, ведущий консультант Контактная информация: тел. 8(473) 255-35-48; E-mail: dizo@govrn.ru
Отинова М.Е.	ГНУ «Научно-исследовательский институт экономики и организации агропромышленного комплекса Центрально-Черноземного района России Россельхозакадемии» (Воронеж), зав. отделом предпринимательства и кооперации, доцент, кандидат экономических наук Контактная информация: тел. 8(473) 222-99-40
Рысикова И.В.	ГНУ «Научно-исследовательский институт экономики и организации агропромышленного комплекса Центрально-Черноземного района России Россельхозакадемии» (Воронеж), докторант отдела предпринимательства и кооперации, доцент, кандидат экономических наук Контактная информация: тел. 8(473) 222-99-40
Фомина Н.Н.	ФГБОУ ВПО «Воронежская государственная лесотехническая академия», аспирант кафедры экономической теории Контактная информация: тел. 8(473) 253-74-77
Толстых Т.О.	ФГБОУ ВПО «Российский государственный торгово-экономический университет», Воронежский филиал, зав. кафедрой менеджмента и мировой экономики, профессор, доктор экономических наук Контактная информация: E-mail: tt400@mail.ru
Горюшина Ю.В.	ФГБОУ ВПО «Мичуринский государственный аграрный университет», аспирант кафедры экономики и управления народным хозяйством Контактная информация: тел. 8-909-235-25-55; E-mail: calatrea@list.ru
Финеев А.В.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I», соискатель кафедры истории Отечества и философии Контактная информация: тел. 8(473) 253-76-40

НАШИ АВТОРЫ

Koltsova O.M.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Docent, the Dept. of Agroecology, Candidate of Agricultural Sciences Contact Information: tel. 8(473) 253-88-27
Dedov A.V.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Pro-rector for Research, Head of the Dept. of Arable Farming, Professor, Doctor of Agricultural Sciences Contact Information: tel. 8(473) 253-77-61
Yakovenko E.V.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Pro-rector for Research, Post-graduate Student, the Dept. of Plant and Seed Breeding Contact Information: tel. 8(473) 253-71-81
Bryantsev E.A.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Pro-rector for Research, Post-graduate Student, the Dept. of Plant and Seed Breeding Contact Information: tel. 8(473) 253-71-81
Melkumov G.M.	Voronezh State Agricultural University, Post-graduate Student, the Dept. of Botany and Mycology Contact Information: tel. 8(473) 220-88-37; E-mail: agaricbim86@mail.ru
Afanasyev A.A.	Voronezh State Agricultural University, Docent, the Dept. of Botany and Mycology, Candidate of Biological Sciences Contact Information: tel. 8(473) 220-88-37; E-mail: mycology@rambler.ru
Agafonov V.A.	Voronezh State Agricultural University, Docent, the Dept. of Botany and Mycology, Doctor of Biological Sciences Contact Information: tel. 8(473) 220-88-37; E-mail: agaphonov@mail.ru
Chetvertakov I.M.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Head of the Dept. of Economics of Enterprise and Labor, Professor, Doctor of Economic Sciences Contact Information: tel. 8(473) 253-78-35
Aristov R.N.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Post-graduate Student, the Dept. of Special Animal Science Contact Information: tel. 8(473) 253-92-04
Vostroilov A.V.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Head of the Dept. of Special Animal Science, Professor, Doctor of Agricultural Sciences Contact Information: tel. 8(473) 253-92-04
Artemov E.S.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Senior Lecturer, the Dept. of Processing of Animal Husbandry Products Contact Information: tel. 8(473) 253-71-66; E-mail: evgeartemov@yandex.ru
Slobodyanik V.I.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Head of the Dept. of Therapy and Pharmacology, Professor, Doctor of Veterinary Sciences Contact Information: tel. 8(473) 253-92-04
Romashov B.V.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Head of the Dept. of Parasitology and Epizootiology, Professor, Doctor of Biological Sciences Contact Information: tel. 8(473) 253-94-73
Belyaev V.I.	All-Russian Research Veterinary Institute for Pathology, Pharmacology and Therapy, Russian Academy of Agricultural Sciences, Chief Research Scientist, Pharmacology Division, Professor, Doctor of Biological Sciences Contact information: tel. 8(473) 253-93-02, 253-93-06
Alifanov V.V.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Professor, the Dept. of General Animal Science, Doctor of Agricultural Sciences Contact Information: tel. 8(473) 253-91-82
Nikulin I.A.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Professor, the Dept. of Therapy and Pharmacology, Doctor of Veterinary Sciences Contact Information: tel. 8(473) 253-92-04
Andrianov E.A.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Professor, the Dept. of Health and Safety, Doctor of Agricultural Sciences Contact Information: tel. 8(473) 253-71-36
Andrianov A.M.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Docent, the Dept. of Animal Husbandry Mechanization and Processing of Agricultural Production, Candidate of Engineering Science Contact Information: tel. 8(473) 253-70-03
Andrianov A.A.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Docent, the Dept. of Health and Safety, Candidate of Agricultural Sciences Contact Information: tel. 8(473) 253-71-36
Orobinsky V.I.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Professor, the Dept. of Agricultural Machinery, Doctor of Agricultural Sciences Contact Information: tel. 8(473) 253-78-61
Trufanov V.V.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Head of the Dept. of Animal Husbandry Mechanization and Processing of Agricultural Production, Professor, Doctor of Engineering Science Contact Information: tel. 8(473) 253-70-03; E-mail: kafmg@agroeng.vsau.ru
Lesnikov I.V.	Voronezh Regional Center of Agro-Industrial Complex Information Support, Director Contact Information: tel. 8(473) 255-58-15; E-mail: vtech@comch.ru
Alifanov S.V.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Docent, the Dept. of General Animal Science, Candidate of Agricultural Sciences Contact Information: tel. 8(473) 253-91-82
Gorelov P.G.	Voronezh Regional Center of Agro-Industrial Complex Information Support, Production Control Engineer Contact Information: tel. 8(473) 255-58-15; E-mail: vtech@comch.ru

