

ISSN 2071-2243

ВЕСТНИК

ВОРОНЕЖСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА

VESTNIK OF VORONEZH STATE
AGRICULTURAL UNIVERSITY

Теоретический и научно-практический журнал

Выпуск 1 (20)

Воронеж
2009

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР – доктор сельскохозяйственных наук, профессор **А.В. Востроиллов**

ЗАМЕСТИТЕЛИ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА:

доктор сельскохозяйственных наук, профессор **В.И. Котарев**

доктор сельскохозяйственных наук, профессор **С.В. Кадыров**

кандидат технических наук, доцент **Ю.В. Некрасов**

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

кандидат ветеринарных наук, доцент **А.В. Аристов,**

кандидат сельскохозяйственных наук, профессор **В.В. Козлобаев,**

доктор сельскохозяйственных наук, профессор **В.А. Федотов**

кандидат технических наук, доцент **О.А. Котик,**

доктор экономических наук, профессор **Н.А. Кузнецов,**

доктор сельскохозяйственных наук, профессор **Н.Г. Мязин,**

доктор ветеринарных наук, профессор **И.А. Никулин,**

доктор исторических наук, профессор **В.Н. Плаксин,**

доктор экономических наук, профессор **К.С. Терновых,**

доктор технических наук, профессор **В.В. Труфанов,**

доктор исторических наук, профессор **С.И. Филоненко**

ОТВЕТСТВЕННЫЙ СЕКРЕТАРЬ ЖУРНАЛА – **Н.М. Грибанова**

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.

ISSN 2071-2243

Учредитель:

ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки»

Почтовый адрес: 394087, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1

Издательство: ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки»

Адрес: 394087, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1

© ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», 2009

Вестник

Воронежского государственного аграрного университета



Основан в 1998 г.
Выходит 4 раза в год

СОДЕРЖАНИЕ

АГРОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Ноздрачёва Р.Г.* АГРОЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ КУЛЬТУРЫ АБРИКОСА В ПРОМЫШЛЕННЫХ САДАХ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ 7
Илларионов А.И., Деркач А.А. ТОКСИКОДИНАМИКА МЕДОНОСНОЙ ПЧЕЛЫ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ПУТЯХ ПОСТУПЛЕНИЯ НЕОНИКОТИНОИДНЫХ ИНСЕКТИЦИДОВ В ОРГАНИЗМ НАСЕКОМЫХ 23
Житин Ю.И., Зотова О.А. ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ РАДИОАКТИВНОСТИ НА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННУЮ ПРОДУКЦИЮ 29

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ И МЕХАНИЗАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

- Василенко В.В., Василенко С.В., Стуров Д.В., Халфин Г.А., Тупикин В.Ф., Сергиенко А.И.* ВИБРИРУЮЩИЙ КОРПУС ПЛУГА 33
Беляев А.Н., Крюков В.И. ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ВЛИЯНИЕ ХОДОВЫХ СИСТЕМ МАШИННО-ТРАКТОРНЫХ АГРЕГАТОВ НА ПОЧВУ 37
Кузнецов В.В., Востриков П.С. ОБОСНОВАНИЕ ВЕЛИЧИНЫ КОЭФФИЦИЕНТА НЕРАВНОМЕРНОСТИ ДЕЛЕНИЯ ЗЕРНОВОГО ПОТОКА 43

ВЕТЕРИНАРНЫЕ НАУКИ, ЗООИНЖЕНЕРИЯ И ТОВАРОВЕДЕНИЕ

- Востроилов А.В., Хромова Л.Г.* ПРОДУКТИВНОЕ ДОЛГОЛЕТИЕ КОРОВ КРАСНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ 47
Кустова С.В., Котарев В.И. КОНВЕРСИЯ ПРОТЕИНА И ОБМЕННОЙ ЭНЕРГИИ КОРМА В БЕЛОК И ЭНЕРГИЮ МОЛОКА У ЗЕБУВИДНЫХ ГИБРИДОВ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА 54
Василисин В.В., Соколов В.В., Голубцов А.В., Мистюкова О.Н., Кузьмичёва В.Н., Минченко Л.П. ФИЗИОЛОГО-БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ КОРОВ КРАСНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ И КОРОВ СИММЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОДЫ АВСТРИЙСКОЙ СЕЛЕКЦИИ 58
Батраков Н.К., Тулисов А.П., Мельникова Н.В. ВЫРАЩИВАНИЕ БЫЧКОВ НА РАЦИОНАХ С НИЗКИМ УРОВНЕМ КОНЦЕНТРИРОВАННЫХ КОРМОВ 64
Кузьмин Г.Н., Винокуров В.И., Манжурина О.А. АНТИСЕПТИК ДЛЯ ПАСЕК 69

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

<i>Закшевская Е.В., Хвостова Е.С.</i> ОВОЩНОЙ РЫНОК: ПРОБЛЕМЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ И ИХ РЕШЕНИЕ.....	72
<i>Копытина М.Л.</i> КЛАССИФИКАЦИЯ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ ПО ТИПУ СТАВКИ ДИСКОНТИРОВАНИЯ	83
<i>Хорохордин Н.Н.</i> СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ	89

ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО И КАДАСТР

<i>Кузнецов Н.А., Болкунова Н.Н.</i> ДЕМОГРАФИЧЕСКИЕ И РАССЕЛЕНЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ В ТЕРРИТОРИАЛЬНОМ ПЛАНИРОВАНИИ СЕЛЬСКИХ МУНИЦИПАЛЬНЫХ РАЙОНОВ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ	92
<i>Спесивый О.В., Крюкова Н.А.</i> ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ ГЕОИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ И КАРТОГРАФИРОВАНИЯ В ЭКОЛОГО-ЛАНДШАФТНОМ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВЕ	99

СОЦИАЛЬНО-ПОЛИТИЧЕСКИЕ И ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

<i>Васильев Б.В.</i> ФИЛОСОФСКАЯ РЕКОНСТРУКЦИЯ ПОНИМАНИЯ РАЗВИТИЯ ТЕХНИКИ	104
<i>Русинова Е.В.</i> ПРАВИТЕЛЬСТВЕННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПРОЕКТЫ В ОБЛАСТИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА ПЕРВОЙ ТРЕТИ XIX ВЕКА (ИСТОРИЧЕСКИЙ АСПЕКТ)	110

НАУЧНАЯ ЖИЗНЬ

Советы по защите докторских и кандидатских диссертаций при Воронежском госагроуниверситете	115
Рефераты статей.....	117
Наши авторы.....	129
Информация для авторов.....	136

Vestnik

of Voronezh State Agricultural University



Part Issue since 1998

Trimestrial

CONTENTS

AGRONOMY

<i>Nozdrachyova R.G.</i> AGRICULTURAL AND ECOLOGICAL SUBSTANTIATION OF MANAGING APRICOT TREES IN INDUSTRIAL GARDENS OF THE VORONEZH REGION.....	7
<i>Illarionov A.I., Derkach A.A.</i> HONEYBEE TOXICODYNAMICS AT DIFFERENT ROUTES OF ENTRY OF NEONICOTINOID INSECTICIDES INTO THE ORGANISM OF INSECTS.....	23
<i>Zhitin Yu.I., Zotova O.A.</i> EVALUATION OF RADIOACTIVITY INFLUENCE ON AGRICULTURAL PRODUCTS	29

TECHNICAL SCIENCE AND AGRICULTURAL ENGINEERING

<i>Vasilenko V.V., Vasilenko S.V., Sturov D.V., Khalfin G.A., Tupikin V.F., Sergienko A.I.</i> VIBRATING PLOUGH BOTTOM	33
<i>Belyaev A.N., Krukov V.E.</i> ECOLOGICAL INFLUENCE OF UNDERCARRIAGE SYSTEM OF MACHINE-TRACTOR AGGREGATES ON SOIL.....	37
<i>Kuznetsov V.V., Vostrikov P.S.</i> SUBSTANTIATION OF VALUE OF IRREGULARITY COEFFICIENT FOR GRAIN STREAM SEPARATION	43

VETERINARY MEDICINE, ZOOTECHNICS AND CERTIFICATION

<i>Vostroilov A.V., Khromova L.G.</i> PRODUCTIVE LONGEVITY OF RED PIED BREED COWS	47
<i>Kustova S.V., Kotarev V.I.</i> CONVERSION OF PROTEIN AND EXCHANGE ENERGY OF FODDER INTO PROTEIN AND ENERGY OF MILK IN ZEBROID CATTLE HYBRIDS.....	54
<i>Vasilisin V.V., Sokolov V.V., Golubtsov A.V., Mistyukova O.N., Kuzmichyova V.N., Minchenko L.P.</i> PHYSIOLOGICAL AND BIOCHEMICAL BLOOD VALUES OF RED PIED BREED COWS AND COWS OF AUSTRIAN SIMMENTAL BREED	58
<i>Batnikov N.K., Tulisov A.P., Melnikova N.V.</i> BULL CALVES GROWING ON DIETS WITH LOW CONTENT OF CONCENTRATED FODDERS	64
<i>Kuzmin G.N., Vinokurov V.I., Manzhurina O.A.</i> ANTISEPTIC FOR APIARIES	69

ECONOMIC SCIENCE

<i>Zakshevskaya E.V., Khvostova E.S.</i> VEGETABLE MARKET: PROBLEMS OF OPTIMUM PERFORMANCE AND WAYS OF THEIR DECISION	72
<i>Kopytina M.L.</i> CLASSIFICATION OF INVESTMENT PROJECTS ACCORDING TO DISCOUNT RATE	83
<i>Khorokhordin N.N.</i> UPGRADING THE ACCOUNTANCY SYSTEM IN AGRICULTURE...	89

LAND MANAGEMENT AND LAND CADASTRE

<i>Kuznetsov N.A., Bolkunova N.N.</i> DEMOGRAPHIC AND SETTLING PROBLEMS OF TERRITORIAL PLANNING IN RURAL MUNICIPAL DISTRICTS OF THE VORONEZH REGION	92
<i>Spesiviy O.V., Kryukova N.A.</i> APPLYING METHODS OF GEOINFORMATIONAL MODELLING AND MAPPING IN ECOLOGICAL AND LANDSCAPE LAND USE PLANNING	99

SOCIO-POLITICAL SCIENCES AND HUMANITIES

<i>Vasilyev B.V.</i> PHILOSOPHICAL RECONSTRUCTION OF TECHNOLOGY DEVELOPMENT UNDERSTANDING	104
<i>Rusinova E.V.</i> GOVERNMENTAL EDUCATIONAL PROJECTS IN AGRICULTURE IN THE FIRST THIRD OF THE XIX CENTURY (HISTORIC ASPECT).....	110

SCIENTIFIC ACTIVITIES

DOCTORAL AND CANDIDATE SCIENCE-DEGREE COUNCILS.....	115
ABSTRACTS OF PUBLISHED ARTICLES.....	117
OUR AUTHORS.....	129
INFORMATION FOR AUTHORS.....	133

АГРОЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ КУЛЬТУРЫ АБРИКОСА В ПРОМЫШЛЕННЫХ САДАХ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

Р.Г. Ноздрачева, доктор сельскохозяйственных наук,
доцент кафедры плодоводства и овощеводства

Воронежский государственный аграрный университет имени К.Д.Глинки

Абрикос – косточковая культура, которая ценится за ранний срок вступления в плодоношение и созревание плодов. Плоды абрикоса обладают высокой биологической ценностью витаминного и минерального состава, отличаются технологическими качествами и являются продуктом функционального назначения, используются в свежем, сушеном виде, применяются в процессе переработки в пищевой и кондитерской промышленности [4, 6, 8].

Основной причиной, сдерживающей возделывание абрикоса в промышленных садах Воронежской области, является небольшой сортимент и слабая его изученность [3].

Актуальность приобретают хозяйственно-биологическая оценка ранее созданных и новых сортов абрикоса, закономерности прохождения годичного цикла развития и всестороннее агроэкологическое обоснование возделывания культуры в природно-климатических условиях Центрального Черноземья.

Исследования проводились в 1989-2006 гг. в коллекционном саду, тепличном хозяйстве опытной станции и ботаническом саду Воронежского ГАУ и ЗАО «Острогожсксадпитомник» Воронежской области.

Целью настоящей работы являлось биологическое и агроэкологическое обоснование формирования сортимента абрикоса для создания высокопродуктивных промышленных насаждений с использованием биопотенциала сортов селекции Воронежского ГАУ и биоклиматических ресурсов среды.

Объектами исследований служили сорта абрикоса Триумф северный (контроль), Чемпион севера, Компотный, Сюрприз, Сардоникс, Радость и Воронежский ароматный.

Учеты и наблюдения за абрикосом проводили по общепринятым программам и методикам по проведению научных исследований с плодовыми культурами [7].

Экспериментальный материал обработан методом дисперсионного анализа с помощью компьютерной программы «Статистика».

Абрикос – растение, для которого соответствие экологических условий его биологическим особенностям является основой для нормального плодоношения. Жизнедеятельность растений тесно связана с внешней средой, в частности – с почвенно-климатическими условиями их произрастания [5].

Анализ полученных данных за 1989-2006 гг. свидетельствует о том, что среднегодовое количество осадков увеличилось в среднем на 67 мм и составило 606 мм. Равномерное распределение осадков в течение года отмечалось в последние пять лет [1].

В мае-июле по сравнению со среднемноголетними данными выпадение осадков за последние десять лет увеличилось в среднем на 13...18 мм, что создает лучшие условия для роста побегов и ежегодной закладки и дифференциации генеративных почек и формирования качественных плодов.

После сбора плодов, особенно в августе, деревья получают меньше влаги в среднем на 14 мм по сравнению со среднемноголетними данными, что помогает насажде-

ниям своевременно завершить рост деревьев и подготовиться к вызреванию древесины и почек.

Важной задачей являлось изучение влагообеспеченности территории области, в большей степени удовлетворяющей потребности культуры абрикоса в период покоя и вегетации, а также определить районы, условия которых соответствуют биологическим особенностям.

С учетом тепло- и влагообеспеченности область поделена на три агро-климатических района. Первый район занимает северо-западную часть области, второй – центральную и северо-восточную, третий – южную часть территории.

Анализ обеспеченности влагой в районах области проводился по данным суммарного и среднемесячного выпадения осадков на уровне Воронежа – северная часть области, Богучарского района – южная часть. Граница между ними – центральная часть – проходит по линии Таловского района, а агрометеорологические данные получены с метеостанции «Каменная Степь», расположенной на территории ВНИИСХ ЦЧП имени В. В. Докучаева.

При рассмотрении обеспеченности территории районов области осадками в среднем за три года, было установлено, что наибольшее их количество выпадало в северной части области (693 мм), а наименьшее – в южной (630 мм). Сумма осадков за период активной вегетации в среднем составила в северных районах области 353 мм, центральных – 333 и в южных – 274 мм. Равномерное распределение осадков по годам и месяцам отмечалось в центральной части области.

Положительное влияние на микроклимат оказывают лесные полосы, реки (Дон и Битюг) и множество прудов, находящихся на территории центральной и северной частей области, которые смягчают перепады температур, увеличивая период относительного зимнего покоя и способствуя получению стабильных урожаев абрикоса.

Оценка функциональных нарушений при температурных стрессах важна для определения степени адаптивной способности и устойчивости растений абрикоса, прогнозирования пределов выносливости к теплу или холоду [10].

Анализ показателей среднегодовых и среднемесячных температур за 1989-2006 годы показал, что в условиях Воронежской области среднегодовая температура воздуха за это время повысилась на 1,4°C по сравнению со средними многолетними данными, что свидетельствует о потеплении климата, что особенно заметно в 90-е годы. Изменение температуры воздуха произошло за счет повышения среднесуточной и среднемесячной температуры в зимне-весенние и летне-осенние месяцы. За период 1999-2003 гг. температура воздуха возросла в феврале в среднем на 5,3°C, в марте – на 2,5°C, в апреле – 1,8°C, в июле – 4,5°C по сравнению со среднегодовыми данными. Более подробный анализ обеспеченности теплом отдельных районов области в течение трех лет позволил выявить влияние температурных условий на урожай абрикоса.

Установлено, что на территории Воронежской области среднегодовая температура воздуха может изменяться в зависимости от расположения района в области. В южной части Воронежской области в среднем за три года среднегодовая температура выше на 1,2°C, но отмечалось более резкое понижение среднегодовой минимальной температуры в январе, феврале, марте, чем в северной ее части.

Так, самая низкая температура воздуха в феврале 2004 года отмечалась в Богучарском районе – минус 25°C, в то же время в северной части области, в Воронеже – минус 23°C. В зимний период минимальная температура воздуха в южной части области достигала минус 31°C, а в центральной и северной – минус 27°C. Весной генеративные почки абрикоса в южных районах области погибли на 100%, а в северных районах – урожай был самый высокий за годы исследований.

Аналогичные данные отмечались в феврале 2005 года, отражающие резкое колебание температуры воздуха в южной части области и более спокойный ход среднесуточных температур – в северных и центральных районах области. Наиболее показательны зимние условия 2006 года, когда наблюдалось понижение минимальной температуры до критических значений для абрикоса в январе и феврале. Если в северной части области минимальная температура в январе опускалась до -32°C , то в южной – до -41°C . В конце первой декады февраля минимальная температура (до -35°C) отмечалась в юго-восточной части области, а в центральной и северной – до -32°C .

За три года минимальная температура воздуха понизилась в южной части области на $2,3^{\circ}\text{C}$, а максимальная увеличилась на 1°C . Отмечено понижение среднегодовой температуры в северной части на $0,7^{\circ}\text{C}$, в южной – на $1,8^{\circ}\text{C}$.

В условиях Воронежской области в зимний период наблюдаются резкие колебания температуры с продолжительными оттепелями, когда максимальная температура воздуха в дневные часы повышается до $+4^{\circ}\text{C}$, а в южной части области – до $+10^{\circ}\text{C}$.

Зимой 2003/2004 гг. по области отмечалось повышение максимальной температуры воздуха до положительных значений: в декабре от 4 до 7 дней, в январе – от 8 до 18, в феврале – от 10 до 14, в марте – от 17 до 18 дней. Наибольшее количество оттепельных дней в среднем за три года составляло в южной части области 58, центральной – 40, северной – 34.

Установлено, что оттепели в зимние месяцы, когда максимальная температура воздуха повышалась до $+4...10^{\circ}\text{C}$ в течение нескольких часов, не вызывают гибели генеративных почек. Отрицательное воздействие оказывает скорость снижения минимальных температур воздуха до критических значений, особенно после выхода растений из состояния глубокого покоя.

Наблюдая результаты перезимовки и проанализировав урожайность абрикоса, мы отметили, что в 2004 году был получен высокий урожай, в 2005 – удовлетворительный, а в 2006 году урожай отсутствовал. Для выявления взаимосвязи урожая от условий окружающей среды сделан анализ температур воздуха в зимы 2003/2004, 2004/2005, 2005/2006 годов.

Зима 2003/2004 гг. характеризовалась повышенным ходом температуры, но без продолжительных оттепелей. Минимальная температура воздуха до минус 23°C наблюдалась с 21 на 22 февраля. В марте отмечались дни с продолжительными оттепелями, но резких перепадов температуры не наблюдалось. В целом зимние условия сложились благоприятно для перезимовки абрикоса. Сохранность генеративных почек изученных сортов составляла 100%, и был получен высокий урожай абрикоса.

В зиму 2004/2005 гг. погода была теплая. Минимальная температура до минус 23°C отмечалась в первой декаде февраля. Повреждения генеративных почек у абрикоса не отмечалось, но урожай был снижен за счет поражения деревьев монилиозом.

Зима 2005/2006 гг. отличалась экстремально низкими температурами воздуха при значительной высоте снежного покрова (45-55 см).

Резкое воздействие минимальной температуры воздуха на абрикос произошло 17 января, когда в течение нескольких часов температура воздуха опустилась до минус 32°C при скорости снижения температуры $5^{\circ}\text{C}/\text{ч}$, которая является критической для абрикоса. Первая волна холода продолжалась в течение 9 суток. Повреждено генеративных почек от 76 до 83% в зависимости от сорта.

Второе понижение температуры отмечалось 7-9 февраля, когда температура воздуха опускалась до минус 32°C , а 14-15 февраля воздух выхолаживался до минус $23...28^{\circ}\text{C}$. В этот период для генеративных почек абрикоса губительна температура минус 25°C , и по изучаемым сортам гибель почек составила 100%: урожай абрикоса

отсутствовал не только в Воронежской области, но и в районах его традиционного возделывания.

На основе анализа метеорологических данных трех зим выявлено, что урожай изучаемых сортов абрикоса зависит от воздействия резких колебаний температуры в зимний период после выхода генеративных почек из физиологического покоя, когда температура воздуха понижалась от минус 28 до 32°C.

Возможность возделывания культуры абрикоса в промышленных условиях Центрального Черноземья определяется суммой признаков устойчивости к неблагоприятным факторам внешней среды, представленных в таблице 1.

Таблица 1. Урожайность абрикоса сорта Триумф северный и факторы окружающей среды

Годы	Средний урожай, кг/дер.	Годовые осадки, мм	Среднегодовая температура воздуха, °C	Минимальная температура воздуха, °C	Весенние заморозки, балл	Цветение, балл	Плодоношение, балл
1992	32	592	6,8	-20,1	0	5	5
1993	27	599	5,6	-26,8	0	5	4
1994	18	564	6,0	-29,8	1	4	3
1995	36	738	8,4	-29,0	1	4	4
1996	19	422	5,8	-29,0	0	4	3
1997	32	532	6,3	-28,2	0	5	5
1998	0	471	6,6	-25,9	2	5	0
1999	0	511	7,8	-26,9	2	3	1
2000	42	573	7,5	-28,0	1	5	4
2001	24	664	7,4	-23,5	0	4	3
2002	47	551	7,8	-26,5	1	5	4
2004	58	720	7,5	-23,7	1	5	5
2005	23	697	7,5	-22,5	1	5	3

Анализ данных показал, что сорт Триумф северный обладает высокой пластичностью к условиям произрастания, поэтому нами проведен анализ плодоношения в условиях опытной станции. В таблице 2 представлены статистически значимые связи на уровне до 5%. Вероятность ошибки (P) располагается второй строчкой каждого варианта.

Таблица 2. Корреляционный анализ попарных взаимных связей факторов, влияющих на урожай

Variable	Correlations (Spreadsheet2) Marked correlations are significant at p < ,05000 N=13 (Casewise deletion of missing data)						
	Var1	Var2	Var3	Var4	Var5	Var6	Var7
Var1	1,0000	,4752	,2942	,1411	-,3540	,5161	,8588
	p= ---	p=,101	p=,329	p=,646	p=,235	p=,071	p=,000
Var2	,4752	1,0000	,4768	,4007	-,0061	,3179	,3294
	p=,101	p= ---	p=,099	p=,175	p=,984	p=,290	p=,272
Var3	,2942	,4768	1,0000	,2098	,4585	-,1726	,0063
	p=,329	p=,099	p= ---	p=,491	p=,115	p=,573	p=,984
Var4	,1411	,4007	,2098	1,0000	-,1439	,3572	,1514
	p=,646	p=,175	p=,491	p= ---	p=,639	p=,231	p=,621
Var5	-,3540	-,0061	,4585	-,1439	1,0000	-,2411	-,6769
	p=,235	p=,984	p=,115	p=,639	p= ---	p=,428	p=,011
Var6	,5161	,3179	-,1726	,3572	-,2411	1,0000	,4460
	p=,071	p=,290	p=,573	p=,231	p=,428	p= ---	p=,127
Var7	,8588	,3294	,0063	,1514	-,6769	,4460	1,0000
	p=,000	p=,272	p=,984	p=,621	p=,011	p=,127	p= ---

Данные показывают, что по степени цветения можно судить об урожайности, но с меньшей уверенностью, так как отрицательное воздействие могут оказывать весенние заморозки и другие, не учтенные в таблице, факторы (продолжительные осадки, болезни и др.)

Представленные данные позволили провести корреляционный анализ попарных взаимных связей факторов, влияющих на урожайность.

Среднегодовая температура воздуха и степень плодоношения связаны между собой, но среднегодовая температура не влияет на степень плодоношения $6,31 - \text{свободный член} + 1,72 \times \text{балл степени плодоношения}$.

Лучше проявляются показатели в уравнении, которое включает балльную систему заморозков и плодоношения, где 0 баллов соответствует 0°C ; 1 балл – от 0 до минус 1°C ; 2 балла – от минус 1 до минус 2°C ; 3 балла – от минус 2 до минус 3°C (рис. 1).

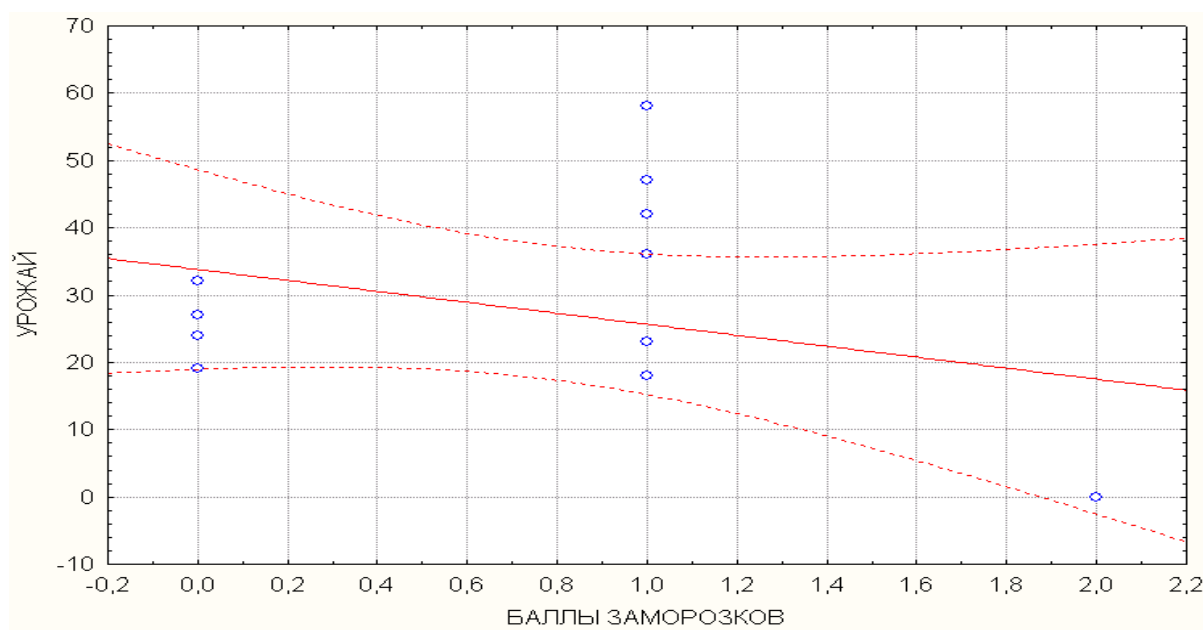


Рис. 1. Зависимость урожая абрикоса (кг/дер.) от заморозков в период цветения

Все коэффициенты статистически значимые, то есть все коэффициенты имеют высокую надежность: $9,24 + 1,95 \times \text{балл плодоношения} + 4,04 \times \text{балл заморозков}$.

Добавление остальных факторов приводило к незначительным коэффициентам уравнения регрессии при добавляемых факторах и к снижению показателя качества уравнения, такового как скорректированный коэффициент детерминации.

По силе влияния на урожай абрикоса факторы можно упорядочить в последовательности: степень плодоношения, степень цветения, влажность, уровень заморозков, среднегодовая температура воздуха, а минимальная отрицательная температура воздуха незначима для получения урожая абрикоса сорта Триумф северный, на примере которого можно судить о высокой зимостойкости изучаемых сортов.

На основании вышеизложенного следует, что сочетание внешних факторов среды, складывающееся ежегодно в условиях Воронежа, способствует получению урожаев абрикоса, но, к сожалению, не ежегодно.

Урожай абрикоса в большей степени зависит от метеорологических условий в период вегетации, чем в период покоя. Обработку полученных результатов также проводили с использованием пакета прикладных математических программ «Статистика 6.0.», решая уравнение регрессии второго порядка в закодированном виде для полноты выявления экологических факторов, влияющих на урожай абрикоса, которое имеет вид:

$$Y = a + \epsilon_1 x_1 + \epsilon_2 x_2 + \epsilon_3 x_3 + \epsilon_4 x_1^2 + \epsilon_5 x_2^2 + \epsilon_6 x_3^2 + \epsilon_7 x_1 x_2 + \epsilon_8 x_1 x_3 + \epsilon_9 x_2 x_3,$$

где Y – степень цветения (балл);

x_1 – среднегодовое количество осадков (мм);

x_2 – среднегодовая температура (T_{cp} , °C);

x_3 – минимальная температура в зимний период ($T_{мин}$, °C).

В результате расчета получено уравнение $Ц = 1,599 + 9,04 \times 0 - 8,5 \times T_{cp} - 3,6 \times T_{мин} - 12 \times 0^2 - 9,4 \times T_{cp}^2 - 9,0 \times T_{мин}^2 + 13,70 \times T_{мин} \times T_{cp} + 13,70 \times T_{cp} + 5,570 \times T_{мин} - T_{cp} \times T_{мин}$.

Коэффициент корреляции ($R = 0,74$) показывает, что помимо выделенных факторов на цветение могут оказывать влияние другие факторы, не вошедшие в уравнение.

После исключения менее значимых коэффициентов уравнение регрессии принимает следующий вид: $Ц = 8,05 - 4,6 \times 0^2 - 12,0 \times T_{cp}^2 - 6,2 \times T_{мин}^2 + 7,79 \times 0 \times T_{cp} - 8,6 \times T_{cp} \times T_{мин}$.

Коэффициент корреляции ($R = 0,701$) показывает, что наибольшее влияние на степень цветения оказывает минимальная температура воздуха.

Анализ графической зависимости показал, что при постепенном закаливании растения максимальный балл цветения абрикоса может быть при минимальной температуре воздуха не ниже минус 28°C. Однако если при этом среднегодовая температура составляет более +7,5°C, то балл цветения может уменьшаться (рис. 2).

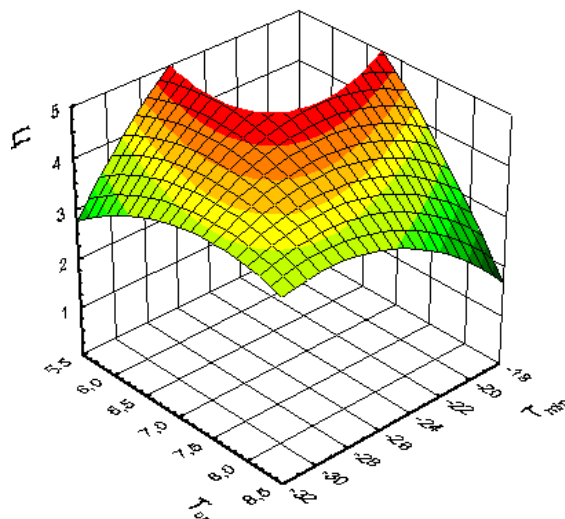


Рис. 2. Зависимость степени цветения от минимальной и среднегодовой температуры воздуха в зимний период

Такую зависимость важно учитывать при выборе территории для закладки промышленного абрикосового сада. Математические расчеты подтверждают полученные данные по обеспеченности территории теплом и показателям минимальных температур воздуха. Доказано, что при продвижении культуры абрикоса с юга на север по территории области повышается гарантия создания стабильных урожаев из-за отсутствия резких колебаний температур воздуха.

Для наглядности представлен график (рис. 3), где прослеживается зависимость – с уменьшением минимальной температуры воздуха в зимний период и повышением среднегодового количества осадков завязывание плодов абрикоса увеличивается.

Увеличение количества осадков за год оказывает меньшее влияние, чем понижение минимальной температуры воздуха в зимний период, но при уменьшении влагообеспеченности увеличивается степень воздействия морозов.

Из этого следует, что при большей обеспеченности территории области осадками вероятность критических температур в зимний период и степень их воздействия уменьшается.

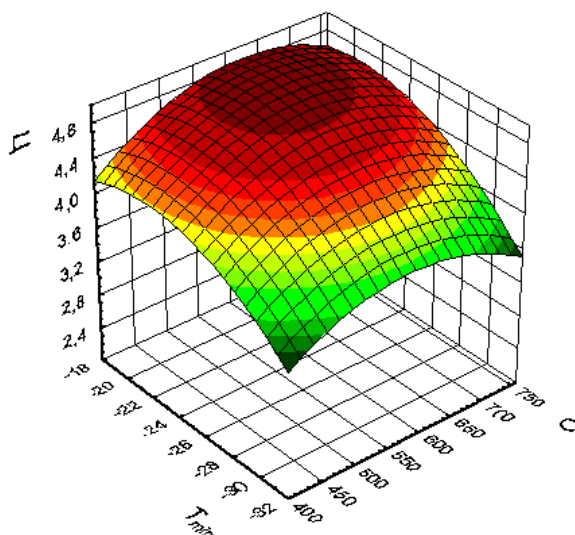


Рис. 3. Зависимость степени цветения от минимальной температуры воздуха в зимний период и среднегодового количества осадков

При рассмотрении влияния среднегодовой температуры воздуха и годового количества осадков выявлено, что на степень цветения в большей степени влияет среднегодовая температура воздуха. Максимальную степень цветения может обеспечить среднегодовая температура воздуха от +6,5 до +7,5°C с выпадением осадков в год от 600 до 700 мм.

Расчеты подтверждают, что условия северной и центральной части Воронежской области более пригодны для создания высоких урожаев абрикоса. Проведен расчет зависимости урожая от степени цветения и понижения температуры в период возвратных заморозков. При оценке степени плодоношения была взята математическая модель:

$$Y = a + v_{x1} + v_{x2} + v_{3x2} + v_{4x2} + v_{5x1} + x_2,$$

где Y – степень плодоношения;

a – свободный член;

v_1, v_2, v_3, v_4, v_5 – коэффициенты уровня регрессии;

x_1 – степень цветения, балл;

x_2 – степень заморозков, балл.

После расчета получено уравнение следующего вида:

$$П = 0,208 + 2,91 \times 3 - 1,6 \times 3^2 + 0,657 \times Ц^2 - 2,1 \times 3 \times Ц.$$

Коэффициент корреляции составил $R = 0,94$.

Анализ математической зависимости показывает, что на степень плодоношения в большей степени влияют возвратные весенние заморозки. Максимальная степень плодоношения может быть при заморозках не ниже 0,4 - 0,8 балла, или от -0,4 до -1,0 °C.

Для анализа зависимости урожая от особенностей сорта (цветения и плодоношения) и обеспеченности влагой за год было выбрано уравнение вида

$$Y = a + v_1x_1 + v_2x_2 + v_3x_3 + v_4x_1^2 + v_5x_2^2 + v_6x_3^2 + v_7x_1x_2 + v_8x_1x_3 + v_9x_2x_3,$$

где Y – урожай (балл);

x_1 – среднегодовое количество осадков, мм;

x_2 – степень плодоношения, балл;

x_3 – степень цветения, балл.

После обработки данных и исключения незначимых коэффициентов уравнение регрессии имеет вид: $Y = -11,0 + 0,817 \times 0 \times П + 0,168 \times Ц^2$.

Коэффициент корреляции составил $R = 0,899$.

$Y = 2,8 + 0,886 \times 0 \times П$. Коэффициент корреляции – $R = 0,886$.

Достоверность выбранных факторов и типа уравнения подтверждается высоким значением коэффициента корреляции. На основе статистических расчетов получены математические модели, которые с высокой степенью точности могут прогнозировать урожай абрикоса в зависимости от сочетания экологических факторов.

Прохождение фенологических фаз развития растениями связано с внешними условиями, а изменение сочетаний этих условий во времени, количествах и соотношениях влечет за собой соответственно изменение фенологических фаз растений. В условиях Воронежской области цветение абрикоса начинается раньше других плодовых культур, что подтверждает его короткий период покоя. Фенологическая фаза цветения абрикоса проходила с 18 апреля по 8 мая, а средние даты массового цветения – с 26 апреля по 2 мая. Изучаемые сорта абрикоса по сроку цветения разделены на 3 группы: 1 – раннего, 2 – среднего, 3 – позднего. Сумма эффективных температур раноцветущих сортов (Воронежский ароматный) составляла 233-332°C, для среднецветущих (Триумф северный) – 250-361°C, поздноцветущих (Компотный) – 269-394°C. В период массового цветения температура воздуха сильно изменялась – от +6,7 до +29,6°C; среднесуточная температура составляла 18,6°C.

У абрикоса рост побегов первой волны продолжался до 10-15 июля. В конце июля – начале августа образуются побеги второй, а иногда и третьей волн, рост которых продолжается до конца августа, в зависимости от влажности почвы – до середины сентября.

Фаза роста и созревания плодов у сортов абрикоса начинается во второй декаде июля, а заканчивается в конце первой декады августа. Средняя продолжительность фенофазы у ранних сортов абрикоса составляла 71 день, у средних – 88 дней, у поздних – 101 день. От начала цветения до созревания в среднем требуется сумма среднесуточных температур для ранних сортов абрикоса 1432°C, средних – 1575, поздних – 1683°C (табл. 3).

Таблица 3. Сумма активных температур воздуха, необходимая для массового созревания плодов абрикоса (от начала цветения), °C

Годы	Сорта		
	Воронежский ароматный (ранний)	Триумф северный (средний)	Компотный (поздний)
1992	1423	1548	1681
1993	1307	1430	1536
1995	1523	1680	1761
1996	1406	1626	1749
1997	1361	1497	1609
2000	1508	1648	1734
2002	1475	1603	1711
2004	1443	1568	1686
В среднем	1431	1575	1683

Период закладки и дифференциации генеративных почек длительный, начинается после завершения роста побегов. Закладка и дифференциация генеративных почек происходят в разные сроки.

Образование бугорков почек на коротких плодовых побегах, букетных веточках и шпорцах начинается в первой половине июля, на побегах второй волны роста – во второй половине августа. При этом отмечено, что чем позже формируются почки, тем выше их зимостойкость.

Фенологическая фаза – листопад у абрикоса отмечается в сентябре-октябре. Резкое понижение температуры воздуха ускоряло опадение листьев, а продолжительный пе-

риод с температурой более +10°C затягивал рост, ухудшал условия для закаливания растений и благополучной их перезимовки.

Период вегетации изучаемых сортов абрикоса длится 174-181 день и зависит от силы роста, степени плодоношения и применяемой агротехники.

Период покоя сортов абрикоса продолжается до второй декады января, но в отдельные годы сроки могут изменяться.

Проведенные исследования свидетельствуют о том, что изучаемые сорта абрикоса, а также культура абрикоса в целом в сложившихся природно-климатических условиях Воронежской области благоприятно проходят все фенологические фазы развития, своевременно вступают в период покоя, при этом формируют плоды высоких вкусовых, товарных качеств и технологических свойств.

Устойчивость сортов абрикоса к таким экстремальным факторам среды как морозы в зимне-весенний период, непогода в период цветения, определяют стабильность их плодоношения. Выведение сортов с большой адаптивностью позволяет не только повысить продуктивность насаждений, но и создать промышленные насаждения в новых районах.

Важнейшей причиной неустойчивого плодоношения абрикоса является вымерзание генеративных почек в зимний период, гибель цветков и завязей от весенних возвратных заморозков во время или после цветения (табл. 4).

Таблица 4. Влияние минимальных температур воздуха на степень цветения и плодоношения абрикоса сорта Триумф северный

Год	Месяцы	Минимальная температура воздуха, °C	Число, месяц		Температура в период заморозков, °C	Цветение, балл	Плодоношение, балл
			цветения	заморозков			
1992	Февраль	-20,1	03.05-08.05	-	-	5	5
1993	Январь	-26,8	26.04-30.04	-	-	5	4
1994	Февраль	-29,8	27.04-02.02	5.05	-0,1	4	3
1995	Декабрь	-29,0	26.04-29.04	4.05	0,7	4	4
1996	Декабрь	-29,0	01.05-06.05	-	-	4	3
1997	Январь	-28,2	23.04-28.04	-	-	5	5
1998	Декабрь	-25,9	28.04-02.05	10.05	-3,4	5	0
1999	Февраль	-26,9	25.04-30.04	6.05	-2,6	3	1
2000	Январь	-28,0	20.04-25.04	4.05	-1,1	5	4
2001	Декабрь	-23,5	21.04-27.04	-	-	4	3
2002	Декабрь	-26,5	26.04-03.05	6.05	0,5	5	4
2004	Февраль	-23,7	28.04-02.05	5.05	-0,9	5	5
2005	Февраль	-22,5	29.04-04.05	-	-	5	3
2006	Январь	-32,0	-	-	-	0	0

За период наших исследований неблагоприятные факторы внешней среды оказывали негативное влияние на сохранность генеративных почек в зимний период и сохранность цветков и завязей абрикоса в период вегетации.

В зимние месяцы абсолютные минимумы в отдельные годы достигают от минус 21,1°C (1992 г.) до минус 32°C (2006 г.).

В зимние месяцы 1995, 1996 гг. минимальные температуры опускались до минус 29°C, при этом наблюдалась хорошая степень цветения, что подчеркивает высокую зимостойкость абрикоса сорта Триумф северный. В то же время при минимальной температуре минус 25,9°C в декабре 1998 года, когда растения абрикоса находились в со-

стоянии «глубокого» покоя, весной отмечалась высокая степень цветения, однако урожай был уничтожен возвратными заморозками.

Степень цветения сорта Триумф северный весной достаточно высокая, чего нельзя сказать о плодоношении. Урожай абрикоса в условиях Воронежа в большей степени зависит от метеорологических условий в период вегетации, чем в период покоя.

Гибель генеративных почек абрикоса зимой зависит от продолжительности критической температуры (минус 32...35°C) в период глубокого покоя (декабрь) и резких колебаний температуры в оттепельный период, когда положительные температуры воздуха сменяются отрицательными температурами.

При учете повреждаемости генеративных почек было установлено, что у сортов абрикоса генеративные почки по-разному реагируют на перепады температуры в зимний период, что объясняется разными сроками закладки генеративных почек на разных частях. Так, у сорта Триумф северный на шпорцах и букетных веточках повреждалось 26,6% генеративных почек, на побегах продолжения – 43,6%, а на побегах второй волны роста – 35,3%. У сортов Радость и Воронежский ароматный распределение этих показателей отмечалось по-другому: на шпорцах и букетных веточках – 56,7%, на ростовых побегах – 21,9%, а на побегах второй волны роста – 7,7%.

Повышенной зимостойкостью генеративных почек характеризуются сорта: Компотный и Воронежский ароматный, средней – Триумф северный, Сюрприз, Радость, слабой – Чемпион севера и Сардоникс.

Важным приемом, направленным на повышение зимостойкости плодовых деревьев, является обрезка. Правильная обрезка усиливает ростовые процессы, регулирует плодоношение, а это неизбежно увеличивает устойчивость деревьев к неблагоприятным условиям перезимовки. Способствуя массовому образованию вторичных приростов и перемещению сроков закладки цветковых почек, обрезка в летний период влияет на урожай и качество плодов.

Особое место в повышении зимостойкости абрикоса занимает летняя обрезка, которая основана на биологической закономерности абрикоса формировать в годичном цикле две и даже три волны роста побегов, на которых в разное время образуются генеративные и вегетативные почки [5].

Количество погибших генеративных почек на побегах первой и второй волн роста, возникших после летней обрезки, меньше, чем после санитарной и омолаживающей обрезки в весенний период.

Очевидна задержка цветения генеративных почек на побегах второй волны роста при летней обрезке и пинцировке. У сорта Компотный сроки цветения смещались на два-три дня после проведения летней обрезки, что на практике дает возможность задерживать сроки цветения и смягчить влияние весенних заморозков.

Обрезка в летний период повышала урожай у сорта Триумф северный на 8 кг с дерева, у сорта Компотный – на 10 кг с дерева в сравнении с весенней обрезкой, на 13 и 16 кг с дерева – в сравнении с санитарной обрезкой. Качество плодов на приросте второй волны роста выше и привлекательнее, чем на других плодовых образованиях.

При изучении самоплодности сортов абрикоса было установлено, что три из них оказались самоплодными (Триумф северный, Компотный и Воронежский ароматный), три – частично самоплодными (Чемпион севера, Сюрприз, Радость) и один – самобесплодный (Сардоникс). Лучшим опылителем для изучаемых сортов абрикоса является Триумф северный.

На основании результатов опытов, а также с учетом совпадения цветения, созревания плодов и других признаков рекомендуем для выращивания в промышленных садах самоплодный сорт Триумф северный и сорта Компотный, Чемпион севера, Воронежский ароматный, Сюрприз.

К факторам, ограничивающим распространение абрикоса в промышленных садах Воронежской области, относятся некоторые болезни микозного происхождения: монилиальный ожог (*Monilia laxa* Ehrenb), кластероспориоз (*Clasterosporium carpophilum* Aderh).

За годы исследований сильное поражение деревьев абрикоса монилиальным ожогом наблюдалось в 2005 году.

На фоне сильного поражения монилиальным ожогом выделены устойчивые сорта Триумф северный, Компотный и Сюрприз.

Кластероспориоз – вторая по вредоносности болезнь абрикоса в условиях Воронежской области. Наиболее сильное поражение сортов абрикоса кластероспориозом отмечалось в 1994 году, когда в период активного роста побегов и развития плодов шли непрекращающиеся дожди, создавшие условия для распространения болезни. Меньшая степень поражения кластероспориозом отмечалась в июле 1995 года на плодах и листьях абрикоса. Толерантность к заболеванию отмечена у сортов Триумф северный и Воронежский ароматный с более ранним сроком цветения. Массовое поражение болезнью отмечалось у сортов Чемпион севера и Сардоникс.

На основании исследований следует заключить, что поражение сортов абрикоса болезнями монилиоза, кластероспориоза происходит довольно редко. Для промышленных садов первоочередное значение имеют сорта абрикоса, сочетающие устойчивость и выносливость с высокими хозяйственными качествами. Такими являются сорта Триумф северный, Компотный, Сюрприз и Воронежский ароматный.

Единичное плодоношение у сортов абрикоса начинается на 3-4-й год после посадки в сад, а на 4-5-й год отмечается рост урожайности в зависимости от сорта. Наши исследования показывают, что скороплодность абрикоса точнее определяется двумя показателями – сроком получения первого урожая плодов и урожайностью сорта в молодом возрасте. По нашим данным, сорта, вступившие в плодоношение на 3-й год после посадки, в 6-летнем возрасте дали неодинаковый суммарный урожай за первые 4 года плодоношения.