НАШИ АВТОРЫ

Semyonov S.N.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Docent, the Dept. of Veterinary-Sanitary Expertise, Candidate of Veterinary Sciences Contact Information: tel. 8(473) 253-91-82; E-mail: ramon_ss@mail.ru
Altukhov N.M.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Professor, the Dept. of Veterinary-Sanitary Expertise, Doctor of Veterinary Sciences Contact Information: tel. 8(473) 253-91-82
Kadyrov S.V.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Professor, the Dept. of Crop Science, Forage Production and Agricultural Technologies, Doctor of Agricultural Sciences Contact Information: tel. 8(473) 253-77-18
Esaulova L.A.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Docent, the Dept. of General Animal Science, Candidate of Biological Sciences Contact Information: tel. 8(473) 253-91-82
Elizarova T.I.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Docent, the Dept. of General Animal Science, Candidate of Biological Sciences Contact Information: tel. 8(473) 253-91-82; E-mail: eliztat@gmail.com
Kurkin E.V.	Liskinsky District Administration, Voronezh Region, Chief Livestock Specialist of Liskinsky District, Candidate of Agricultural Sciences Contact Information: tel. 8(47391) 4-62-95; E-mail: adminliski@mail.ru
Boeva G.A.	All-Russian Rapeseed Research and Development and Design Institute, Russian Academy of Agricultural Sciences (Lipetsk), Candidate of Agricultural Sciences Contact Information: tel. 8(474) 234-63-61; E-mail: rapeseed@lipetsk.ru
Fedotov V.A.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Head of the Dept. of Crop Science, Forage Production and Agricultural Technologies, Professor, Doctor of Agricultural Sciences Contact Information: tel. 8(473) 253-77-18
Kustov M.A.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Docent, the Dept. of Veterinary-Sanitary Expertise, Candidate of Veterinary Sciences Contact Information: tel. 8(473) 253-91-82
Glotova I.A.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Head of the Dept. of Processing of Animal Husbandry Products, Docent, Doctor of Engineering Science Contact Information: tel. 8(473) 253-71-66; E-mail: glotova-irina@yandex.ru
Slobodyanik V.S.	Voronezh State University of Engineering Technology, Professor, the Dept. of Food Biotechnologies and Animal and Fish Raw Material Processing, Doctor of Biological Sciences Contact Information: tel. 8(473) 255-37-51
Marmurova O.M.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Assistant, the Dept. of Veterinary-Sanitary Expertise, Candidate of Agricultural Sciences Contact Information: tel. 8(473) 253-91-82; E-mail: pfcflf.81@mail.ru
Kotarev V.I.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Rector, Head of the Dept. of Merchandizing Technique and Commodity Expertise, Professor, Doctor of Agricultural Sciences Contact Information: tel. 8(473) 253-77-26
Slashchilina T.V.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Senior Lecturer, the Dept. of Obstetrics and Agricultural Animal Physiology, Candidate of Agricultural Sciences Contact Information: tel. 8(473) 253-92-04; E-mail: stv-8181@mail.ru
Kuznetsov I.V.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Post-Graduate Student, the Dept. of General Animal Science Contact Information: tel. 8(473) 253-91-82; E-mail: artishok.88@mail.ru
Matyushevsky L.A.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Docent, the Dept. of General Animal Science, Professor, Doctor of Biological Sciences Contact Information: tel. 8(473) 253-91-82
Argunov M.N.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Professor, the Dept. of Therapy and Pharmacology, Doctor of Veterinary Sciences Contact Information: tel. 8(473) 253-92-04
Pokhodnya G.S.	Belgorod State Agricultural Academy named after V. Gorin, Professor, the Dept. of Animal Breeding and Special Animal Science, Doctor of Agricultural Sciences Contact Information: tel. 8(472) 239-28-09
Strelnikov N.A.	Belgorod State Agricultural Academy named after V. Gorin, Post-Graduate Student, the Dept. of Animal Breeding and Special Animal Science Contact Information: tel. 8(472) 238-03-09
Strelnikov R.A.	Belgorod State Agricultural Academy named after V. Gorin, Post-Graduate Student, the Dept. of Animal Breeding and Special Animal Science Contact Information: tel. 8(472) 238-03-09
Ulyanich E.N.	Belgorod State Agricultural Academy named after V. Gorin, Post-Graduate Student, the Dept. of Animal Breeding and Special Animal Science Contact Information: tel. 8(472) 238-03-09
Paljchikov A.M.	Joint-Stock Company «Russian APC», Lebedyansky District, Lipetsk Region, Chief Livestock Specialist Contact Information: tel. 8-905-043-62-12
Fedotov A.A.	Lipetsk Regional Veterinary Laboratory, Chief Veterinary Surgeon, the Dept. of Toxicology and Mycology Contact Information: tel. 8(474) 227-22-36; E-mail: absvet@lipetsk.ru