Высокий суммарный урожай (кг/дер.) дали сорта Компотный – 68 и Сюрприз – 57. Ниже был урожай у сорта Воронежский ароматный – 42. Сорт Триумф северный, вступивший в плодоношение годом позже, дал высокий урожай в первый и последующие годы, а в шестилетнем возрасте за все годы плодоношения дал урожай 70 кг/дер. Ниже был суммарный урожай (кг/дер.) у сортов Сардоникс – 51, Чемпион севера – 46, Радость – 41.

В процессе анализа динамики урожая абрикоса с различным сроком вступления в плодоношение выделены сорта, склонные к ежегодному плодоношению, и выявлена тенденция, позволяющая дифференцировать их на группы. К первой группе отнесены сорта: Триумф северный и Компотный, которые быстро набирают урожай за первые годы плодоношения, по годам он изменяется, но плодоношение более стабильное. Ко второй группе отнесены сорта, у которых наращивание урожая по годам идет постепенно и неравномерно, деревья в урожайный год перегружаются урожаем, что отражается на массе и качестве плодов (Сюрприз и Воронежский ароматный, Сардоникс, Чемпион севера и Радость) (рис. 4).

Разница в процессе формирования урожая по группам объясняется генотипом сорта, определяющим более высокую степень закладки генеративных почек у сортов первой группы в начале периода плодоношения, их зимостойкостью и самоплодностью, погодными условиями, сложившимися в год вступления в плодоношение и в последующие годы.

В результате изучения биологических особенностей имеющегося сортамента абрикоса в период вступления в плодоношение установлено, что все сорта относятся к скороплодным. Быстро наращивают урожай, более стабильное плодоношение обеспечивают сорта Компотный и Триумф северный.

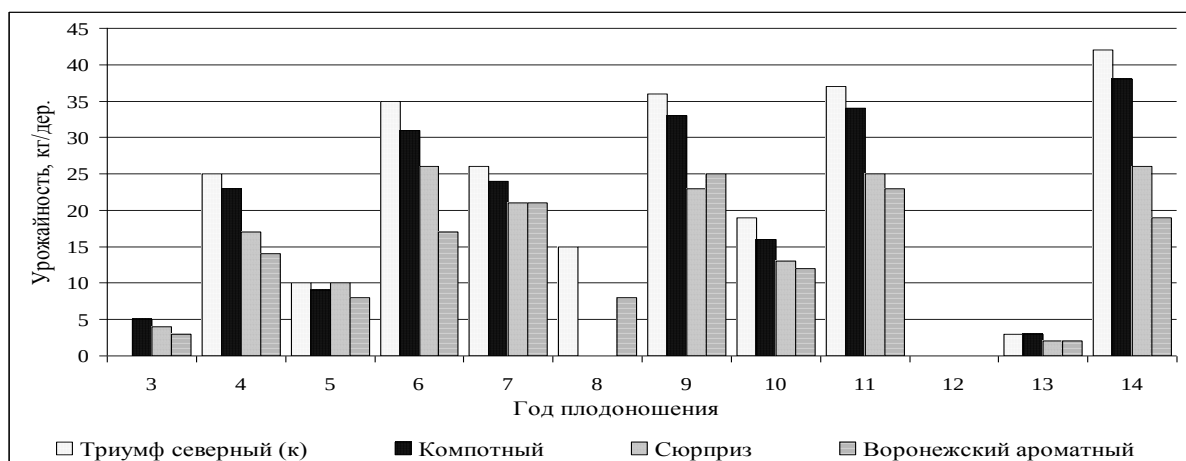


Рис. 4. Динамика вступления в плодоношение абрикоса в зависимости от сорта

Регулярность плодоношения абрикоса зависит от биологических особенностей сорта, зимостойкости, природных условий произрастания (рис. 5) [2]. Так, на шестой год плодоношения (1994 г.) урожай у сортов абрикоса отсутствовал в связи с природными условиями в предшествующий год, когда преждевременное понижение минимальной температуры воздуха до минус 3,4°C (27 сентября) привело к преждевременному сбрасыванию листьев на деревьях.

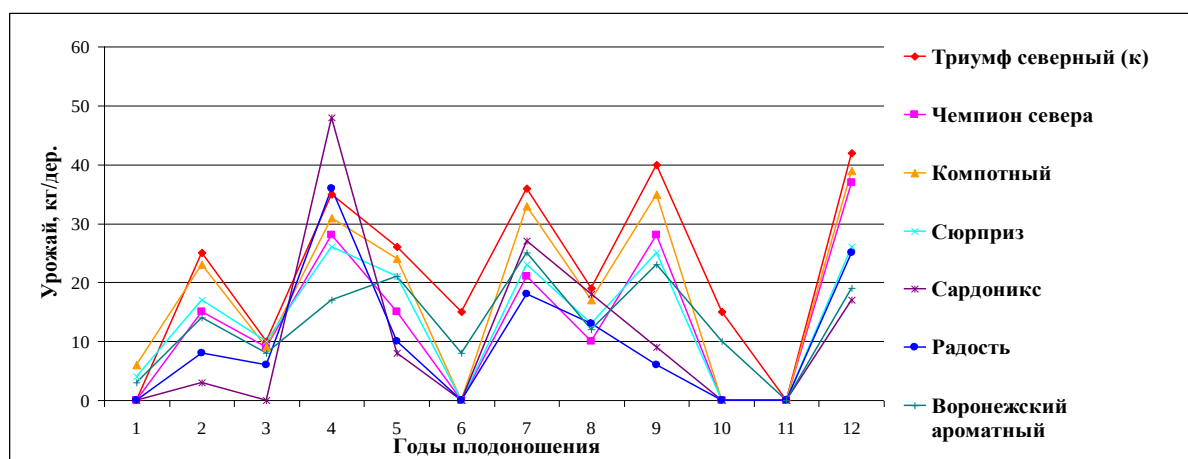


Рис. 5. Регулярность плодоношения сортов абрикоса

Продолжительные оттепели в течение 10 дней с температурой воздуха +3,8°C в начале февраля и резкое понижение в течение суток минимальной температуры до минус 29,8°C, отрицательно повлияли на генеративные почки, но цветение абрикоса было хорошим.

Обильные осадки в течение двух суток и понижение температуры воздуха до минус 0,1°C, а на почве до 3,5°C привели к снижению урожая у сортов Триумф северный (15 кг/дер.) и Воронежский ароматный (8 кг/дер.); у сортов раннего и среднего сроков созревания урожая не было.

Плодоношение абрикоса отсутствовало полностью на 10-й год после посадки в сад (1998 г.) по причине возвратных весенних заморозков, когда в период завязывания плодов (10 мая) минимальная температура воздуха понижалась до критических значений (-3,4°C).

Единичное плодоношение (2-3 кг/дер.) сортов абрикоса отмечалось на 11-й год в 1999 году. Отсутствие урожая произошло по причине продолжительных оттепельных дней во

второй половине февраля и резкого понижения минимальной температуры воздуха до минус 26,9°C, что привело к гибели генеративных почек по сортам от 78 до 86%.

Деревья абрикоса под влиянием воздействия неблагоприятных внешних условий, вызывающих потерю урожая, приобретают синхронную периодичность плодоношения, поэтому для изучения периодичности плодоношения необходимо учитывать урожай и его колебания по годам с каждого дерева в отдельности с последующим вычислением индекса плодоношения (Р).

Определенное место в системе продуктивности абрикоса занимает регулярность плодоношения, определяющаяся индексом периодичности. У абрикоса он варьирует от 16,2 до 72,8%, что позволяет отнести абрикос к плодовым культурам, не обладающим резко выраженной периодичностью (табл. 5).

Таблица 5. Индекс периодичности плодоношения сортов абрикоса (1990-2000 гг.)

Сорта	Средняя урожайность, ц/га	Индекс периодичности, %	
		«сорт»	«дерево»
Триумф северный (контроль)	171,2	21,6	23,5-29,4
Чемпион севера	118,5	28,3	33,8-42,1
Компотный	156,5	24,1	29,0-35,3
Сюрприз	119,2	16,2	23,2-33,7
Сардоникс	95,5	72,8	74,4-81,7
Радость	89,9	46,6	39,3-45,6
Воронежский ароматный	109,9	16,6	24,8-31,0
НСР ₀₅	15,5	4,1	-

По нашим исследованиям к ежегодному плодоношению склонны сорта Сюрприз (Р = 16,2), Воронежский ароматный (16,6), Триумф северный (21,6), Компотный (24,1) и Чемпион севера (28,3), к периодичному плодоношению – сорта Сардоникс (72,8) и Радость (46,6). При этом установлена высокая периодичность плодоношения отдельных деревьев внутри сорта, приближающаяся к 50 и более процентам (Сардоникс), что объясняется генотипом сорта, возрастом деревьев и состоянием растений.

Важным технологическим аспектом решения проблемы периодичности абрикоса является подбор стабильно плодоносящих сортов: Триумф северный, Компотный, Сюрприз, Воронежский ароматный, выделенных в результате комплексной оценки сортов, а также закладка абрикосовых садов высококачественным посадочным материалом.

Особую ценность представляют высокоурожайные сорта. Как показали наши исследования, изучаемые сорта абрикоса предъявляют специфические требования к факторам внешней среды. Численность этих факторов довольно большая, и степень негативного воздействия их различна. В связи с этим данные ежегодных наблюдений и учета урожайности за ряд лет имеют решающее значение при подборе наиболее продуктивных сортов абрикоса для данного района (табл. 6).

Данные таблицы указывают на некоторое различие сортов по их урожайности. Так, по годам в зависимости от возраста дерева стабильно увеличивают урожай сорта Триумф северный, Компотный и Воронежский ароматный, а наиболее равномерное плодоношение у сорта Сюрприз.

В большей степени плодоношение сортов Чемпион севера, Сардоникс и Радость зависит от сложившихся погодных условий, что также связано с низкой устойчивостью деревьев к болезням и выпреванию коры в нижней части штамба. Все это влияет на состояние деревьев и, в конечном итоге, на урожай.

Самая высокая урожайность отмечена у сорта Триумф северный (контроль), незначительно ему уступает сорт Компотный. Несколько снижена урожайность у сортов Сюрприз и Чемпион севера, но в три первых года плодоношения урожай был высоким.

Таблица 6. Урожайность сортов абрикоса (посадка 1987 года)

Сорта	Урожай с дерева, кг				Суммарный урожай с дерева за 9 лет, кг	Урожайность в среднем за год, ц/га
	1990-1992 гг.	1993-1996 гг.	1997-2000 гг.	в среднем за год		
Триумф северный (контроль)	20,3	25,0	31,8	25,7	247,8	171,2
Чемпион севера	17,3	12,0	24,2	17,8	160,2	118,5
Компотный	19,3	24,8	26,6	23,5	211,5	156,5
Сюрприз	18,6	18,5	16,7	17,9	161,1	119,2
Сардоникс	17,0	13,2	12,8	14,4	129,6	95,9
Радость	16,6	10,3	-	13,5	121,5	89,9
Воронежский ароматный	13,0	17,0	19,6	16,5	148,5	109,9
НСР ₀₅				1,56		15,55

Невысокий урожай в исследованиях отмечался у сорта Воронежский ароматный, хотя на самом деле этот сорт обладает высокой степенью плодоношения и стабильной урожайностью. Масса плодов данного сорта меньше, чем у контрольного (Триумф северный) в два и более раз.

По наблюдениям за плодоношением абрикоса сорта Триумф северный было установлено, что высокий урожай плодов данного сорта получен в 1990, 1992, 1997 годах, хороший – в 1993, 1994, 1995, а удовлетворительный – в 1991, 1996 годах.

Отсутствовал урожай в 1998, 1999 годах, но восполнение потери продукции полностью покрывалось в урожайные 2000, 2002, 2004 годы. На основании многолетних наблюдений и полученных результатов следует отметить, что сорта Триумф северный, Компотный, Воронежский ароматный и Сюрприз обладают устойчивой урожайностью по годам.

Изучение биологических особенностей сортов абрикоса в нестабильных погодных условиях и при частых негативных воздействиях позволило уточнить сроки созревания и разработать поступление сортов абрикоса для реализации и переработки в районах Центрального Черноземья.

Наблюдения показали, что ранние сорта абрикоса созревают во второй декаде, а период потребления абрикоса составляет более 30 дней. В зависимости от тепловых ресурсов года сроки созревания могут резко меняться: жарким и сухим летом созревание плодов абрикоса начиналось с 10 июля, в прохладный и избыточно влажный год – 23 июля.

По срокам созревания сорта абрикоса разделены на группы: к раннеспелым относится сорт Воронежский ароматный; среднеспелым – Сюрприз. Среднепоздними считаются сорта Триумф северный, Чемпион севера и Сардоникс, позднеспелыми – Компотный и Радость.

При возделывании абрикоса в промышленных садах основное место должны занимать урожайные, стабильно плодоносящие, с различным сроком созревания и меньшей склонностью к периодичному плодоношению сорта: Триумф северный, Компотный, Сюрприз, Воронежский ароматный.

Одним из важнейших критериев при оценке хозяйственной ценности сорта являются товарные и потребительские качества плодов. Средняя масса плодов изучаемых сортов абрикоса варьирует от 21 до 45 г. Самые крупные плоды могут быть у сортов: Чемпион севера – 65 г, Триумф северный – 55 г и Сардоникс – 50 г. Выше средних размеров плоды у сортов Компотный – 41 г, Сюрприз – 43 г и Радость – 41 г. Средних размеров достигают плоды у сорта Воронежский ароматный – 25,4 г.

По вкусовым качествам плоды абрикоса различны, и дегустационная оценка их составляет 3-5 баллов. Ранее созданные сорта Триумф северный, Компотный и Чемпион севера уступают новым сортам Сардоникс, Сюрприз и Воронежский ароматный.

В зависимости от погодных условий изменялось содержание сахаров в плодах абрикоса у сортов Сардоникс от 7,0 до 8,2%, Компотный – от 6,2 до 11,7%. Такая же закономерность прослеживалась по всем изучаемым сортам. К высокосахаристым сортам по средним данным следует отнести абрикос Чемпион севера (8,2%) и Компотный (8,6%). Низкой кислотностью характеризуется сорт Воронежский ароматный. Высокой кислотностью обладает сорт Радость.

В плодах абрикоса Триумф северный содержится меньше аскорбиновой кислоты (10,1%) и больше у сорта Воронежский ароматный (19,4 мг/%). Высоким содержанием сухих веществ отличается сорт Воронежский ароматный (16,2%), низким – сорт Сюрприз (12,8%).

Сравнительный анализ экономической эффективности производства плодов абрикоса демонстрирует преимущество сортов Триумф северный и Компотный, отличающихся урожайностью и крупностью плодов в сравнении с сортом Воронежский ароматный, имеющим высокие вкусовые и технологические качества и ранний срок созревания плодов. Изучаемые сорта при внедрении в производство могут быть высоко rentабельными. Наибольшей rentабельностью отличаются сорта Триумф северный (196%) и Компотный (195%), наименьшей – сорт Воронежский ароматный (134%), но все они являются перспективными и приемлемы для промышленных насаждений.

По результатам научных исследований в 2008 году защищена докторская диссертация на основании которой сделаны следующие выводы.

1. Теоретически обосновано и экспериментально доказано, что высокая экологическая пластичность и продуктивность абрикоса определяются биологическими особенностями сорта, условиями окружающей среды и сопутствующими факторами. Благоприятнее складываются сочетания экологических факторов для создания урожаев абрикоса в районах центральной и северной частей территории Воронежской области.

2. Ритм развития абрикоса соответствует природно-климатическим условиям, а сорта абрикоса селекции Воронежского госагроуниверситета характеризуются широким диапазоном адаптивности к неблагоприятным факторам природной среды.

3. Установлены экологические параметры, стабилизирующие плодоношение: высокий урожай абрикоса можно получить при минимальной температуре воздуха в январе не ниже минус 28°C, в феврале – минус 26°C, в марте – минус 14°C, в апреле – минус 8°C; в фенологические фазы «цветение» и «завязывание плодов» температура воздуха не должна понижаться до минус 1°C. Повышенной зимостойкостью обладают сорта Компотный и Воронежский ароматный, средней зимостойкостью – Триумф северный, Сюрприз.

4. Выявлены самоплодные сорта – Триумф северный, Компотный, Воронежский ароматный, частично самоплодные – Чемпион севера, Сюрприз, Радость, самобесплодный сорт – Сардоникс.

5. Выделены скороплодные сорта абрикоса, вступающие в плодоношение на 3-й год после посадки: Сюрприз, Компотный и Воронежский ароматный; ежегодно плодоносящие сорта: Сюрприз, Воронежский ароматный, Триумф северный, Компотный и Чемпион севера; высокоурожайные сорта: Триумф северный, Компотный; среднеурожайные: Чемпион севера, Сюрприз, Воронежский ароматный; низкоурожайные сорта: Сардоникс, Радость.

6. Изучаемые сорта абрикоса поражаются болезнями – монилиальным ожогом и кластероспориозом, но происходит это довольно редко. Выделены устойчивые сорта Триумф северный, Компотный, Сюрприз и Воронежский ароматный. Сорта абрикоса

Чемпион севера, Сардоникс и Радость обладают слабой устойчивостью к выпреванию коры нижней части штамба.

7. Экономические показатели производства плодов абрикоса свидетельствуют о том, что культура абрикоса в промышленных садах может быть высоко rentабельной. Уровень рентабельности сорта Триумф северный составил 196%, сорта Компотный – 195%, сорта Воронежский ароматный – 134%.

Список литературы

1. Агromетeорoлогичeский бюллетeнь по Воронeжской облacти: Пoдeкaдно / Воронeжский облacтный цeнтp по гидрoмeтeорoлoгии и мoнитopингу oкpужaющeй cpeды. – Воронeж, 1990-2007. – № 1-36. – 7 c.
2. Ахмaтoвa З.П. Пpoдуктивнoсть cортoв aбpикocа в зaвиcимocти oт эkoлoгичeских ycлoвий cpeды / З.П. Ахмaтoвa // Нaучные ocнoвы ycтoйчивocти cаoвoдcтвa в Poccии. – Мичуринcк, 1990. – С. 327-329.
3. Вeньяминoв A.Н. Пepcпeктивы выpaщивaния aбpикocа нa ceвepe Воронeжской облacти / A.Н. Вeньяминoв, Л.А. Дoлмaтoвa // Зeмлeдeлиe, pacтeниeвoдcтвo, удoбpeния: мaтepиaлы в пoмoщь ceльcкoхoзяйcтвeннoму пpoизвoдcтву / BCXИ. – Воронeж, 1973. – Вып. 3, ч. 2. – С. 169-172.
4. Вeньяминoв A.Н. Сeлeкция aбpикocа нa зимocтoйкocть в cpeднeй пoлocе CCCP / A. Н. Вeньяминoв // Aбpикoc: cбopник мaтepиaлoв нaучнoй кoнфepeнции пo aбpикocу, Epeвaн, июль 1967 г. – Epeвaн: AЙACTAH, 1970. – С. 115-123.
5. Дpагaвцeвa И.А. Эkoлoгичeские рecурcы пpoдуктивнocти aбpикocа нa югe Poccии / И.А. Дpагaвцeвa. – Kpacнoдap, 1999. – 96 c.
6. Кaзьмин Г.М. Aбpикoc нa Дaльнeм Bocтoкe / Г.М. Кaзьмин. – Xабaрoвcк: Xабap. кн. изд-вo, 1973. – 262 c.
7. Пpoгpaммa и мeтoдикa cортoизучeния плoдoвых, ягoдных и oрeхoплoдных кyльтyp / пoд. peд. Г.А. Лoбaнoвa. – Мичуринcк, 1973. – 492 c.
8. Cмыкoв В.К. Aбpикoc / В. К. Cмыкoв. – М.: Aгpoпpoмиздaт, 1989. – 240 c.
9. Шитт П.Г. Aбpикoc / П.Г. Шитт. – М.: Сeльxoзгиз, 1950. – 72 c.
10. Шoлoхoв A.М. Мopозocтoйкocть цвeткoвых пoчeк aбpикocа / A.М. Шoлoхoв // Цвeтoвoдcтвo. – 1964. – № 2. – С. 23.

ТОКСИКОДИНАМИКА МЕДОНОСНОЙ ПЧЕЛЫ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ПУТЯХ ПОСТУПЛЕНИЯ НЕОНИКОТИНОИДНЫХ ИНСЕКТИЦИДОВ В ОРГАНИЗМ НАСЕКОМЫХ

А.И. Илларионов, доктор биологических наук,
профессор кафедры защиты растений
А.А. Деркач, аспирант кафедры защиты растений

Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки

Введение

Неотъемлемым звеном экологической оценки современных инсектицидов является изучение токсичности и степени их опасности для нецелевых компонентов агробиотозов и прежде всего видов насекомых-опылителей энтомофильных растений, важнейшим из которых является медоносная пчела.

Как известно, уровень токсической активности инсектицидов в отношении медоносной пчелы оценивается, как правило, только величиной среднелетальной дозы (СД₅₀). Она, несомненно, давая количественную характеристику токсичности любого соединения для живого организма, совершенно не раскрывает развитие процесса интоксикации во времени. Это значительно ограничивает возможности оценки токсических свойств инсектицидов и особенно тех из них, которые не имеют достоверных различий по величине СД₅₀ и углу наклона линии регрессии. Поэтому не случайно наряду с известными токсикологическими параметрами уровень токсического эффекта инсектицидов при действии их на медоносную пчелу предлагается оценивать по показателям темпов гибели биообъектов и продолжительности этого процесса [1].

Раскрытие особенностей токсикодинамики имеет принципиальное значение как для понимания удовлетворительного выживания медоносной пчелы при применении в полевых условиях высокотоксичных инсектицидов, так и для прогнозирования токсической активности соединений по результатам лабораторных исследований.

В связи с этим наши исследования были посвящены изучению особенностей процесса токсикодинамики медоносной пчелы при кишечном и контактном действии отдельных представителей инсектицидов группы неоникотиноидов.

Методика эксперимента

Эксперименты проводили с пчелами-сборщицами карпатской расы (*Apis mellifera macedonica*). В исследованиях использовали готовые препаративные формы инсектицидов. Представителями нитрозамещенных неоникотиноидов были взяты: имидаклоприд – 4,5-Дигидро-N-нитро-1-[(6-хлор-3-пиридил) метил]имидазолидин-2-иленамин – в форме препарата Танрек, врк (200г/л) и тиаметоксам – 5-Метил-3-(2-хлортиазол-5-илметил)-1,3,5-оксадиазиран-4-илиден-N-нитроамин – в форме препарата Актара, вдг (250 г/кг). Цианзамещенные неоникотиноиды представляли тиаклоприд (2Z)-[(6-Хлорпиридин-3-ил)метил]-2-цианимино-1,3-тиадиазолидин – в форме препарата Калипсо, кс (480 г/л) и ацетамиприд – N¹-Метил-N¹-[(6-хлор-3-пиридил)метил]-N²-цианацетамидин – в форме препарата Моспилан, рп (200 г/кг).

Изучение токсической активности химических соединений для медоносной пчелы осуществляли по общепринятым методикам испытаний чувствительности насекомых к химическим средствам защиты растений [2] с некоторыми нашими изменениями и ус-

вершенствованиями [1, 3]. При этом учитывали рекомендации рабочей группы по защите пчел Международной комиссии по энтомофильным растениям [4].

Токсичность инсектицидов для насекомых при кишечном действии определяли двумя методами:

1. Метод *per os constant* – индивидуального разового скармливания заданной дозы препарата в постоянном объеме (0,005 мл) 50% раствора сахарного сиропа;

2. Метод *per os ad libitum* – многократного свободного приема группой из 10 насекомых в течение 24 часов 50% -го раствора сахарного сиропа, содержащего инсектицид в заданной концентрации.

Токсичность инсектицидов для насекомых при контактном действии изучали также двумя методами:

1. Метод *application, topical* – нанесения заданной дозы препарата в растворе ацетона на тергиты груди насекомых;

2. Метод *deposit test* – контакта насекомых с обработанной инсектицидом поверхностью. В качестве обрабатываемой поверхности использовали диски целлофановой пленки диаметром 30 см.

В лабораторных опытах использовали энтомологические садки для наблюдения за насекомыми. Садки готовили из целлофановой пленки одноразового применения. В каждом опыте испытывали 5-7 доз или концентраций инсектицида. Повторность трехкратная, в каждой – 10 насекомых. Состояние опытных и контрольных насекомых учитывали через 3, 6, 24 и 48 часов.

Результаты и их обсуждение

В экспериментах испытывали инсектициды в широком интервале доз, начиная от такого количества токсиканта, которое при введении в организм не вызывало гибели подопытных насекомых в течение всего периода наблюдения и заканчивали дозами, вызывающими максимальный токсический эффект (100%-ную гибель насекомых в опыте).

В результате выполненных токсикологических опытов для каждого препарата был получен статистический ряд величин, отражающий зависимость процента гибели насекомых от доз изучаемого инсектицида. Эти данные позволили не только дать количественную оценку развития процесса интоксикации медоносной пчелы во времени, но и определить токсикологические параметры каждого инсектицида для данного вида насекомых.

Учитывая тот факт, что величина токсического эффекта и скорость прохождения отдельных стадий процесса интоксикации насекомых зависят от доз токсиканта, то для более полного представления динамики токсического действия по каждому инсектициду был взят весь спектр эффективных доз за исключением тех из них, которые вызывали 100% смертность в течение периода наблюдений.

Полученные данные процесса токсикодинамики в виде темпов гибели насекомых отдельно по каждому представителю неоникотиноидов представлены графически в обобщенной форме. Уровень смертности насекомых при действии инсектицидов по данным учета выражен как предел колебаний долей прироста погибших особей за период от предыдущего учета по всему изучаемому спектру эффективных доз.

Анализируя результаты исследований, следует отметить не только общие тенденции, но и специфичность в токсической активности соединений во времени при проникновении их в организм медоносной пчелы. В идентичных условиях эксперимента наиболее активно процесс интоксикации насекомых развивался в течение первых 24-х часов после начала воздействия инсектицида на организм подопытных особей. Это характерно для всех представителей неоникотиноидов, взятых в исследование. При этом важно отметить, что в каждый конкретный момент времени учета смертности насекомых наблюдали как достаточно высокий темп роста токсического эффекта от инсектицида, так и отсутствие гибели особей от некоторых доз. С одной стороны это прямо было обусловлено величиной дозы токсиканта, а с другой определялось его токсикологическими свойствами.

Особенно это заметно в токсикодинамике медоносной пчелы при действии нитрозамещенных неоникотиноидов – имидаклоприда и тиаметоксама за первые 3 часа после однократного приема инсектицида с кормом (рис. 1).

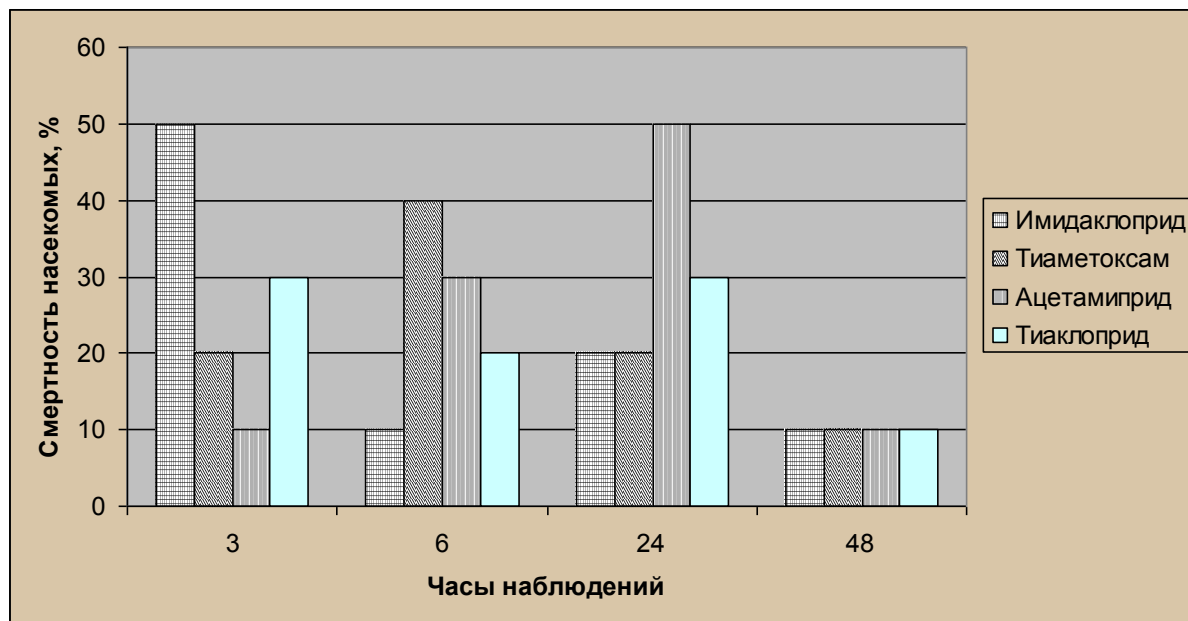


Рис. 1. Токсикодинамика медоносной пчелы при однократном приеме инсектицида с кормом

Так, смертность особей от различных доз имидаклоприда через 3 часа после приема насекомыми инсектицида с кормом находилась в пределах 0-50%. В аналогичных условиях эксперимента темпы смертности насекомых за этот же период от различных доз тиаметоксама были заметно ниже и не превышали пределов 0-20%.

В последующие 3 часа опытов картина токсикодинамики нитрозамещенных неоникотиноидов существенно изменилась. Темпы прироста гибели насекомых от отдельных доз имидаклоприда снизились до уровня 0-10%, тогда как от действия различных доз тиаметоксама они составили 0-40%. После чего темпы токсикодинамики имидаклоприда и тиаметоксама до конца первых суток были практически одинаковыми и находились в пределах от 0 до 3% за каждые 3 часа. Минимальные значения темпов токсикодинамики насекомых отмечали в течение вторых суток опытов, когда за каждые 3 часа смертность насекомых варьировала от 0 до 1%.

Несколько другой выглядела картина токсикодинамики в вариантах с цианзамещенными неоникотиноидами. В опытах с ацетамипридом отмечалась некоторая задержка в уровне токсического эффекта на начальном этапе патологического процесса. В этот период смертность особей находилась в пределах от 0 до 10%. В последующие часы первых суток опытов прирост погибших особей по отдельным дозам колебался от 30 до 50%, а темп смертности в течение последних 18 часов первых суток опытов не превышал 8% за каждые 3 часа. Токсикодинамика насекомых в опытах с тиаклопридом протекала сравнительно равномерно в течение всего периода наблюдений и отличалась от таковой же с ацетамипридом только спустя три часа после приема насекомыми инсектицида с кормом.

Токсикодинамика медоносной пчелы при многократном приеме инсектицида с кормом заметно отличалась от таковой при однократном приеме инсектицида с кормом (рис. 2).

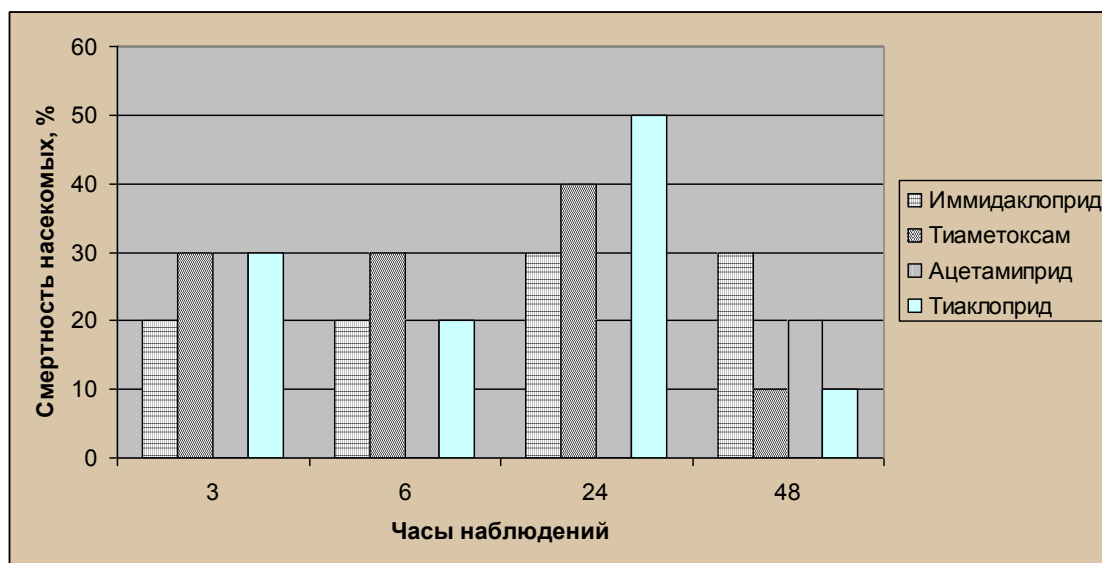


Рис. 2. Токсикодинамика медоносной пчелы при многократном приеме инсектицида с кормом

Независимо от вида производных неоникотиноидов отмечены практически равные темпы процесса токсикодинамики у медоносной пчелы через 3 и даже 6 часов после начала приема насекомыми корма с инсектицидом.

Несколько меньший темп токсического эффекта имидаклоприда по сравнению с тиаметоксамом, который наблюдали в этот период, возможно, обусловлен проявлением репеллентного эффекта имидаклоприда на насекомых в корме.

В последующие часы первых суток опыта отмечен дальнейший рост смертности насекомых, но темпы токсикодинамики заметно снизились и варьировали по отдельным препаратам за каждые 3 часа от 0 до 3-8%.

По сравнению с однократным приемом инсектицидов с кормом установлены более высокие темпы смертности насекомых в вариантах с имидаклопридом и ацетамипридом в течение вторых суток опытов.

Особенно высокими темпы токсикодинамики медоносной пчелы были отмечены при аппликации инсектицидов на тергиты груди насекомых (рис. 3).

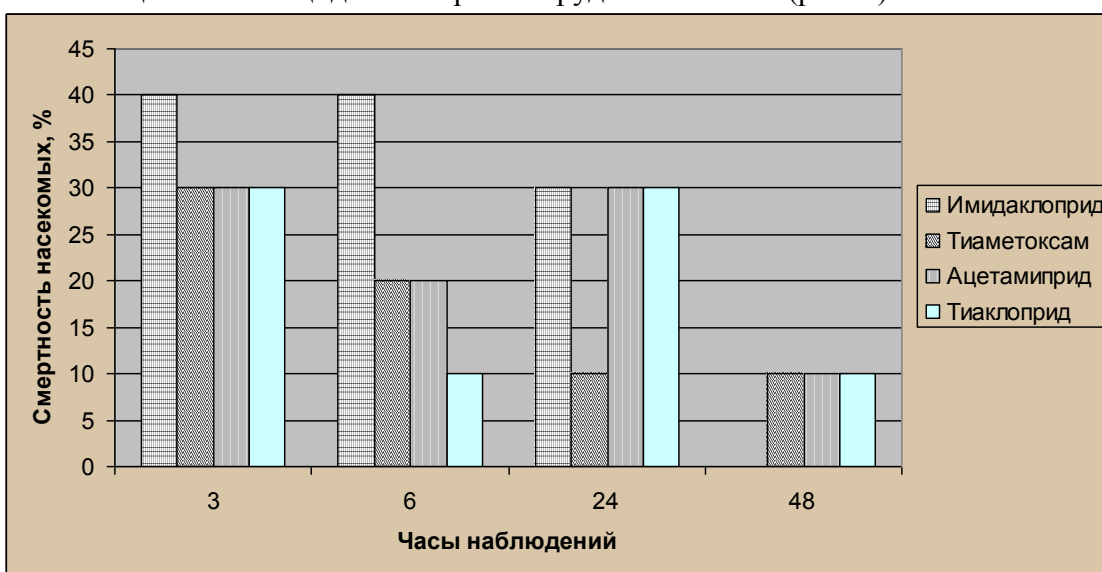


Рис. 3. Токсикодинамика медоносной пчелы при аппликации инсектицида на покровы тела насекомых

Анализ процесса токсикодинамики свидетельствует о том, что он достаточно контрастно проходил у медоносной пчелы при действии различных производных неоникотиноидов.

Уже через 3 часа после аппликации имидаклоприда на покровы тела даже от минимальных эффективных доз отмечали 10%-ную, а от максимальных – 40%-ную смертность насекомых. Несколько меньшая по сравнению с имидаклопридом и практически равная смертность подопытных насекомых за этот период была зарегистрирована в вариантах с различными дозами при действии тиаметоксама, ацетамиприда и тиаклоприда. Достаточно близкую картину в токсикодинамике медоносной пчелы наблюдали при действии имидаклоприда и в последующие три часа, хотя темпы смертности насекомых при действии других представителей неоникотиноидов снизились и по отдельным инсектицидам варьировали от 0 до 10-20%. Высокий прирост погибших насекомых от действия отдельных доз неоникотиноидов регистрировали в конце первых суток опытов. Однако темпы токсикодинамики за этот период (18 часов) находились в пределах от 0 до 5% за каждые 3 часа. На 2-е сутки процесс токсикодинамики в опытах со всеми инсектицидами приобретал слабо текущий характер. Смертность особей колебалась от 0 до 1% за каждые 3 часа наблюдений, а в опытах с имидаклопридом она совсем не отмечалась.

Наибольшие различия в токсикодинамике насекомых установлены при их контакте с обработанной инсектицидом поверхностью (рис. 4).

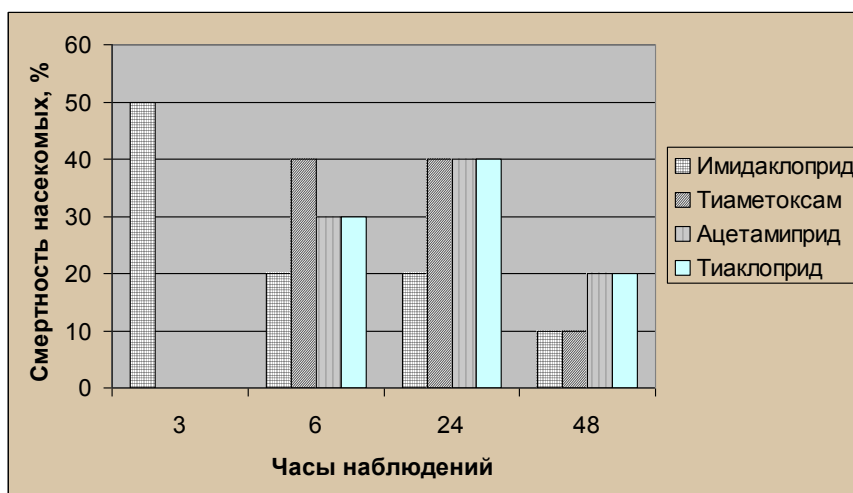


Рис. 4. Токсикодинамика медоносной пчелы при контакте насекомых с обработанной инсектицидом поверхностью

Сравнивая время начала и темпы гибели насекомых, выявили четко выраженную замедленность в токсической активности тиаметоксама, ацетамиприда и тиаклоприда по сравнению с имидаклопридом. Ни в одном из вариантов эффективных доз опытов с этими неоникотиноидами не отмечали гибели биообъектов в течение первых 3-х часов экспозиции. Сравнительно медленно процесс интоксикации развивался в последующие 3 часа. Только к концу этого периода появлялись особи с ярко выраженными симптомами паралича, заканчивающегося летальным исходом. Это подтверждает факт различной скорости проникновения некоторых инсектицидов группы неоникотиноидов через различные участки кутикулы медоносной пчелы. Заметные различия в токсикодинамике нитрозамещенных неоникотиноидов регистрировали и в последующие часы опытов до конца первых суток. Так, гибель насекомых от большинства доз имидаклоприда в последующие 18 часов первых суток опыта не отмечалась вообще. По отдельным дозам имидаклоприда она не превышала 3% за каждые 3 часа опыта.

В опытах же с тиаметоксамом, ацетамипридом и тиаклопридом в этот период картина токсикодинамики была совершенно иная. Смертность насекомых наблюдалась по всему спектру эффективных доз, а ее темпы были более чем в 2 раза выше, чем в варианте с имидаклопридом и составляли от 3 до 7% за каждые 3 часа опыта.

В течение вторых суток опытов в отличие от нитрозамещенных неоникотиноидов токсикодинамика представителей цианзамещенных неоникотиноидов была более высокой только в вариантах с дозами, близкими к максимально эффективным. Как ацетамиприд, так и тиаклоприд в вариантах доз, существенно меньших, чем максимально эффективные, показали замедленность в проявлении токсического эффекта на медоносную пчелу при контакте насекомых с обработанной инсектицидом поверхностью.

Заключение

Таким образом, уже на этапе исследований токсикодинамики медоносной пчелы выявлено, что чувствительность насекомых к отдельным инсектицидам значительно отличается и зависит, прежде всего, от природы химического соединения, определяющего его токсикологические свойства, дозы токсиканта и пути его проникновения в организм насекомых.

Независимо от вида производных неоникотиноидов и пути проникновения инсектицида в организм темпы гибели насекомых были наиболее высокими в первые сутки после начала воздействия токсиканта, а минимальных значений достигали только к концу вторых суток опытов. Поэтому определение токсикологических параметров инсектицидов должно выполняться по данным токсикодинамики за период не менее чем 48 часов.

Выявлены и некоторые особенности в темпах токсикодинамики насекомых при действии отдельных производных неоникотиноидов. Эти особенности, по нашему мнению, могут быть обусловлены существующими различиями в скорости продвижения различных токсикантов к мишеням действия в организме данного вида опылителей.

С учетом продолжительности и количественных критериев токсикодинамики медоносной пчелы при кишечном и контактном действии неоникотиноидов нами были определены токсикологические параметры эффективных доз и концентраций, абсолютная величина которых в наибольшей степени позволяет характеризовать уровень токсичности и опасности каждого инсектицида для медоносной пчелы.

Список литературы

1. Илларионов А.И. Токсикодинамика при контактном действии инсектицидов на медоносную пчелу / А.И. Илларионов // Агрохимия. – 1994. – № 5. – С. 97-107.
2. Методические рекомендации по изучению токсического действия пестицидов и биопрепаратов на пчел / В.Ф. Титов, Н.А. Васьков, Н.М. Столбов, Р.Д. Петухов и др. – М.: ВАСХНИЛ. – 1989. – 21 с.
3. Илларионов А.И. Токсическое действие некоторых инсектицидов на медоносную пчелу / А.И. Илларионов // Агрохимия. – № 8. – 1991. – С. 121-125.
4. Felton J.C. Toxicity and hazard of pesticides to honey bees: harmonization of test methods / J.C. Felton, P.A. Oomen, J.H. Stevenson // Bee World. – 1986. – V. 67. – № 3. – P. 114-124.

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ РАДИОАКТИВНОСТИ НА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННУЮ ПРОДУКЦИЮ

Ю.И. Житин, доктор сельскохозяйственных наук,
профессор, зав. кафедрой агроэкологии

О.А. Зотова, кандидат биологических наук, доцент кафедры агроэкологии

Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки

Ионизирующее излучение, связанное с высвобождаемыми в окружающую среду радионуклидами, не является новым, присущим только ядерной технологии фактором среды. Человек и все живое на Земле развивались в условиях постоянно действующего естественного фона радиации, являющейся важным фактором мутагенеза и существенно повлиявшей на эволюцию живых организмов в биосфере. Этот природный фон в течение геологической эволюции Земли существенно варьировал, также значительно менялись и условия облучения живых организмов и человека на Земле.

В биосфере Земли содержится более 60 естественных радионуклидов, которые можно разделить на две категории: первичные и космогенные. Первичные подразделены на две группы: радионуклиды уранорадиевого и ториевого рядов и радионуклиды, находящиеся вне этих рядов.

Космогенные радионуклиды образуются в основном в атмосфере в результате взаимодействия протонов и нейтронов с ядрами N, O, Ar, а затем поступают на земную поверхность с атмосферными осадками. К ним относятся ^3H , ^{14}C , ^{22}Na , ^7Be и др. (всего 14 радионуклидов).

Катастрофа на Чернобыльской АЭС, не имеющая аналогов по величине и продолжительности выброса, радионуклидному составу и физико-химическим формам выброса, привела к крупномасштабному загрязнению окружающей среды. В той или иной степени от Чернобыльской аварии в трех странах (Украина, Белоруссия и Россия) пострададо, по меньшей мере, 9 млн человек.

Более 1,5 миллиона человек в Российской Федерации проживают на территориях, подвергшихся радиоактивному загрязнению. Почти в 500 населенных пунктах до настоящего времени жители получают годовые дозы техногенного облучения свыше 1 мЗв [1].

Как известно, из всех выброшенных из активной зоны материалов радиологическую обстановку определили, кроме ^{90}Sr и ^{137}Cs , ^{239}Pu , имеющий $T_{1/2} 2,4065 \cdot 10^4$ лет.

«Саркофаг» над разрушенным четвертым энергоблоком Чернобыльской АЭС был построен за 206 суток в 1986 г. В чрезвычайно сложных условиях было уложено более 400 тыс. кубометров бетона и смонтировано 7000 т металлоконструкций. Сегодня уже ведутся работы по спасению «саркофага», надежность которого снизилась со временем. Срок его эксплуатации был рассчитан на 30 лет, более 20 из которых уже прошли [2].

При выведении радионуклидов в окружающую среду следует выделять две группы явлений. Первую группу составляют эффекты повреждения объектов живой природы и человека, связанные с воздействием ионизирующего излучения, носителем которого являются инжектированные в природную среду радионуклиды. Ко второй группе эффектов относится радиоактивное загрязнение объектов природной среды. В этом случае радиационного поражения может не наблюдаться, однако накопление радионуклидов в них может достичь такого уровня, который исключает (и серьезно ограничивает)

их использование человеком. Если соизмерить масштабы этих двух эффектов, то можно прийти к выводу о существенно большем значении эффектов, обусловленных радиоактивным загрязнением объектов внешней среды, чем радиационным повреждением живых организмов и их сообществ. Эта особенность составляет основную парадигму современной радиоэкологии – радиоактивное загрязнение играет более существенную роль, чем радиационное поражение живых организмов. А потому современная оценка радиационного состояния в регионах, пострадавших в результате аварии на Чернобыльской АЭС, является новым и крайне важным направлением исследований.