НАШИ АВТОРЫ

Zhukov I.V.	Lipetsk Regional Veterinary Laboratory, Director, Professor, Doctor of Veterinary Sciences, Honoured Veterinary Surgeon of the Russian Federation Contact Information: tel./fax: 8(474) 227-22-36/227-15-73; E-mail: absvet@lipetsk.ru
Stebeneva E.A.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Docent, the Dept. of Merchandizing Technique and Commodity Expertise, Candidate of Agricultural Sciences Contact Information: tel. 8(473) 253-77-26
Kozlov A.I.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Docent, the Dept. of Special Animal Science, Candidate of Agricultural Sciences Contact Information: tel. 8(473) 253-92-04
Savrasov D.A.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Docent, the Dept. of Therapy and Pharmacology, Candidate of Veterinary Sciences Contact Information: tel. 8(473) 253-92-04
Parshin P.A.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Head of the Dept. of Veterinary-Sanitary Expertise, Professor, Doctor of Veterinary Sciences Contact Information: tel. 8(473) 253-91-82
Troyanovskaya L.P.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Head of the Dept. of Anatomy, Professor, Doctor of Veterinary Sciences Contact Information: tel. 8(473) 253-91-98
Belogurov A.N.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Docent, the Dept. of Anatomy, Candidate of Veterinary Sciences Contact Information: tel. 8(473) 253-91-98
Ratnykh O.A.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Degree-seeker, the Dept. of Therapy and Pharmacology Contact Information: tel. 8(473) 253-92-04
Rykova E.V.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Degree-seeker, the Dept. of Anatomy Contact Information: tel. 8(473) 253-91-98
Zakshevskaya E.V.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Head of the Dept. of Management and Marketing in Agro-Industrial Complex, Professor, Doctor of Economic Sciences Contact Information: tel. 8(473) 253-77-33
Medelyayeva Z.P.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Professor, the Dept. of Farm Production Management and Entrepreneurial Business in Agro-Industrial Complex, Doctor of Economic Sciences Contact Information: tel. 8(473) 253-77-51
Bukhanov V.D.	All-Russian Scientific Research Institute of Experimental Veterinary Medicine named after Ya.R. Kovalenko, Belgorod Department, Leading Research Scientist, Docent, Candidate of Veterinary Sciences Contact information: tel. 8(472) 226-29-75; E-mail: veter@belnet.ru
Skvortsov V.N.	All-Russian Scientific Research Institute of Experimental Veterinary Medicine named after Ya.R. Kovalenko, Head of Belgorod Department, Doctor of Veterinary Sciences Contact information: tel. 8(472) 226-29-75; E-mail: veter@belnet.ru
Yurin D.V.	All-Russian Scientific Research Institute of Experimental Veterinary Medicine named after Ya.R. Kovalenko, Belgorod Department, Research Scientist Contact information: tel. 8(472) 226-29-75; E-mail: veter@belnet.ru
Nevzorova V.V.	All-Russian Scientific Research Institute of Experimental Veterinary Medicine named after Ya.R. Kovalenko, Belgorod Department, Degree-seeker (Belgorod Interregional Veterinary Laboratory) Contact information: tel. 8(472) 226-29-75
Shelyakin I.D.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Docent, the Dept. of Veterinary-Sanitary Expertise, Candidate of Veterinary Sciences Contact Information: tel. 8(473) 253-91-82
Stepanov V.A.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Docent, the Dept. of Therapy and Pharmacology, Candidate of Veterinary Sciences Contact Information: tel. 8(473) 253-92-04
Shaposhnikova Yu.V.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Senior Lecturer, the Dept. of Veterinary-Sanitary Expertise, Candidate of Veterinary Sciences Contact Information: tel. 8(473) 253-91-82
Melnikova N.V.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Docent, the Dept. of Therapy and Pharmacology, Candidate of Veterinary Sciences Contact Information: tel. 8(473) 253-92-04
Zakshevskaya T.V.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Assistant, the Dept. of Management and Marketing in Agro-Industrial Complex Contact Information: tel. 8(473) 253-77-33
Zagvozhkin M.V.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Post-graduate Student, the Dept. of Management and Marketing in Agro-Industrial Complex Contact Information: tel. 8(473) 253-77-333
Ulezko A.V.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Head of the Dept. of Information Support and Modeling of Economic Systems in Agriculture, Professor, Doctor of Economic Sciences Contact Information: tel. 8(473) 253-80-87; E-mail: iomas@agroeco.vsau.ru
Kotarev A.V.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Post-graduate Student, the Dept. of Information Support and Modeling of Economic Systems in Agriculture Contact Information: tel. 8(473) 253-86-85; E-mail: iomas@agroeco.vsau.ru