В настоящее время реализация защитных мер после аварии получила оценку среди специалистов-радиологов, согласно которой предотвращение коллективной дозы в 1 чел.-Зв, согласно российским нормативным документам, принято связывать с сохранением одного года полноценной человеческой жизни или «годовым душевым национальным доходом».

В практике принято считать: прямая угроза для человека от изотопа может исчезнуть в течение времени, равного десятикратному периоду полураспада изотопа. То есть относительно безопасное время потребления продуктов питания, в которые попал стронций-90 (с периодом полураспада 28 лет), наступит только через 280 лет. Поэтому изучение вопросов исследования миграционных потоков радионуклидов в населенных пунктах, подвергшихся воздействию радиации, распределения их в почвенном профиле, поступления в урожай сельскохозяйственных культур является весьма актуальным в настоящее время.

В работе использован материал отдела токсикологии и радиологии Государственного центра агрохимической службы «Липецкий» и отдела диагностики станции по борьбе с болезнями животных Краснинского района Липецкой области, а также результаты собственных исследований.

Результаты исследования по содержанию радионуклидов в почвах и значения мощности дозы гамма-излучения и содержание радионуклидов цезия-137 и стронция-90 в 1 кг почвы по населенным пунктам приведены в таблице 1. Гигиеническими показателями оптимальных условий воздействия ионизирующего излучения явился естественный радиационный фон. Обычный средний радиационный фон от всех видов источников в России составляет 8-25 мкР/час.

Таблица 1. Дозы гамма-излучения и содержание радионуклидов
в почвах контрольных участков обследуемых хозяйств в зоне
Государственного центра агрохимической службы «Липецкий»

№ хозяйства	Гамма-фон, мкР/час	Содержание радионуклидов, Бк/кг			
		Цезий-137		Стронций-90	
		0-20 см	20-40 см	0-20 см	20-40 см
1	13	25,2	17,4	17,9	15,2
2	15	26,4	20,2	12,1	10,4
3	15	29,8	18,6	21,2	18,7
4	13	22,6	12,6	11,3	9,8
5	14	30,4	21,8	16,9	15,7
6	13	24,0	20,3	13,6	11,2
7	13	29,0	21,4	13,8	11,9
8	12	18,0	12,5	18,4	12,3
9	14	23,9	16,7	16,6	14,1
10	13	21,7	17,2	12,3	9,3

Из данных таблицы 1 следует, что экстремальных значений (30 мкР/час и более) ни в одном случае не выявлено.

Почва как основной компонент агроценоза оказывает определяющее влияние на интенсивность включения в биологические цепочки и, как видно из приведенных данных, радиометрически остатки радионуклидов (цезия-137 и стронция-90) выявляются на всей обследованной территории – 330,6 га. С точки зрения дальнейшего распространения попадающих в почву радионуклидов, вовлечения в биологические цепочки процесс их поглощения осуществляется в слое наибольшего распространения корневой системы растений, повышает их доступность растениям и способствует большему накоплению радионуклидов в урожае. Коэффициенты накопления (КН) радионуклидов в растительной продукции представлены в таблице 2.

Таблица 2. Содержание и накопление радиоактивных веществ в растительной продукции

№ хозяйства	Продукция	Содержание радионуклидов, Бк/кг		КН	
		Цезий-137	Стронций-90	Цезий-137	Стронций-90
1	зерновая	7,4	3,7	0,29	0,21
2	кормовая	7,4	5,3	0,28	0,44
3	зерновая	9,4	5,5	0,32	0,26
4	кормовая	8,7	4,7	0,29	0,42
5	зерновая	6,7	5,7	0,38	0,34
6	кормовая	6,2	4,0	0,26	0,29
7	зерновая	7,5	5,1	0,26	0,37
8	пар	-	-	-	-
9	зерновая	8,2	5,2	0,34	0,31
10	зерновая	8,4	4,8	0,39	0,39

Таким образом, радиоактивные вещества, попавшие в окружающую среду, совершают механическое передвижение в воздухе, почве, растительной среде. В этой связи весьма необходимым является очищение территорий от радионуклидов за счет целенаправленного комплекса антропогенных мероприятий (организационных, агротехнических, агрохимических и технологических). На сегодня данные мероприятия являются дорогостоящими и слабо финансируются из федерального бюджета.

Из данных таблицы 2 следует, что в современных условиях не исключается возможность внутреннего попадания радионуклидов в организм, поскольку при резком снижении средств химизации идет очередное их поднятие из глубже расположенных слоев почвы, что подтверждает наличие продуктов ядерного деления (ПЯД) в растительной продукции.

Таким образом, основные мероприятия в отдаленный период сводятся к принятию обоснованных мер по снижению интенсивности радиационного воздействия. За исключением глубокой вспашки большинство агротехнических и агрохимических приемов по некоторым оценкам не снижает накопления радионуклидов в сельскохозяйственной продукции более чем в 2-5 раз. Известкование почв снижало поступление радиоактивных веществ в растения, но нарушало микроэлементарное соотношение в них. Из минеральных удобрений только калийные во всех случаях уменьшали поступление в растения радиоизотопов. Применение азотных, фосфорных удобрений и NPK способствовало увеличению накопления цезия-137.

Учитывая вариабельность естественного фона в различных природных условиях, необходимо систематическое измерение мощности дозы в одной и той же местности; при этом следует соблюдать стереотипные условия измерения, осуществляя замеры на одном и том же месте с применением однотипных приборов и датчиков, в одни и те же часы суток.

Это подтверждают результаты проведенных измерений гамма-фона отделом диагностики ОГУ «Краснинская СББЖ» Липецкой области (табл. 3).

Таблица 3. Средний гамма фон за 12 месяцев, мкР/ч

2003 год		2004 год		2005 год		2006 год		2007 год	
1-я полови- на дня	2-я полови- на дня	1-я полови- на дня	2-я полови- на дня	1-я полови- на дня	2-я полови- на дня	1-я полови- на дня	2-я полови- на дня	1-я полови- на дня	2-я полови- на дня
7,5	7,7	9,7	9,7	9,9	9,8	9,87	9,41	7,6	7,8

Данные, приведенные в таблице 3, свидетельствуют, что результаты измерений не превышают предельно допустимых уровней (ПДУ). Однако, как мы считаем, низкие уровни гамма-фона в 2003 и 2007 гг. могут быть обусловлены и погрешностями измерений. Возможно, это связано с тем, что при проведении измерений использовалась устаревшая аппаратура, детекторные устройства которой со временем могут разряжаться. Кроме того, для измерений используются дозиметры разного типа (ДБГ-01 и СРП-68-01).

Таким образом, полученные данные свидетельствуют о том, что при планировании мероприятий, направленных на снижение поступления радионуклидов в продукты сельскохозяйственного производства, важно правильно оценить радиационную обстановку и по возможности точно определить пути миграции радионуклидов, а также размеры их поступления в корма и пищевые продукты. В сложных условиях финансирования мероприятий, направленных на снижение радиоактивного загрязнения, агрономические приемы по снижению уровня радиоактивности должны приобрести новое, дополнительное качество. Загрязненные почвы должны подвергаться более тщательной обработке.

Список литературы

1. Онищенко Г. Радиационная безопасность населения и техническое регулирование / Г. Онищенко // Бюллетень по атомной энергии, 2005. – № 4. – С. 5-7.
2. Кляйн Т. Чернобыльская АЭС сегодня: на первом месте – безопасность каждого человека, участвующего в работах / Т. Кляйн // Бюллетень по атомной энергии, 2008. – Апрель. – С. 53-58.

ВИБРИРУЮЩИЙ КОРПУС ПЛУГА

В.В. Василенко, доктор технических наук,
профессор кафедры сельскохозяйственных машин

С.В. Василенко, кандидат технических наук, доцент кафедры механики

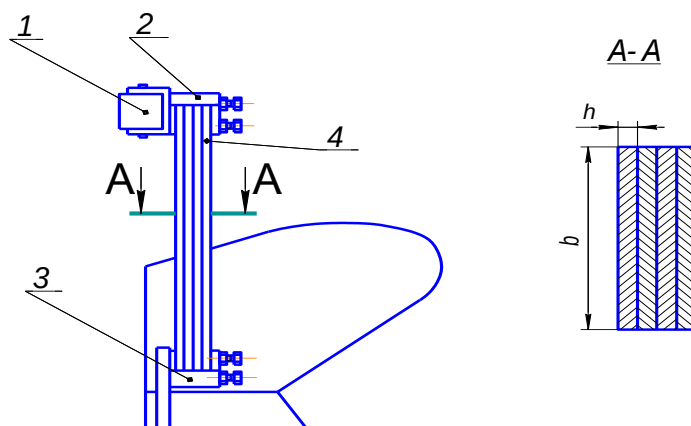
Д.В. Стуров, аспирант кафедры сельскохозяйственных машин
Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки

Г.А. Халфин, инженер, генеральный директор ЗАО «Аква-Свар», (г. Воронеж)

В.Ф. Тупикин, инженер, генеральный директор
ОАО «Научно-исследовательский
институт полупроводникового машиностроения» (г. Воронеж)

А.И. Сергиенко, инженер, начальник специального
конструкторско-технологического бюро
ОАО «Научно-исследовательский институт полупроводникового
машиностроения» (г. Воронеж)

При обработке почвы вибрация рабочих органов положительно влияет на их самоочищение от залипания, на крошение пластов и глыб, на уменьшение тягового сопротивления. Плуги воронежского производства ЗАО «Аква-Свар» снабжены полосовыми отвалами, у которых каждая полоса имеет спонтанно вибрирующий задний конец в режиме автоколебаний от переменного сопротивления почвы [1]. Однако даже у полосовых отвалов их грудь и весь лемех остаются невибрирующими и зачастую подвержены залипанию влажной почвой. В дополнение к упомянутому техническому решению (плуги производства ЗАО «Аква-Свар») нами предложена конструкция стойки рабочего корпуса плуга, которая придает автоколебания всему корпусу. Эта стойка состоит из набора стальных полос, ориентированных своими плоскостями вдоль направления движения плуга (рис. 1).



1 – балка рамы; 2 – верхний зажим; 3 – нижний зажим; 4 – стойка

Рис. 1. Схема крепления корпуса плуга на вибрирующей стойке

Полосы изготовлены из легированной стали 30 ХГСА, обладающей пружинными свойствами. Продольная ориентация плоскостей придает стойке максимальную жесткость по направлению главных действующих сил сопротивления почвы. Гораздо меньшая жесткость и более выраженная гибкость стойки существует в поперечном направлении, то есть по линии действия сил сдвига, переворота и отбрасывания пласта. Поскольку состав почвы неоднородный, встречаются корневища убранных растений, а в сухую погоду почва отделяется от массива поля глыбами, силы сопротивления имеют пульсирующий характер, а полевая доска не всегда имеет равнозначную опору о стенку борозды.

Академик В.П. Горячкин считал, что сила сопротивления плуга носит динамический характер, изменяясь в некоторых пределах по величине и направлению [2]. Он отмечал, что силы инерции при динамическом характере движения могут достигать до $\pm 10\%$ от усредненного усилия тяги. Если принять средний размер глыб, формирующихся в сухой почве, равным 0,25 м, а скорость движения пахотного агрегата 2 м/с, то окажется, что каждый рабочий корпус будет встречать неоднородности по силам сопротивления с частотой 8 пульсаций в секунду. Такая пульсирующая нагрузка может вызвать автоколебания корпуса на своей пружинной стойке. Чтобы вызвать автоколебания в пределах упругой деформации пластин и сохранить прочность конструкции, необходимо правильно подобрать число пластин и размеры b и h их сечения.

Расчет проведем для вспашки под сахарную свеклу, то есть на глубину 30 см с шириной захвата корпуса 45 см. Для суглинистого чернозема принимаем коэффициент удельного смятия $k = 5,3 \text{ Н/см}^2$. Тогда сила сопротивления одного корпуса с учетом 10-процентной добавки на переворот и отбрасывание пласта равна

$$P_x = \frac{30 \cdot 45 \cdot 5,3}{0,9} = 8 \text{ кН}.$$

Поперечная сила сопротивления почвы, действующая на один корпус, принимается в три раза меньшей, чем продольная: $P_y = 2,7 \text{ кН}$. Эти силы приложены к лемеху ниже стойки корпуса (рис. 2).

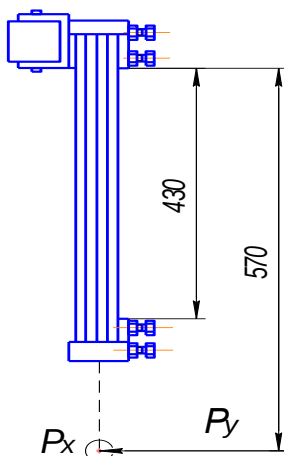


Рис. 2. Схема нагружения стойки продольной силой P_x и поперечной P_y

Прочность стойки на изгиб от действия продольной силы проверим для выбранных конструктивных размеров по допускаемому нормальному напряжению [3].

$$\sigma = \frac{M_x}{W_x}; \quad M_x = 0,57 \cdot P_x; \quad W_x = \frac{4 \cdot h \cdot b^2}{6}, \quad (1)$$

где M_x – изгибающий момент в продольно-вертикальной плоскости, Нм;

W_x – момент сопротивления стойки, состоящей из четырех пластин, м^3 .

Для выбранных размеров $b = 0,08 \text{ м}$ и $h = 0,006 \text{ м}$ нормальное напряжение $\sigma = 178 \text{ МПа}$. Для стали 30 ХГСА $[\sigma] = 10^3 \text{ МПа}$. Очевидно, что нагрузку от продольной силы стойка выдержит с большим запасом прочности.

Поперечная сила должна вызывать изгиб стойки в пределах упругой деформации. Если пластины взаимно подвижны, допустим, отверстия в них имеют диаметр на 2-3 мм больший, чем у крепежных болтов, то момент сопротивления стойки изгибу от силы P_y будет складываться из моментов сопротивления отдельных пластин. На каждую пластину действует изгибающий момент

$$M_y = 0,57 \cdot 0,25 \cdot P_y = 385 \text{ Нм.} \quad (2)$$

Момент сопротивления пластины в этой плоскости

$$W_y = \frac{b \cdot h^2}{6} = 0,48 \cdot 10^{-6} \text{ м}^3. \quad (3)$$

Тогда нормальное напряжение от действия боковой силы $\sigma = 800 \text{ МПа}$.

Прогиб стойки в поперечном направлении

$$f = \frac{0,25 \cdot P_y \cdot l^3}{3 \cdot E \cdot J}, \quad (4)$$

где l – длина стойки, $l = 0,43 \text{ м}$;

E – модуль упругости, $E = 2,1 \cdot 10^6 \text{ кгс/см}^2$;

J – момент инерции сечения одной пластины, $J = 0,144 \text{ см}^4$.

После подстановки значений имеем $f = 5,9 \text{ см}$. Это максимально возможный прогиб при отсутствии опоры на полевую доску. Однако если учесть, что полевые доски компенсируют большую часть поперечной силы, действующей на корпус со стороны обрабатываемого пласта, то нагрузка на стойку и ее прогиб значительно уменьшатся.

Если пластины на своих концах жестко закреплены и взаимно неподвижны, то жесткость стойки и ее прочность увеличатся, а прогиб уменьшится. Прочностные характеристики стойки по отношению к продольной силе не изменятся, и нормальное напряжение в этой плоскости останется тем же. Но в поперечной плоскости весь набор пластин будет аналогичен цельной балке, у которой $M_y = 1540 \text{ Нм}$, $W_y = 7,68 \cdot 10^{-6} \text{ м}^3$, момент инерции сечения стойки $J = 9,2 \text{ см}^4$. Тогда нормальное напряжение от действия боковой силы $\sigma = 200 \text{ МПа}$, а прогиб $f = 0,37 \text{ см}$.

В случае жесткого закрепления концов пластин у крайней из них со стороны непаханого поля может нарушиться продольная устойчивость. Под действием силы P_y стойка подвергается изгибающему моменту M_y , и в ней появляются нормальные напряжения σ (рис. 3).

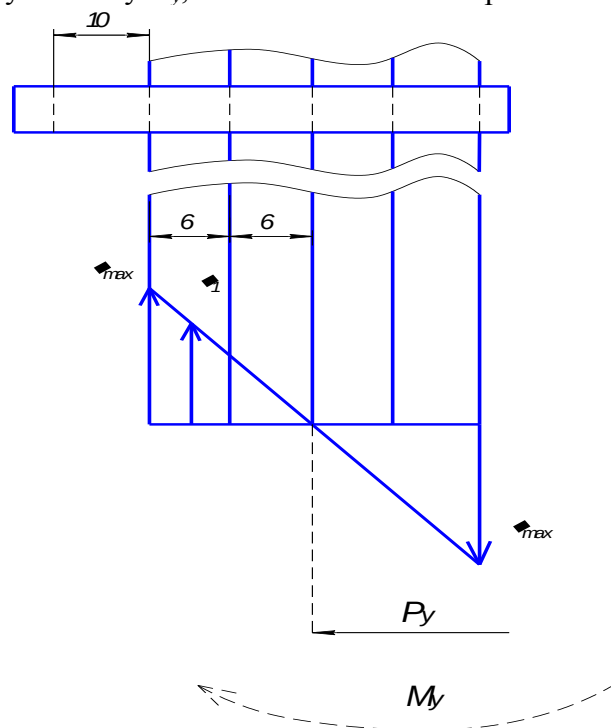


Рис. 3. Нормальные напряжения в пластинах при изгибе стойки

В одной крайней пластине происходит сжатие, а в другой – растяжение. Максимальное напряжение $\sigma_{max} = 200 \text{ МПа}$, а усредненное напряжение в крайней пластине можно вычислить из подобия треугольников эпюры: $\sigma_1 = 150 \text{ МПа}$. Тогда сила сжатия этой пластины

$$P = S \cdot \sigma_1 = 72 \text{ кН},$$

где S – площадь сечения пластины.

Критическая сила сжатия [3] по критерию устойчивости пластины с защемленными концами

$$P_{\text{к}} = \frac{4 \cdot \pi^2 \cdot E \cdot J}{l^2}. \quad (5)$$

После подстановки значений получаем $P_{\text{к}} = 64,5 \text{ кН}$.

В результате оказалось, что в те мгновения, когда полевая доска частично теряет опору, стойка может потерять продольную устойчивость и прогнуться в сторону стенки борозды. Чтобы этот прогиб оставался в пределах упругой деформации, можно на стойке укрепить ограничитель прогиба крайней пластины в виде замкнутой прямоугольной скобы с зазором около 10 мм в сторону возможного прогиба (см. рис. 3).

Таким образом, проведенные расчеты на прочность и возможную деформацию стойки рабочего корпуса плуга показали, что предлагаемое техническое решение с выбранными конструктивными параметрами обладает достаточной прочностью и возможностью автоколебаний как с взаимно подвижными пластинами, так и с жестко закрепленными.

Список литературы

1. Василенко В.В. Технологические особенности плугов серии «Богатырь» / В.В. Василенко // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 2008. – № 5. – С. 7-8.
2. Горячкин В.П. Собрание сочинений. Т. 2-й / В.П. Горячкин // М.: «Колос», 1968. – 455 с.
3. Беляев Н.М. Сопротивление материалов / Н.М. Беляев // М.: «Наука», 1965. – 856 с.

УДК 631.372: 631.43

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ВЛИЯНИЕ ХОДОВЫХ СИСТЕМ МАШИННО-ТРАКТОРНЫХ АГРЕГАТОВ НА ПОЧВУ

А.Н. Беляев, кандидат технических наук, доцент, зав. кафедрой механики
В.И. Крюков, ассистент кафедры механики

Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки

С развитием промышленности и сельскохозяйственного производства антропогенная нагрузка на почвенный покров увеличивалась, достигнув наибольшей величины в наше столетие.

Развитие адаптивно-ландшафтного земледелия и дифференцированных агротехнологий выдвигает соответствующие требования к сельскохозяйственной технике. На первых этапах это экологизация техники современного поколения, но уже в ближайшей перспективе – создание принципиально новых технических средств.

Главная задача – предотвращение деградации почв в результате переуплотнения движителями тяжелыми колесными тракторами, транспортно-технологическими средствами и другими машинами. Эта задача должна быть решена путем оптимизации структуры и использования машинно-тракторного парка, а в дальнейшем путем совершенствования конструкций ходовых систем.

В условиях интенсификации сельскохозяйственного производства одним из определяющих требований к сельскохозяйственной технике является повышение ее производительности. Однако при этом происходит усложнение машин, расширение их функциональных возможностей, что связано с увеличением числа их узлов (сборочных единиц) и массы. Очевидно, что такое увеличение единичной массы технических средств не есть проявление воли конструкторов, а вызвано необходимостью экономии трудовых ресурсов. Это вызывает повышение механического воздействия ходовых систем на почву.

Наряду с совершенствованием машинотракторного парка, важную роль в снижении техногенной нагрузки на почву играет использование комбинированных агрегатов, совмещающих различные операции по основной, предпосевной обработке почвы, внесению удобрений, посеву. Их применение повышает производительность труда и урожайность сельскохозяйственных культур, способствует энергосбережению [1].

В результате воздействия колес (гусениц) тракторов, автомобилей, комбайнов и сельскохозяйственных машин глубина уплотнения достигает 0,3-0,6 м. Наиболее сильно уплотняется плодородный слой почвы. Можно использовать широкозахватную высокопроизводительную технику и упростить механизацию технологических процессов по подготовке почвы, уходу и уборке сельскохозяйственных культур. Однако при этом создаются условия для возникновения водной и ветровой эрозии. Тяжеловесная техника уплотняет почву, ухудшает ее свойства. В результате даже при однократном проходе трактора урожайность по его следу снижается на 25-30%. Кроме нарушения химических и физических свойств почв, на уплотненных почвах усиливается поверхностный сток воды, способствующий возникновению водной эрозии, увеличиваются тяговые усилия машино-тракторных агрегатов.

Среди многочисленного парка страны большой удельный вес занимают универсально-пропашные тракторы, используемые для основной и предпосевной обработки почвы, посева, посадки, ухода за растениями, внесения удобрений, выполнения транспортных и других работ, связанных с перемещением по полю.

Однако воздействие ходовых систем этих тракторов на почву изучено мало, особенно на поворотной полосе при работе в междурядьях пропашных культур, не выявлены резервы снижения уплотняющего воздействия на почву ходовых систем этих тракторов. Актуальность проблеме добавляет то, что универсально-пропашные тракторы при междурядной обработке на совершение поворота затрачивают 25-35% времени рабочей смены [2].

Таким образом, проблема снижения динамического воздействия колес трактора на почву, ведущая к повышению ее плодородия, является комплексной; при ее решении необходим системный подход, учитывающий условия эксплуатации машин, виды сельскохозяйственных культур и технологию их возделывании, прогноз развития сельскохозяйственной техники и смежных отраслей.

Известно, что процесс движения на повороте традиционным способом сопровождается (особенно при входе в поворот) интенсивным боковым скольжением МТА, резким повышением кратковременных нагрузок (повышенным динамическим нагружением), что приводит к ухудшению физико-механических свойств почвы, излому и поломке деталей и узлов МТА.

Проводились экспериментальные исследования по определению кинематических характеристик МТА при движении на поворотной полосе различными способами (передние управляемые колеса; передние и задние управляемые колеса и комбинированный способ движения).

Результаты оценки высоты X и ширины Y поворотной полосы (рис. 1) подтвердили целесообразность использования комбинированного способа движения [3].

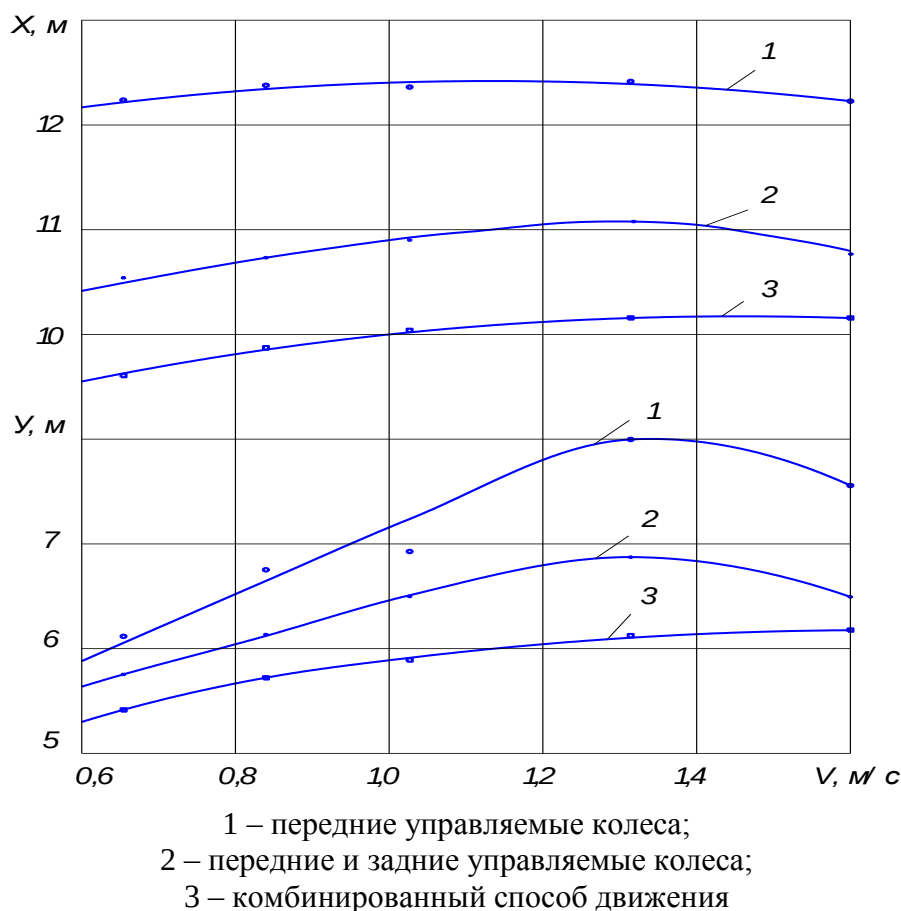


Рис. 1. Зависимость параметров кругового беспетлевого поворота от скорости движения

Проводились замеры крутящих моментов на колесах трактора в зависимости от угла поворота управляемых колес. По результатам исследований выявлено, что с увеличением угла поворота величины крутящих моментов возрастают.

Причем, при $\alpha = \alpha_{\max} = 32^\circ$ их суммарные значения соизмеримы с величинами при культивации комбинированного агрегата (на левом переднем колесе $M_{\text{лев.пер.}} = 306 \text{ Н} \cdot \text{м}$).

Выявлено, что величины крутящих моментов при двух традиционных способах мало отличаются друг от друга. Динамическая нагрузка на передний мост особенно при повороте передними управляемыми колесами гораздо выше (до 1,5 раза), чем на задний мост.

Чуть меньшие значения крутящих моментов при повороте всеми управляемыми колесами объясняются меньшим моментом сопротивления повороту. При этом более равномерно распределяется $M_{\text{кр}}$ по мостам (рис. 2).

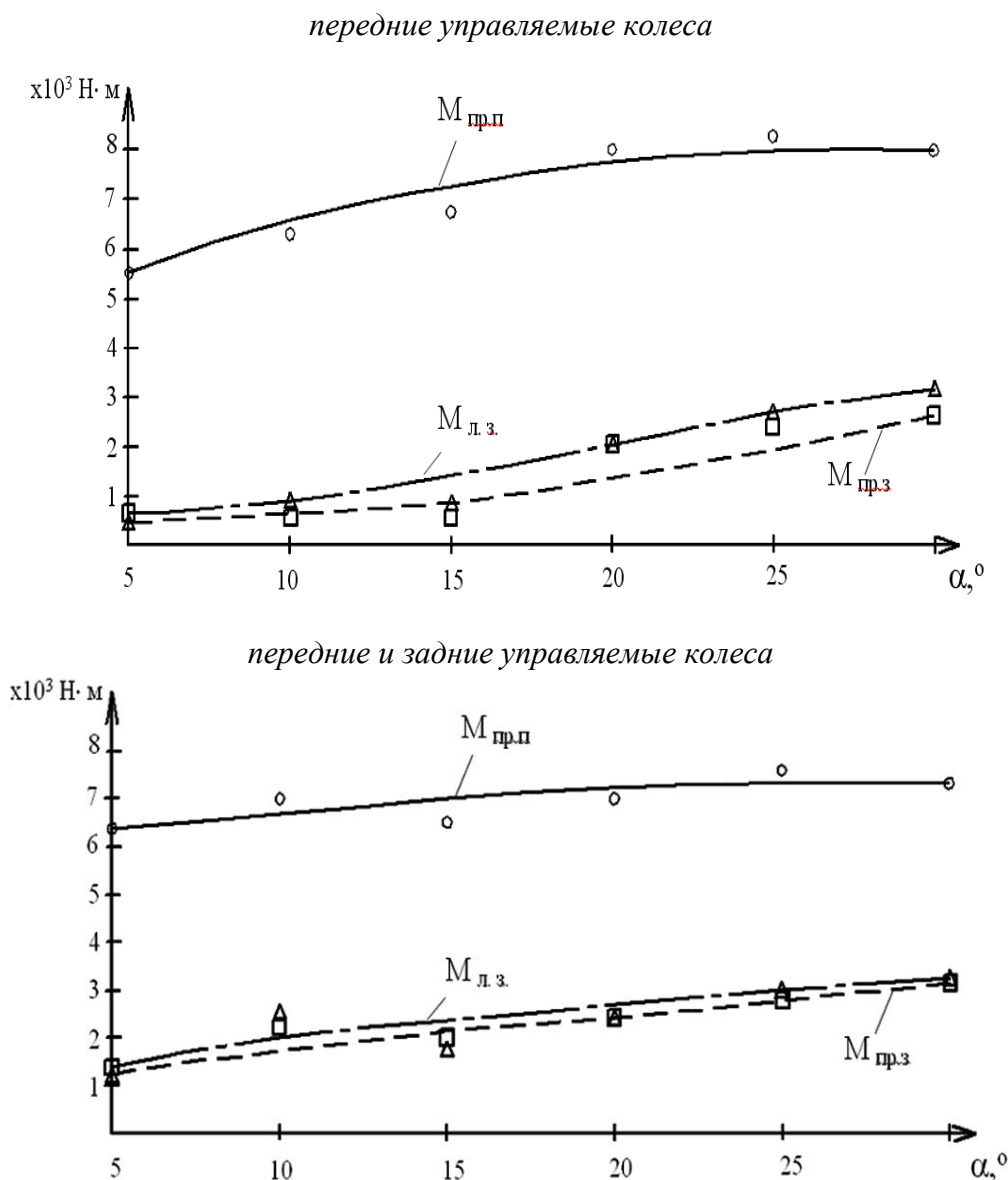
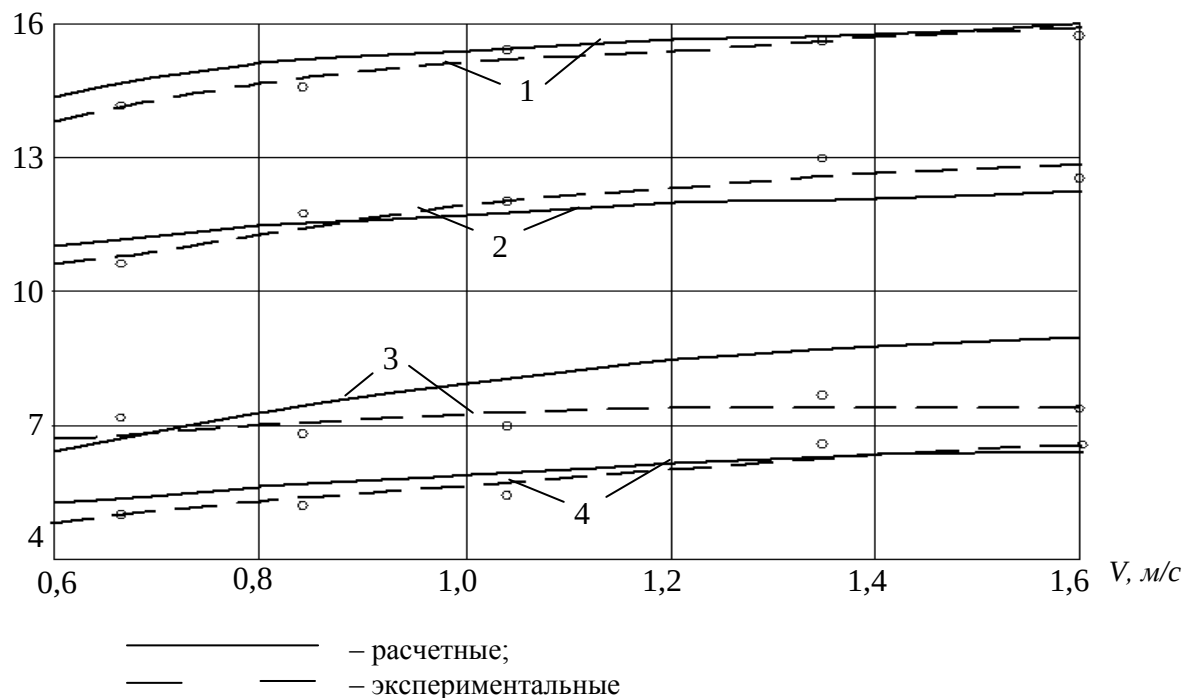


Рис. 2. Зависимости крутящих моментов по колесам трактора от угла поворота управляемых колес

Экспериментальные зависимости крутящих моментов от скорости движения при входе в поворот при повороте передними управляемыми колесами и при повороте комбинированным способом поворота (рис. 3) показывают, что применение комбинированного способа движения приводит к уменьшению суммарного крутящего момента и к более равномерному их распределению по мостам.

$M_k, \text{кН}\cdot\text{м}$



- 1 – суммарный момент с серийной системой;
2 – суммарный момент с опытной системой;
3 – момент на передних колесах с серийной системой;
4 – момент на передних колесах с опытной системой

Рис. 3. Зависимости крутящего момента на колесах трактора в составе навесного комбинированного агрегата при входе в поворот от скорости движения

Составлена расчетная схема движения комбинированного МТА при повороте (рис. 4.) и на ее основании выведены теоретические зависимости по определению отклонения (l) от теоретической траектории движения. Проведено моделирование процесса криволинейного движения МТА.

$$l = C'C'' = \frac{R \cdot \alpha^2}{2} \cdot \left(1 - \frac{R \cdot g \cdot \varphi}{V_c^2}\right),$$

- где R – радиус поворота;
 α – курсовой угол трактора;
 φ – коэффициент сцепления;
 V_c – скорость движения центра масс МТА.

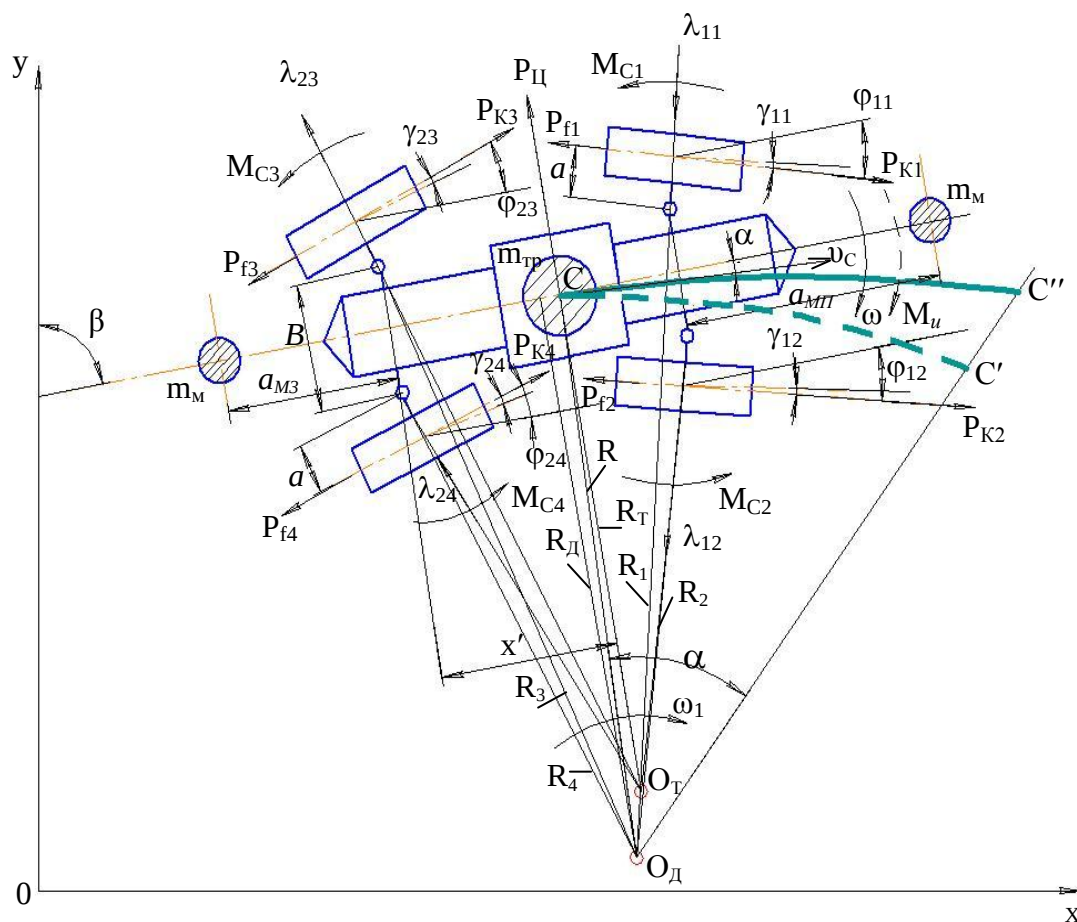
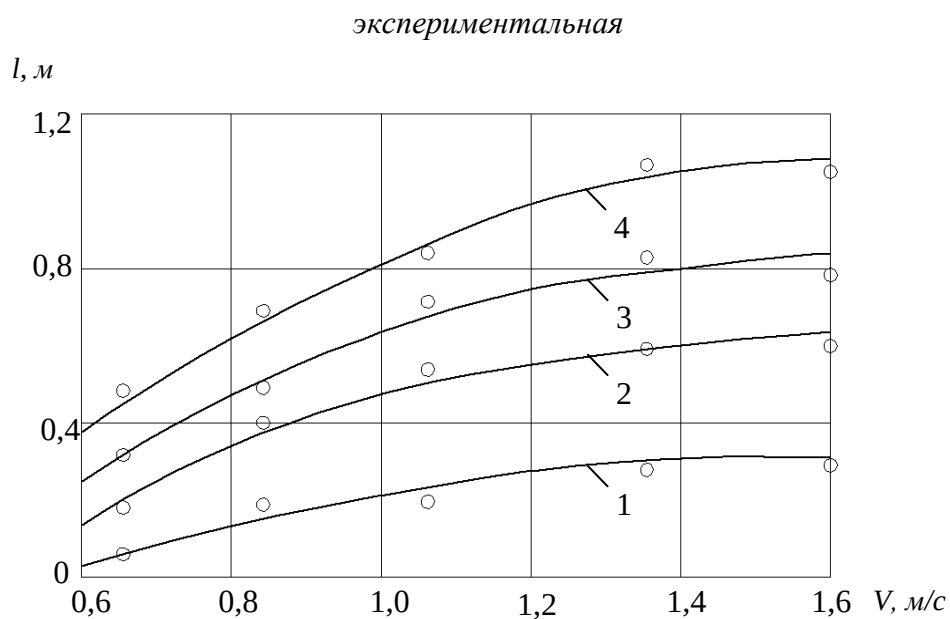
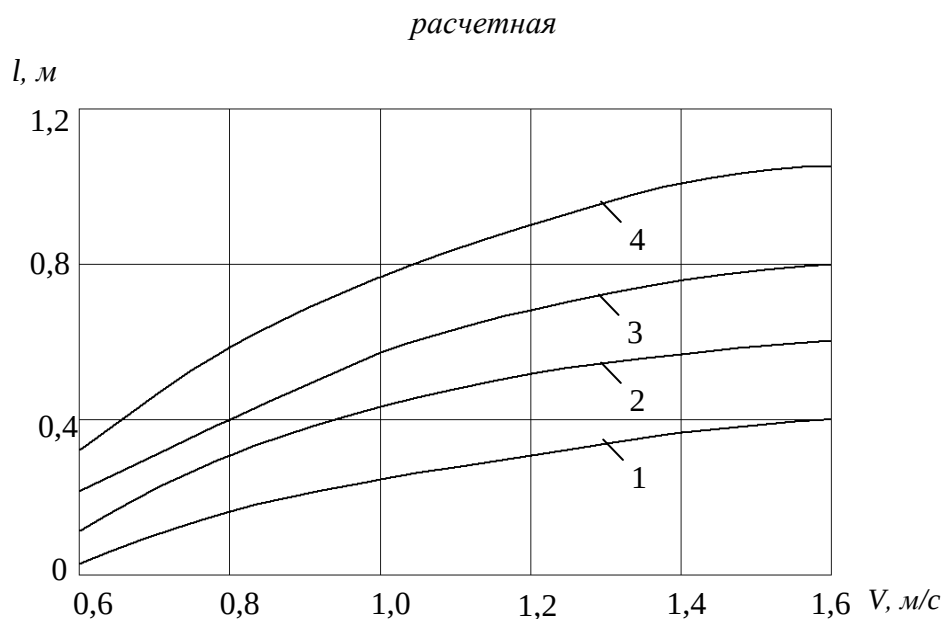


Рис. 4. Схема криволинейного движения МТА

Сравнение расчетных и экспериментальных данных по отклонениям траекторий (рис. 5) говорит о полной сходимости результатов.





1 – модернизированная система (трактор); 2 – серийная система (трактор);
3 – модернизированная система (МТА); 4 – серийная система (МТА)

Рис. 5. Зависимости отклонения относительно траектории при повороте от скорости движения МТА

Таким образом, применение комбинированного способа движения позволяет приближать траекторию движения МТА к желаемой, устранять боковое скольжение и занос МТА, уменьшать его динамическую нагруженность, снижать уплотнение и распыление почвы, что приводит к сохранению плодородия и повышению урожайности на засеянных поворотных полосах.

Список литературы

1. Кирюшин В. И. Экологизация земледелия и технологическая политика / В.И. Кирюшин. – М.: Изд-во МСХА, 2000. – 473 с.
2. Ксенович И.П. Ходовая система – почва – урожай / И.П. Ксенович, В.А. Скотников, М.И. Ляско. – М.: Агропромиздат, 1985. – 304 с.
3. Беляев А.Н. Машинно-тракторный агрегат на поворотной полосе/ А.Н. Беляев, В.И. Крюков // Сельский механизатор. – 2008. – № 9. – С. 34-36.

УДК 631.362

ОБОСНОВАНИЕ ВЕЛИЧИНЫ КОЭФФИЦИЕНТА НЕРАВНОМЕРНОСТИ ДЕЛЕНИЯ ЗЕРНОВОГО ПОТОКА

В.В. Кузнецов, доктор технических наук, профессор,
зав. кафедрой технологии конструкционных материалов,
метрологии, стандартизации, сертификации

П.С. Востриков, аспирант кафедры технологии конструкционных материалов,
метрологии, стандартизации, сертификации

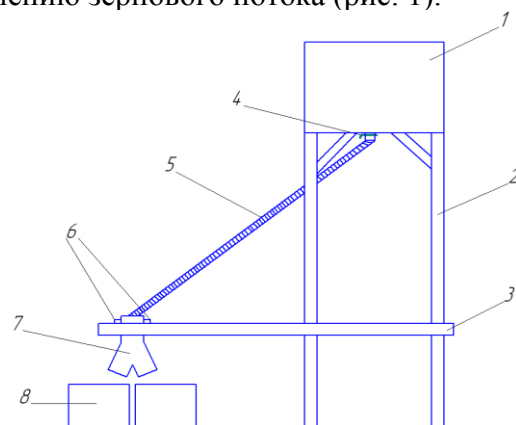
Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки

Существует необходимость деления зернового потока на несколько частей. Это нужно в многопоточных зерноочистительных агрегатах. В агрегаты ЗАВ-50 и ЗАВ-100 зерно поступает по загрузочной норрии и разделяется на два потока [3].

При неравномерном делении зернового потока происходит перегрузка или недогрузка рабочих органов зерноочистительных машин, в результате чего ухудшается качество работы машин. По данным А.Я. Малиса [2], перегрузка воздушной очистки негативно сказывается на эффекте очистки. Существующие делительные устройства не обеспечивают достаточной точности деления, в результате чего снижается качество получаемого зерна.

Программа и методика экспериментального исследования процесса деления потока зерна

Мы провели исследование по делению зернового потока на две части. Опыты проводились на зерне пшеницы чистотой 99,5%. Были поставлены опыты на экспериментальной установке по делению зернового потока (рис. 1).



- 1 – бункер с зерном, 2 – ножки бункера, 3 – продольные направляющие, 4 – заслонка,
5 – наклонный зернопровод, 6 – поперечные направляющие,
7 – делительное устройство, 8 – емкости для зерна

Рис. 1. Экспериментальная установка

Опыты проводились при изменении угла наклона α зернопровода к горизонту на входе в делительное устройство и изменении угла наклона β делительного устройства к горизонту, находящегося в плоскости, перпендикулярной плоскости угла α .

Коэффициент неравномерности деления зернового потока K находили как отношение меньшего объема зерна, прошедшего через один из выходных патрубков, к большему объему зерна, прошедшему через другой выходной патрубок за один и тот же опыт:

$$K = \frac{V_{\min}}{V_{\max}}, \quad (1)$$

где $V_{\min}$ – меньший объем зерна, л;

$V_{\max}$ – больший объем зерна, л.

При проведении первой серии опытов угол α устанавливали, равным 30; 37,5; 45; 52,5; 60; 67,5; 75; 82,5 и 90°. Угол β составлял 90°.

При проведении второй серии опытов угол β к горизонту составлял 45 и 75° градусов, а угол α – 45; 52,5; 60; 67,5; 75; 82,5 и 90°.

Результаты экспериментальных исследований процесса деления зернового потока

По данному разделу исследований были получены следующие результаты.

Установлено, что неравномерность K есть практически при всех величинах угла α (рис. 2.), исключение составляют лишь углы с величинами, близкими к 90°.