НАШИ АВТОРЫ

Dubovskoi I.I.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Professor, the Dept. of Farm Production Management and Entrepreneurial Business in Agro-Industrial Complex, Doctor of Economic Sciences Contact Information: tel. 8(473) 253-77-51
Kurnosov A.P.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Pro-fessor, the Dept. of Information Support and Modeling of Economic Sys-tems in Agriculture, Doctor of Economic Sciences Contact Information: tel. 8(473) 253-80-87; E-mail: iomas@agroeco.vsau.ru
Bukhovets A.G.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Professor, the Dept. of Applied Mathematics and Mathematic Methods in Economics, Doctor of Technical Sciences Contact Information: tel. 8(473) 253-73-69
Nekrasov Yu.V.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Docent, the Dept. of Applied Mathematics and Mathematic Methods in Economics, Candidate of Technical Sciences Contact Information: tel. 8(473) 253-73-69
Gorelova M.V.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Post-graduate Student, the Dept. of Applied Mathematics and Mathematic Methods in Economics Contact Information: tel. 8(473) 253-73-69
Korablina N.A.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Docent, the Dept. of Applied Mathematics and Mathematic Methods in Economics, Candidate of Technical Sciences
Baruleva O.A.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Degree-seeker, the Dept. of Farm Production Management and Entrepreneurial Business in Agro-Industrial Complex Contact Information: tel. 8(473) 253-77-51; E-mail: olga_baruleva@mail.ru
Chirkova M.B.	Russian State Trade and Economic University, Voronezh Branch, Head of the Dept. of Accounting, Analysis and Auditing, Professor, Doctor of Economic Sciences Contact Information: tel. 8(473) 274-93-65; E-mail: chirkovamb@mail.ru
Agibalov A.V.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Head of the Dept. of Financial Industry and Credit Business, Docent, Candidate of Economic Sciences Contact Information: tel. 8(473) 253-82-63; E-mail: agi-64@yandex.ru
Linkova N.N.	Department of Property and Land Relations, Voronezh Region, Leading Consultant Contact Information: tel. 8(473) 255-35-48; E-mail: dizo@gowrn.ru
Otinova M.E.	Research Institute for Economics and Management in Agro-Industrial Complex of Central Chernozem Region of the Russian Federation, Russian Academy of Agricultural Sciences, Voronezh, Head of the Dept. of Entrepreneurial Business and Cooperation, Docent, Candidate of Economic Sciences Contact Information: tel. 8(473) 8(473) 222-99-40
Rysikova I.V.	Research Institute for Economics and Management in Agro-Industrial Complex of Central Chernozem Region of the Russian Federation, Russian Academy of Agricultural Sciences, Voronezh, Doctoral Degree-seeker, the Dept. of Entrepreneurial Business and Cooperation, Docent, Candidate of Economic Sciences Contact Information: tel. 8(473) 8(473) 222-99-40
Fomina N.N.	Voronezh State Forestry Engineering Academy, Post-graduate Student, the Dept. of Economic Theory Contact Information: tel. 8(473) 253-74-77
Tolstykh T.O.	Russian State Trade and Economic University, Voronezh Branch, Head of the Dept. of Management and World Economics, Professor, Doctor of Economic Sciences Contact Information: E-mail: tt400@mail.ru
Goryushina Yu.V.	Michurinsk State Agrarian University, Post-graduate Student, the Dept. of Economics and Administration of National Economy Contact Information: tel. 8-909-235-25-55; E-mail: calatrea@list.ru
Fineev A.V.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Candidate Degree-seeker, the Dept. of Russian History and Philosophy Contact Information: tel. 8(473) 253-76-40