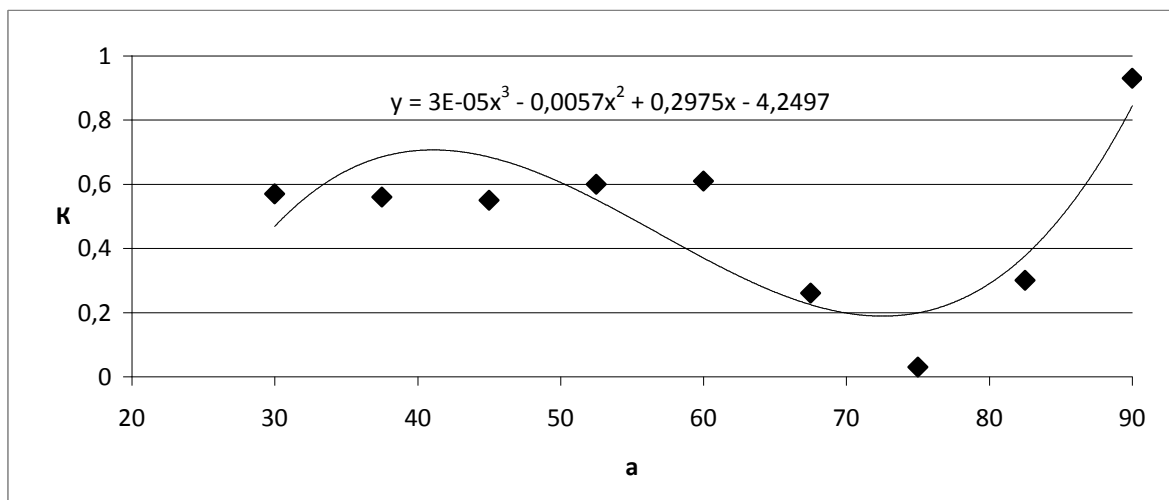


Рис. 2. Разделение зернового потока в зависимости от угла α , при $\beta = 90^\circ$

Значительная неравномерность наблюдалась при угле α , равном 70°. Это объясняется тем, что практически весь зерновой поток попадает напрямую в один из выходных патрубков. Неравномерность уменьшается при величинах угла α , близких к 40°. Это происходит вследствие столкновения зернового потока со стенками делительного устройства и равномерного распределения по входному патрубку.

Как видно из рис. 3, при угле β равном 45°, неравномерность осталась практически неизменной. А равномерное деление, так же как и в первом опыте, сохранилось при величинах угла α , близких к 90°. При угле α , равном 70°, неравномерность уменьшилась вследствие столкновения зернового потока с боковой стенкой делительного устройства и равномерного распределения по входному патрубку.

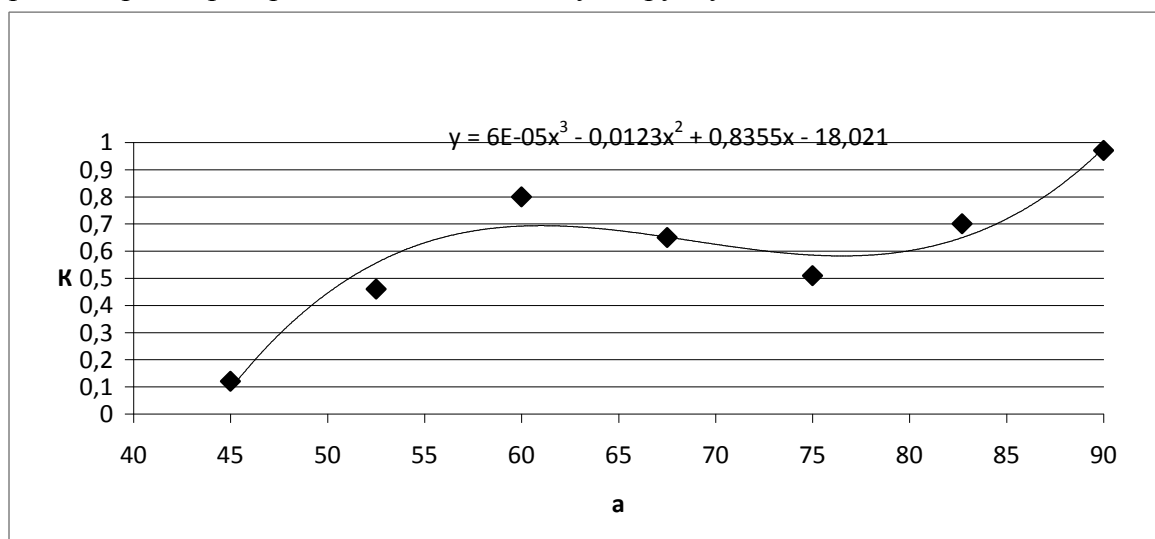


Рис. 3. Разделение зернового потока в зависимости от угла α , при $\beta = 45^\circ$

При угле β , равном 75° , неравномерность усилилась практически при всех величинах угла α , а коэффициент неравномерности K опустился ниже 0,2. Деление осталось равномерным только при величинах углах α , близких к 90° (рис. 4).

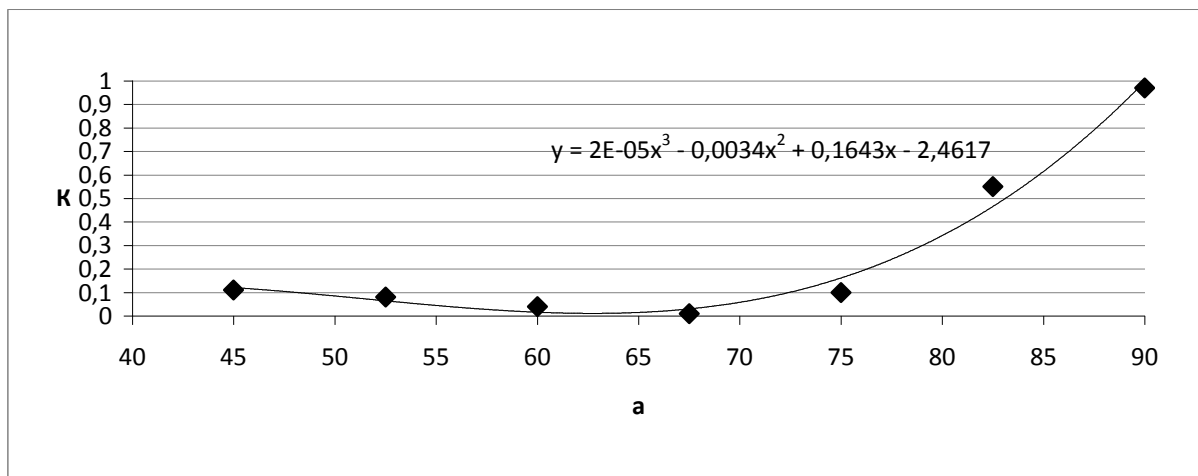


Рис. 4. Разделение зернового потока в зависимости от угла α , при $\beta = 75^\circ$

Как видно из результатов опытов, значительная неравномерность присутствует практически при всех углах наклона зернопровода и делительного устройства к горизонту. Для оптимальной работы решетных зерноочистительных машин необходимо, чтобы отклонение от их загрузки составляло $\pm 10\%$, а для воздушной очистки – $\pm 5\%$ [1].

Новое устройство деления зернового потока

Вследствие большой неравномерности деления зерновых потоков возникла необходимость создания нового делительного устройства (рис. 5), на которое получен патент №2326043 [4].

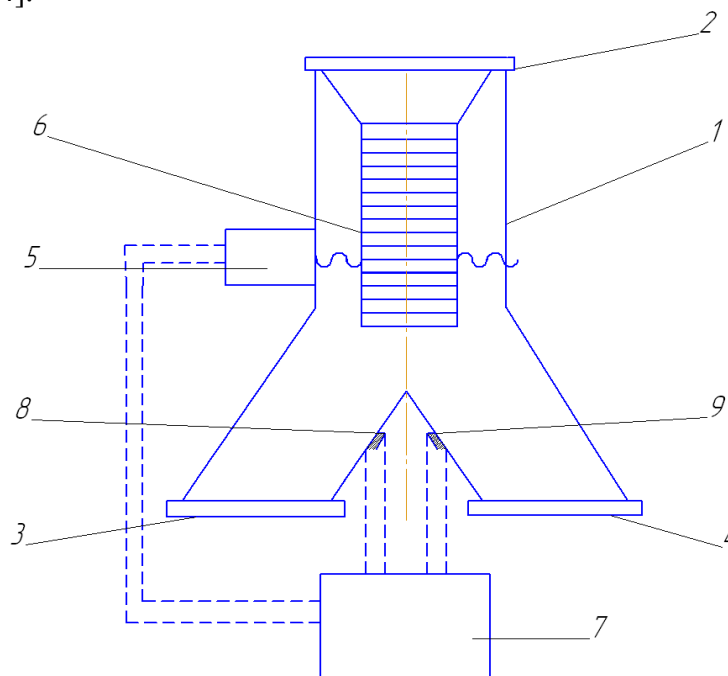


Рис. 5. Устройство деления зернового потока

Устройство работает следующим образом.

Поток сыпучего материала попадает через входной патрубок 2 в отклоняющийся гофрированный трубопровод 6 и движется к выходным патрубкам 3, 4. В зависимости

от сигналов датчиков давления 8, 9, которые обработаны управляющим устройством 7, привод 5 перемещает гофрированный трубопровод 6 и перераспределяет поток сыпучего материала между выходными патрубками 3, 4 в требуемом соотношении. Если давление на датчики 8, 9 разное, то привод перемещает гофрированный трубопровод 6 в сторону выходного патрубка с меньшим давлением на датчике до момента, пока давление на датчиках не выравняется.

Порог чувствительности устройства должен составлять 5%. Планируется исследование устройства в аналогичных условиях.

Список литературы

1. Гладков Н.Г. Зерноочистительные машины: Конструкция, расчет, проектирование и эксплуатация / Н.Г. Гладков. – 2-е изд., доп. и перераб. – М.: Машгиз, 1961. – 368 с.
2. Малис А.Я. Машины для очистки зерна воздушным потоком / А.Я. Малис, А.Р. Демидов. – М.: Машгиз, 1962. – 175 с.
3. Олейников В.Д. Агрегаты и комплексы для послеуборочной обработки зерна / В.Д. Олейников, В.В. Кузнецов, Г.И. Гозман. – М.: Колос, 1977. – 111 с.
4. Патент 2326043 РФ, МПК В 65 G 53/56, В 65 G 11/20. Устройство для разделения потока сыпучего материала / В.В. Кузнецов, Е.А. Извеков, П.С. Востриков (RU). № 2006143914/11; Заявл. 11.12.06; Опубл. 10.06.08. – Бюл. № 16. – С. 3.

УДК 636. 237.037+636.234.2]: 636.068

ПРОДУКТИВНОЕ ДОЛГОЛЕТИЕ КОРОВ КРАСНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ

А.В. Востроилов, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
зав. кафедрой скотоводства и производства
и переработки продуктов животноводства

Л.Г. Хромова, доктор сельскохозяйственных наук,
профессор кафедры скотоводства и производства
и переработки продуктов животноводства

Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки

Долголетие – это сложный интегрированный признак, сочетающий адаптивную приспособленность особи к условиям среды, устойчивость к болезням, воспроизводительную функцию и продуктивные качества. Крупный рогатый скот отличается довольно большим биологически обусловленным периодом продуктивного использования (коровы 8-10 лактаций). Однако в настоящее время, при жестких условиях промышленной технологии, коров всех разводимых пород используют в Российской Федерации только 3-4 лактации.

В Воронежской области ведущее место по численности занимает красно-пестрая молочная порода, утвержденная в качестве самостоятельной породы в сентябре 1998 года. Новая популяция животных имеет высокую молочную продуктивность и технологичность, но одним из недостатков ее является меньшая (на 0,5-1,5 года) продолжительность хозяйственного использования относительно симментальской породы. За анализируемый период возраст коров в отелах снизился на 0,3 и составил 3,8 отела. Во многих хозяйствах этим вопросам не уделяется должного внимания, что отрицательно отражается на экономике отрасли скотоводства.

По данным ученых Всероссийского института животноводства (ВИЖ) [1] и по нашему мнению, основной причиной снижения продуктивного долголетия коров является, прежде всего, несоответствие увеличившегося генетического потенциала продуктивности условиям их содержания.

Исследования последних лет свидетельствуют о том, что высокая продуктивность, хорошая воспроизводительная функция и длительное хозяйственное использование коров могут быть гарантированы только при высоком уровне и полноценном их кормлении. Кроме того, на это оказывает влияние ряд других паратипических и генетических факторов [2, 3, 4], но сведения, имеющиеся по данному вопросу, разноречивы, поскольку наблюдаются заметные межпородные различия по величине и направлению связей этих признаков у животных. Вследствие этого возникла чрезвычайно важная проблема изучения причин, обуславливающих сокращение периода использования коров красно-пестрой породы.

Исследования нами проведены в ПЗ СХА «Дружба» Воронежской области, где дойное стадо красно-пестрой породы содержится при наиболее оптимальном уровне кормления (в среднем 64,5 ц к. ед. на голову, в расчете на 1 к. ед. 118 г переваримого протеина), обеспечивающего получение в год на корову свыше 6,5 тыс. кг молока.

На основании записей индивидуальных карточек формы № 2-МОЛ на персональном компьютере в программе «MS Excel» был создан банк данных по молочной продуктивности и воспроизводительной функции выбывших коров из стада за 2000-2005 годы. Полученную информацию систематизировали, а для установления оптимальных параметров изучаемых факторов, лимитирующих продуктивное долголетие

исследуемой популяции животных, сформировали соответствующие группы коров. В результате математического анализа определили количество отелов, использованных лактаций, удой за все лактации и в среднем за 1 лактацию, за лучшую из них, на 1-й день жизни и на 1-й день продуктивного использования в зависимости от возраста и живой массы при первом отеле, интенсивности раздоя в первую лактацию, генеалогической принадлежности.

Возраст первого отела коров имеет зоотехническое и экономическое значение. Переродка с первым осеменением телок вызывает дополнительные затраты на их выращивание, а эта статья и без того занимает существенную долю в общей структуре затрат предприятий по производству молока. Своевременное осеменение телок позволяет получать в раннем возрасте от них максимальную молочную продуктивность. Такие коровы дают более высокий пожизненный удой и приносят больше телят.

Для определения наиболее оптимального возраста первого отела животных было сформировано 5 групп со средней разницей в смежных группах в месяц. В первую включили коров, отелившихся в возрасте до 25 мес., во вторую – 25,1-27, третью – 27,1-29, четвертую – 29,1-31, пятую – 31,1 мес. и старше (табл. 1).

Таблица 1. Влияние возраста первого отела коров на их продуктивное долголетие

Показатель	Группы коров по возрасту первого отела				
	1	2	3	4	5
	до 25	25,1-27	27,1-29	29,1-31	31,1 и старше
№	272	338	357	235	201
Количество отелов	3,6 ± 0,14	3,7 ± 0,12	3,40 ± 0,12	3,2 ± 0,14	3,0 ± 0,12
Количество лактаций	3,3 ± 0,13	3,4 ± 0,12	3,1 ± 0,011	2,9 ± 0,12	2,8 ± 0,13
Удой за все лактации, кг	18488 ± 804,0	19541 ± 675,1	18200 ± 638,1	16248 ± 941,5	15670 ± 935,1
В среднем за лактацию:					
удой, кг	5601 ± 83,6	5747 ± 111,4	5870 ± 56,3	5602 ± 99,2	5595 ± 109,2
МДЖ, %	3,70 ± 0,02	3,71 ± 0,02	3,74 ± 0,03	3,71 ± 0,04	3,72 ± 0,01
За лучшую лактацию:					
удой, кг	6581 ± 121,6	6803 ± 104,2	6709 ± 491,0	6602 ± 156,1	6529 ± 130,7
МДЖ, %	3,78 ± 0,01	3,77 ± 0,01	3,77 ± 0,01	3,78 ± 0,02	3,79 ± 0,01
Удой на 1-й день жизни использования	9,0 ± 0,28 16,0 ± 0,83	8,9 ± 0,24 16,4 ± 0,35	8,6 ± 0,22 16,7 ± 0,29	7,8 ± 0,14 16,0 ± 0,31	6,9 ± 0,33 15,8 ± 0,41

Результаты исследований выявили увеличение эффективности использования коров, отелившихся в возрасте до 27 мес. (2-я группа), а затем при более поздних сроках отела показатели снижались.

Удой в среднем за все лактации и за лучшую из них у коров, растелившихся в возрасте от 25,1 до 29 мес. (2-я и 3-я группы), были самые высокие, но достоверных различий по этим признакам нами не выявлено. Не отмечено также существенной разницы по массовой доле жира в молоке в среднем за все лактации и за лучшую.

Самый высокий пожизненный удой наблюдался у коров, первый отел которых был в возрасте 25,1-27 мес. (2-я группа), у животных, растелившихся в более раннем возрасте, – до 25 мес., у животных, растелившихся несколько позже, – в 27,1-29 мес. (1-я и 3-я группы). Эта разница незначительна, но становится более существенной при более позднем возрасте первого отела – 29,1-31 мес. (4-я группа) и 31,1 мес. и старше (5-я группа) – на 3293 ($P \leq 0,001$) и 3871 кг ($P \leq 0,001$) соответственно.

Важный показатель продуктивного долголетия – удой на 1-й день жизни – у коров с увеличением возраста первого отела последовательно уменьшался. Самый высокий он был у коров 1-й группы (до 25 мес. первого отела), несколько ниже у животных 2-й (25,1-27) и 3-й групп (27,1-29), достоверная разница выявлена только у коров 4-й и 5-й групп – на 1,2 и 1,4 кг ($P \leq 0,001$) соответственно.

Изменение удоя на 1-й день продуктивного использования животного носит криволинейный характер – от 1-й (до 25 мес.) до 3-й (27,1-29) групп произошло его увеличение на 0,7 кг ($P \geq 0,05$), а затем постепенное снижение до 5-й группы на 0,9 кг ($P \geq 0,05$).

Таким образом, приведенные данные о молочной продуктивности и длительности использования коров при их отеле в более ранние сроки жизни (до 27 мес.) свидетельствуют об экономической целесообразности такого содержания. Более поздние сроки первого отела снижают показатели продуктивности и долголетия у коров.

При совершенствовании животных красно-пестрой породы особый интерес представляет изучение влияния живой массы коров при первом отеле на их хозяйственную ценность, так как она характеризует интенсивность выращивания и является показателем полноценности развития и готовности молодых животных к эффективному их использованию.

В этой связи анализируемое поголовье коров разделили на 5 групп в зависимости от их живой массы при первом отеле со средней разницей между смежными группами в 30 кг (табл. 2). В 1-ю группу включили животных с живой массой до 450 кг, во 2-ю – 451-480, в 3-ю – 481-510, в 4-ю – 511-540 и в 5-ю группу – свыше 540 кг.

Таблица 2. Влияние живой массы коров при первом отеле на их продуктивное долголетие

Показатель	Группы коров по живой массе при первом отеле				
	1	2	3	4	
	до 450	451-480	481-510	511-540	540 и старше
№	127	245	212	145	78
Количество отелов	4,1 ± 0,13	4,1 ± 0,11	4,1 ± 0,12	3,5 ± 0,35	2,9 ± 0,12
Количество лактаций	3,5 ± 0,07	3,6 ± 0,009	3,8 ± 0,11	2,6 ± 0,14	2,4 ± 0,14
Удой за все лактации, кг	18440 ± 566,1	21018 ± 401,8	23381 ± 511,8	14946 ± 387,4	13714 ± 711,5
В среднем за лактацию, кг					
удой кг	5231 ± 89,1	6005 ± 65,9	6153 ± 97,8	5748 ± 211,4	5784 ± 125,3
МДЖ, %	3,75 ± 0,002	3,74 ± 0,003	3,77 ± 0,001	3,78 ± 0,002	3,77 ± 0,001
За лучшую лактацию:					
удой, кг	6726 ± 121,1	6710 ± 164,4	6766 ± 197,2	6801 ± 96,9	6907 ± 177,2
МДЖ, %	3,75 ± 0,004	3,74 ± 0,009	3,77 ± 0,006	3,78 ± 0,003	3,77 ± 0,014
Удой на 1-й день, кг:					
жизни	7,9 ± 0,22	8,9 ± 0,21	10,0 ± 0,09	7,2 ± 0,23	7,2 ± 0,18
использования	15,1 ± 0,53	16,7 ± 0,19	17,5 ± 0,20	16,4 ± 0,11	16,3 ± 0,31

Характерно, что коровы с разной живой массой при первом отеле отличались и по продуктивному долголетию. Продолжительность хозяйственного использования коров с повышением их живой массы при первом отеле также увеличивалась, а затем снижалась. Количество отелов увеличилось до 4,1 у коров с живой массой при первом отеле от 451 до 510 кг (2-я и 3-я группы), а затем снизилось у самых крупных коров (5-я группа) до 2,9 при достоверной разнице на 1,2 ($P \leq 0,001$).

Большее количество лактаций имели коровы 3-й группы (481-510 кг) – 3,8, а у животных 5-й группы их количество снизилось на 1,4 лактации ($P \leq 0,001$).

По пожизненному удою преимущество было за коровами с живой массой 481-510 кг (3-я группа) – 23381 кг; животные 1-й, 2-й, 4-й и 5-й групп уступали им по этому показателю на 4941 кг ($P \leq 0,001$), 2363 ($P \leq 0,05$), 8435 ($P \leq 0,001$) и 9667 кг ($P \leq 0,001$) соответственно.

Выявлены закономерности криволинейного изменения удоя коров в среднем за все лактации в зависимости от изменения их живой массы при первом отеле. Так, с увеличением живой массы с 450 (1-я группа) до 510 кг (3-я группа) удой в среднем за все лактации повысился на 922 кг ($P \leq 0,001$). При дальнейшем повышении живой массы свыше 540 кг (5-я группа) отмечена тенденция снижения удоя в среднем за все лактации на 641 кг ($P \leq 0,05$).

Аналогичная закономерность характерна для коров и по лучшей лактации – при некоторой стабилизации удоя животных 3-й и 4-й групп. В 5-й группе произошло снижение этого показателя на 411 кг ($P > 0,95$) по сравнению с животными 4-й группы.

Существенных изменений по содержанию жира в молоке не отмечено.

С повышением живой массы при первом отеле до 481-510 кг у коров увеличивался удой на 1-й день жизни до 10,0 кг, а затем у более крупных коров 4-й и 5-й групп снижался на 2,8 кг ($P \leq 0,001$).

Аналогично наблюдался устойчивый рост удоя на 1-й день хозяйственного использования – до 17,5 кг от 1-й к 3-й группе, то есть до живой массы при первом отеле до 510 кг, и снижение его у коров 4-й и 5-й групп на 1,1 кг ($P \leq 0,001$) и 1,2 кг ($P \leq 0,001$) соответственно.

Таким образом, результаты анализа показали, что у коров красно-пестрой породы с увеличением живой массы при первом отеле наблюдается характер криволинейного изменения основных показателей молочной продуктивности и продолжительности хозяйственного использования, что, по-видимому, связано с особенностями экстерьерно-конституционального типа.

В сложившихся условиях выращивания молодняка красно-пестрой породы в хозяйствах Центрально-Черноземного региона оптимальным параметром для отбора первотелок является живая масса 481-510 кг, при которой животные характеризуются максимальными показателями молочной продуктивности и хозяйственного долголетия.