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ АВТОРОВ

Журнал принимает к публикации материалы, содержащие результаты оригинальных исследований, кратких сообщений, а также обзоры. Полные статьи принимаются объемом до 10 страниц и 6 рисунков, краткие статьи – до 5 страниц и 3 рисунков.

Предлагаемая к опубликованию статья должна соответствовать основным научным направлениям журнала: «Агрономические науки», «Технические науки и механизация сельского хозяйства», «Ветеринарные науки, зооинженерия и товароведение», «Экономические науки», «Землеустройство и кадастр», «Социально-политические и гуманитарные науки», «Учебно-методическая работа». Статьи по биологическим и гуманитарным наукам должны быть посвящены проблемам, связанным с АПК. Статья должна быть оригинальной, не опубликованной ранее и не представленной к печати в других изданиях. Рукописи статей должны быть тщательно выверены и отредактированы, текст должен быть изложен ясно и последовательно.

Полные статьи, краткие сообщения и обзоры начинаются с индекса УДК, располагаемого в левом верхнем углу без абзацного отступа. Далее через интервал без абзацного отступа по центру располагается заглавие статьи, которое должно быть кратким, четким и набрано строчными буквами. Через интервал с выравниванием по центру приводятся сведения об авторах: имя, отчество и фамилия, ученая степень, ученое звание, должность, полное название места работы или учебы (кафедра или подразделение организации или учреждения), а также полный почтовый адрес и контактная информация (телефон, E-mail и др.). Сведения о каждом авторе приводятся с новой строки.

Ниже приводится аннотация на статью объемом до 600 знаков (с пробелами). Ключевые слова (5-7 слов или словосочетаний из текста статьи), отражающие ее содержание и обеспечивающие возможность информационного поиска, приводятся в именительном падеже. Фамилия, имя, отчество авторов, место работы, название статьи, аннотация и ключевые слова приводятся в конце на английском языке.

Далее следует текст статьи, который рекомендуется структурировать, приводя соответствующий раздел без названия подзаголовка, либо используя следующие подзаголовки: введение, методика эксперимента, результаты и их обсуждение, выводы (заключение). В конце статьи приводится библиографический список (список литературы), который оформляется в строгом соответствии с ГОСТ 7.1-2003.

Материалы предоставляются в печатном (1 экз.) и электронном виде (на CD диске), подготовленном в редакторе MS Word 2003. Текст статьи должен быть набран с абзацным отступом 1,25 см, кегль 12, через одинарный интервал, выравниванием по ширине и иметь следующий размер полей: левое, правое, верхнее, нижнее – 2,5 см (формат A4). Рисунки (графический материал) должны быть выполнены в форме jpg или tif с разрешением не менее 200 dpi, обеспечивать ясность передачи всех деталей (только черно-белое исполнение) и представлены на электронном носителе. Таблицы являются частью текста и не должны создаваться как графические объекты. Полутонные фотографии могут использоваться только при крайней необходимости. Таблицы, рисунки, а также уравнения нумеруются в порядке их упоминания в тексте.

Плата с аспирантов за публикацию рукописей не взимается. Статьи рецензируются.

Редакторы **С.А. Дубова, Т.А. Абдулаева**
Перевод на английский язык **Н.М. Грибанова**

Подписано в печать 30.03.2012 г. Формат 60x841/8
Бумага офсетная. Объем 24,2 п.л. Гарнитура Times New Roman.
Тираж 1100 экз. Заказ №

ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ
Типография ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ
394087, Воронеж, ул. Мичурина, 1