Одним из важных факторов формирования молочной продуктивности и влияния на продуктивное долголетие коров следует считать уровень удоя за первую лактацию.

Известно, что чрезмерно интенсивный раздой первотелок негативно сказывается на показателях их продуктивности в последующих лактациях и способствует некоторому сокращению продолжительности их хозяйственного использования. Оптимальный уровень удоя коров за 1-ю лактацию зависит от многих факторов и в разных стадах колеблется в достаточно широких пределах. Интенсивный раздой первотелок, выявляющий в определенной мере потенциальные возможности полновозрастных коров, может стать причиной сокращения сроков их хозяйственного использования из-за больших нагрузок на продолжающий развиваться организм (Солдатов А.П., Эртуев М.М., 1992).

Для изучения влияния удоя коров в первую лактацию на их последующую молочную продуктивность и долголетие анализируемое поголовье животных разделили на 7 групп со средней разностью в удоях смежных групп 500 кг молока. В 1-ю группу включили коров с удоем за первую лактацию до 4500 кг молока, во 2-ю – 4501-5000 кг, в 3-ю – 5001-5500 кг, в 4-ю – 5501-6000 кг, в 5-ю – 6001-6500 кг, в 6-ю – 6501-7000 кг и в 7-ю – 7000 кг и выше (табл. 3).

Таблица 3. Влияние раздоя первотелок на их продуктивное долголетие

Показатель	Группы коров в зависимости от уровня раздоя первотелок, кг						
	1	2	3	4	5	6	7
	4001-4500	4501-5000	5001-5500	5501-6000	6001-6500	6501-7000	7000 и более
№	270	245	393	163	135	89	175
Количество отелов	4,2 ± 0,14	3,67 ± 0,14	3,62 ± 0,12	2,8 ± 0,13	2,6 ± 0,134	2,4 ± 0,12	2,15 ± 0,10
Количество лактаций	3,8 ± 0,11	3,3 ± 0,13	3,1 ± 0,11	2,4 ± 0,12	2,42 ± 0,03	2,2 ± 0,11	1,9 ± 0,091
Удой за все лактации, кг	20024 ± 816	18256 ± 784	17261 ± 670	16006 ± 844	15791 ± 976	14779 ± 809	14696 ± 661
В среднем за лактацию:							
удой, кг	5412 ± 214,1	5532 ± 84,1	5570 ± 141,1	6440 ± 144	6525 ± 76,1	6718 ± 109,1	7626 ± 66,1
МДЖ, %	3,78 ± 0,004	3,78 ± 0,023	3,79 ± 0,006	3,77 ± 0,0009	3,76 ± 0,007	3,76 ± 0,011	3,76 ± 0,071
За лучшую лактацию:							
удой, кг	5908 ± 99,5	6114 ± 110,7	6340 ± 98,1	6834 ± 121,1	7036 ± 42,1	7258 ± 115,6	8597 ± 129,6
МДЖ, %	3,88 ± 0,016	3,81 ± 0,013	3,78 ± 0,008	3,79 ± 0,015	3,75 ± 0,015	3,71 ± 0,021	3,72 ± 0,018
Удой на 1-й день, кг							
жизни	8,4 ± 0,23	8,6 ± 0,17	8,5 ± 0,21	8,6 ± 0,19	8,8 ± 0,17	8,6 ± 0,09	8,4 ± 0,11
использования	15,1 ± 0,29	15,8 ± 0,31	15,8 ± 0,17	19,0 ± 0,15	18,6 ± 0,25	17,5 ± 0,31	20,9 ± 0,21

Нами установлено, что с повышением интенсивности раздоя первотелок у коров увеличиваются удои в среднем за лактацию и за лучшую. Однако при этом динамично снижается и продолжительность жизни, сокращается репродуктивная функция животных, а вследствие этого и число лактаций. Так, у коров 1-й группы (4001-4500 кг) количество отелов и число лактаций вдвое больше в сравнении с животными 7-й группы (7000 кг и более).

Сокращение продолжительности жизни и производственного использования коров обусловило снижение пожизненной их продуктивности. Самый высокий удой за все лактации отмечен у коров первой группы. Их превосходство по данному параметру составило относительно 2-7-й групп – 1768 кг ($P \geq 0,05$), 2763 ($P \leq 0,01$), 4018 ($P \leq 0,001$), 4233 ($P \leq 0,001$), 5245 ($P \leq 0,001$) и 5328 кг ($P \leq 0,001$) соответственно.

Наиболее высокую пожизненную продуктивность и жизнеспособность имеют коровы, раздоенные в первую лактацию от 4000 до 5000 кг, так как разница по показателям продуктивного долголетия между 1-й и 2-й группами недостоверна. Раздой коров до рекордных удоев (7-я группа) приводит к значительному сокращению их использования.

Характер изменения показателей молочной продуктивности коров на 1-й день жизни связан положительно с интенсивностью раздоя первотелок не более чем до 6500 кг, раздой первотелок до рекордной продуктивности (7000 кг и выше) снижает удой на день жизни животного. Наибольший показатель удоя на 1-й день жизни имеют коровы 5-й группы (6001-6501 кг). Однако разница между максимальным и минимальным значениями составила 0,4 кг и статистически недостоверна ($P \geq 0,05$).

Показатель удоя на 1-й день использования животных увеличивался в группах в зависимости от интенсивности их раздоя в первую лактацию. Минимальным он был у животных 1-й группы, а максимальным – у 7-й при достоверной разнице на 5,8 кг ($P \leq 0,001$).

Генеалогическая структура красно-пестрой породы в Центральном-Черноземном регионе представлена линиями красно-пестрой голштинской породы, являющимися базовыми при ее создании – Рефлекшн-Соверинга 198998, Монтвик Чифтейна 95679, Романдел Шейлимара 265607, Саннисайд Стендаут Твина 1428104, Уес Идеала 933122, Силинг Трайджуток Рокита 25803.

Проведенный нами анализ продуктивного долголетия коров красно-пестрой породы выявил различия по этим признакам между потомками разводимых линий (табл. 4).

Таблица 4. Влияние линейной принадлежности коров на их продуктивное долголетие

Линия	Количество дочерей	Продолжительность использования		Получено в расчете на корову				
		в отелах	в лактациях	за лактацию		за лучшую лактацию		за все лактации
				удой, кг	МДЖ, %	удой, кг	МДЖ, %	удой, кг
Монтвик Чифтейна 95679	431	3,4 ± 0,17	3,2 ± 0,15	5565 ± 67,9	3,74 ± 0,02	6897 ± 85,2	3,74 ± 0,02	17253 ± 673,8
Рефлекшн-Соверинга 198998	471	3,4 ± 0,29	3,0 ± 0,28	5667 ± 59,8	3,74 ± 0,02	6526 ± 83,7	3,74 ± 0,03	17001 ± 742,2
Саннисайд Стендаут Твина 142104	310	3,2 ± 0,30	2,8 ± 0,22	5677 ± 199	3,75 ± 0,03	6751 ± 104,9	3,72 ± 0,03	15870 ± 912,3
Силинг Трайджуток Рокита 25803	51	3,2 ± 0,22	3,0 ± 0,11	5644 ± 125,6	3,74 ± 0,02	6757 ± 147,1	3,81 ± 0,04	16933 ± 666,7
Романдел Шейлимара 265607	63	3,1 ± 0,31	2,9 ± 0,12	5602 ± 63,3	3,75 ± 0,03	6741 ± 99,8	3,72 ± 0,03	16247 ± 667,3
Уес Идеала 933122	71	3,1 ± 0,27	3,0 ± 0,31	5619 ± 78,2	3,77 ± 0,02	6663 ± 65,9	3,87 ± 0,04	16962 ± 823,1

Более высокий показатель возраста коров в отелах отмечен у линий Рефлекшн-Соверинга 198998, Монтвик Чифтейна 95679. Выбывшие потомки линий Саннисайд Стендаут Твина 1428104, Силинг Трайджуток Рокита 252803, Романдел Шейлимара 265607, Уес Идеала 933122 имели меньший возраст в отелах соответственно на 0,2; 0,2; 0,3 и 0,3 отела ($P \geq 0,05$).

По сумме использованных лактаций животные линии Монтвик Чифтейна 95679 имели превосходство относительно линий Рефлекшн-Соверинга 198998, Саннисайд Стендаут Твина 142104, Силинг Трайджуток Рокита 252803, Романдел Шейлимар 265607, Уес Идеала 26607 на 0,2, 0,4, 0,2, 0,3 и 0,2 лактации ($P \geq 0,05$) соответственно.

В исследуемой популяции большим удоом за все лактации, при незначительном различии, отличались животные линии Рефлекшн-Соверинг, Монтвик Чифтейн. Ниже удой за все лактации был у коров линии Саннисайд Стендаут Твин, относительно линии Монтвик Чифтейн он ниже на 1383 кг ($P \geq 0,05$) и Рефлекшн-Соверинг – на 1131 кг ($P \geq 0,05$) кг.

Таким образом, на уровне линий выявлена, хотя и незначительная, дифференциация по долголетию. Возможно, это обусловлено разным генофондом генеалогических групп, влиянием генотипа отца, как продолжателя линии, или другими факторами. В любом случае животные в этот период пребывали в относительно одинаковых условиях и проявили жизнеспособность, которая имеет генетическую компоненту.

Установлено большее различие продуктивного долголетия дочерей отдельных быков в линиях исследуемой популяции. Как правило, коровы с более продолжительным периодом продуктивного использования имели и высокий пожизненный удой, при разных уровнях продуктивности за лактацию. Так, среди животных линии Монтвик Чифтейн 95679 дочери быка Триплекс и Хестер 127025 имеют равную и относительно

высокую продолжительность использования, при преимуществе среднелинейного показателя на 0,3 ($P \geq 0,05$) отела и 0,2 лактации ($P \geq 0,05$). Удой за лактацию у дочерей быка Триплекс был выше среднелинейного с разницей только на 130 кг ($P \geq 0,05$), а у потомков быка Хестера 127025 она существенна – 370 кг ($P \leq 0,001$), в результате удой за все лактации у них достоверно выше среднелинейного уровня соответственно на 2110 кг ($P \leq 0,05$) и 2926 кг ($P \leq 0,01$).

У потомков быка Хариус 2170 отмечен самый высокий удой за лактацию (5957 кг), но унаследована низкая продолжительность производственного использования (2,6 отела и 2,5 лактации), что короче среднелинейных на 0,8 отела ($P \leq 0,05$) и 0,7 лактации ($P \leq 0,05$), в результате их удой за все лактации ниже относительно среднего уровня животных линии на 2357 кг ($P \leq 0,01$).

В линии Рефлекш Соверинга 198998 показатели продуктивного долголетия дочерей быка Бакэ 5-388532 ниже среднелинейных. По продолжительности использования разница составила 0,2 отела ($P \geq 0,05$) и 0,2 лактации ($P \geq 0,05$), средний удой за лактации достоверно ниже на 432 кг ($P \leq 0,01$), вследствие этого удой за все лактации у них ниже на 2341 кг ($P \leq 0,01$).

У потомков быка Дипломат 9034 при самых высоких показателях продолжительности использования, которые выше среднелинейных на 0,3 отела ($P \geq 0,05$) и 0,5 лактации ($P \geq 0,05$), и при удое в среднем за лактацию на ее уровне, продуктивность в расчете на корову за все лактации достоверно превышает среднелинейный показатель на 2844 кг ($P \leq 0,01$).

Выше среднелинейных параметров отмечено продуктивное долголетие дочерей быка Хельд 6774 на 0,3 отела ($P \geq 0,05$) и 0,2 лактации ($P \geq 0,05$), удой в среднем за лактацию достоверно выше на 492 кг ($P \leq 0,001$) и за все лактации достоверно выше на 2707 кг ($P \leq 0,01$).

Не установлено существенных различий по продуктивному долголетию у анализируемых быков линий Саннисайд Стендаут Твина 95679, Романдейл Шейлимара 25607, Уес Идеала 933122.

Следовательно, генотип быка в большей степени влияет на долголетие коров, чем линейная принадлежность. Очевидно, это связано с тем, что наследственность дочерей отдельных быков более консолидирована, чем генофонд линий.

Таким образом, анализ данных собственных исследований позволяет нам сделать заключение о том, что в сложившихся условиях Центрально-Черноземного региона интенсивное выращивание ремонтных телок красно-пестрой породы, позволяющее проводить отел коров-первотелок в возрасте до 27 мес. при живой массе в пределах 481-510 кг и последующий раздой в пределах 4000-5000 кг, способствует проявлению у животных высоких показателей продуктивного долголетия. Выявленная внутрипопуляционная генотипическая изменчивость по этим параметрам указывает на возможность и необходимость увеличения их селекционно-генетическими методами.

Список литературы

1. Григорьев Ю.Н. Получение высокопродуктивных коров черно-пестрой породы / Ю.Н. Григорьев, В.А. Погребняк, Э.В. Ильинкова, О.Ю. Осадчая // Зоотехния. – 1997. – № 2. – С. 2-3.
2. Погребняк В. Влияние живой массы на молочную продуктивность коров / В. Погребняк // Молочное и мясное скотоводство. – 1999. – № 2. – С. 33-36.
3. Голубков А.И. Создание и разведение красно-пестрой породы молочного скота в Красноярском крае / А.И. Голубков // Красноярск: Поликом, 2003. – 237 с.
4. Левина Г.Н. Оптимизация методов селекции молочного скота в условиях Центра России: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук / Г.Н. Левина; ВНИИЖ. – Дубровицы, 2005. – 38 с.

УДК 636.2.034:636.291.004.12

КОНВЕРСИЯ ПРОТЕИНА И ОБМЕННОЙ ЭНЕРГИИ КОРМА В БЕЛОК И ЭНЕРГИЮ МОЛОКА У ЗЕБУВИДНЫХ ГИБРИДОВ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

С.В. Кустова, ассистент кафедры кормления сельскохозяйственных животных
В.И. Котарев, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
зав. кафедрой частной зоотехнии и товароведения

Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки

Степень превращения потребленного протеина корма в белок конечного продукта – один из наиболее важных критериев эффективности использования азота корма животными. По эффективности превращения протеина корма в белок продукции на первом месте стоят молочные коровы, а на последнем – откармливаемый молодняк крупного рогатого скота.

Для увеличения производства пищевого белка необходимо изыскивать новые источники кормового протеина, а также повышать коэффициент его использования животными.

Установлено, что конверсия протеина и энергии корма в пищевой белок и энергию съедобных частей мясной и молочной продукции животных зависит от уровня, типа и полноценности кормления, возраста, технологии выращивания. При этом немаловажную роль играет порода животного, его генотип.

Эффективность превращения протеина корма в протеин молока у коров составляет в среднем около 30%, а у мясного скота – 8-12%. Следует отметить, что «протеиновая эффективность» коров существенно изменяется в зависимости от уровня ее продуктивности.

Для изучения трансформации протеина корма в белок молока у красно-пестрых и помесных зебувидных коров нами был поставлен научно-хозяйственный опыт. Исследования проводились в течение третьего месяца третьей лактации, когда продуктивность животных составляла в среднем 12-13% от удоя за всю лактацию. Контрольную группу составили животные красно-пестрой породы, первую опытную – помесные животные, имеющие 1/32 долю крови зебу, полученные от скрещивания красно-пестрых коров с гибридными быками, вторую опытную группу составили животные с 1/16 долей крови зебу на черно-пестрой основе.

Опыт по изучению конверсии протеина проходил в стойловый период, все животные находились в одинаковых условиях кормления и содержания. Во время опыта изучалась поедаемость кормов (по разнице между заданными кормами и несъеденными остатками), определялась молочная продуктивность (ежедекадно), содержание в молоке жира, белка и сахара. Предварительно был проведен зоотехнический анализ используемых кормов.

Суточный рацион в подотчетный период состоял из 5 кг отрубей пшеничных, 11 кг силоса кукурузного, 16 кг сенажа бобово-злакового, 5 кг сена разнотравного, 1,5 кг свеклы кормовой. Расход кормов и питательных веществ, потребленных животными за период исследования (30 дней), представлен в таблице 1.

Животные всех групп потребляли количество питательных веществ и энергии, необходимое для их продуктивности в период кормления коров за весь период исследования, за исключением сахара. Дефицит сахара составлял 310-350 г в сутки. Анализ рациона представлен в таблице 2.

Таблица 1. Расход кормов и питательных веществ за период исследования

Состав рациона	Группы животных		
	контрольная	опытная 1	опытная 2
Отруби пшеничные, кг	150	150	150
Сено разнотравное, кг	126	136	138
Силос кукурузный, кг	288	276	297
Сенаж бобово-злаковый, кг	444	456	447
Свекла кормовая, кг	45	45	45
Соль поваренная, кг	2,7	2,7	2,7
В рационе содержится:			
ЭКЕ	447,51	455,13	458,69
обменной энергии, МДж	4475,1	4551,3	4586,9
сухого вещества, кг	506,3	516,4	520,2
сырой клетчатки, кг	122,2	124,9	126,4
переваримого протеина, кг	38,1	38,8	39,0
сахара, кг	23,9	24,2	24,1
кальция, кг	3,27	3,36	3,38
фосфора, кг	2,19	2,21	2,22

Из таблицы 2 видно, что используемый рацион в целом не имеет существенных отклонений по своей структуре от нормативных значений. Обеспечение энергетических кормовых единиц (ЭКЕ) переваримым протеином, содержание клетчатки в сухом веществе, концентрация обменной энергии в 1 кг сухого вещества, отношение кальция к фосфору также укладываются в пределы допустимых значений. Из-за недостатка сахара в рационе сахаро-протеиновое отношение тоже является заниженным, что приводит к ухудшению усвоения образующегося в рубце аммиака и, как следствие, снижению использования азота животными.

Таблица 2. Анализ рациона кормления коров за период исследования

Показатели	Содержится в рационе	Допустимые величины
Структура рациона, % от общей питательности:		
грубые	20	15-20
сочные	52	55-60
концентрированные	28	25-30
Тип кормления	полуконцентратный	
На 1 ЭКЕ приходится переваримого протеина, г	84,5	80-105
Содержится сырой клетчатки в сухом веществе рациона, %	24	16-28
Сахаро-протеиновое отношение	0,63	0,8-1,1
Отношение кальция к фосфору	1,5	1,5-2
Концентрация обменной энергии в 1 кг сухого вещества, МДж	8,8	8-12

Генотипические различия по величине удоя за третий месяц лактации и качественным показателям молока имели ту же тенденцию, что и за всю лактацию. Из всех изученных генотипов наибольшую молочную продуктивность проявили животные первой опытной группы (табл. 3).

По удою за период исследования они превосходили своих сверстниц контрольной и второй опытной групп соответственно на 28 и 55 кг. В переводе на базисную жир-

ность (3,4%) разница между первой опытной и контрольной группами составила 113,7 кг, а между первой и второй опытными – 34,9 кг в пользу первой опытной группы. По жирности молока первое место занимали животные второй опытной группы. Они превосходили сверстниц контрольной группы на 0,81% и первой опытной группы – на 0,24%. Однако за счет того, что удой в этой группе был наименьшим, по количеству молочного жира она занимает второе место, уступая первой опытной группе на 1,17 кг. Последнее место по этому показателю занимает контрольная группа, которая уступает первой опытной на 3,72 кг.

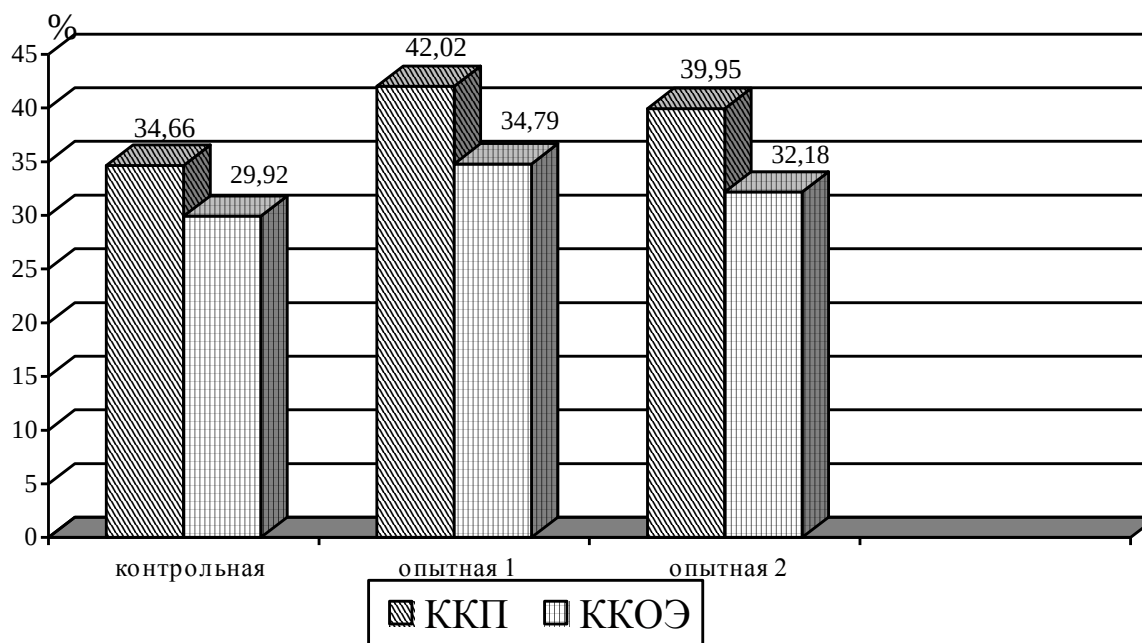
Таблица 3. Молочная продуктивность коров исследуемых генотипов

Показатели	Группы животных		
	контрольная	опытная 1	опытная 2
Удой за период (30 дней), кг	476 ± 17,4	504 ± 18,0	449 ± 16,5
Содержание, %			
жира	3,55 ± 0,063	4,12 ± 0,044	4,36 ± 0,086
белка	2,78 ± 0,058	3,25 ± 0,078	3,47 ± 0,040
сахара	4,59 ± 0,031	4,65 ± 0,027	4,62 ± 0,053
Энергетическая ценность 1 кг молока, МДж	2,81 ± 0,031	3,15 ± 0,025	3,29 ± 0,039
Валовой выход:			
жира, кг	17,00 ± 0,83	20,72 ± 0,72	19,55 ± 0,77
белка, кг	13,20 ± 0,50	16,37 ± 0,44	15,54 ± 0,53
энергии, МДж	1339,01 ± 56,01	1583,47 ± 43,33	1476,26 ± 53,18
Коэффициент конверсии протеина, %	34,66 ± 1,317	42,02 ± 1,187	39,95 ± 1,353
Коэффициент конверсии обменной энергии, %	29,92 ± 1,252	34,79 ± 1,084	32,18 ± 1,159

По содержанию и количеству молочного белка сохранялось то же ранговое положение коров, что и по содержанию и выходу молочного жира: животные второй опытной группы по содержанию белка в молоке превосходили своих сверстниц контрольной и первой опытной групп соответственно на 0,69 и 0,22%. По выходу молочного белка за период исследования лидирующее положение занимала первая опытная группа. Она превосходила контрольную и вторую опытную группы соответственно на 3,17 и 0,83 кг.

Энергетическая ценность молока складывается из содержания в молоке жира, белка, сахара (лактозы) и их калорических коэффициентов. Так как содержание лактозы в молоке коров всех групп отличалось друг от друга незначительно, то самая высокая энергетическая ценность молока наблюдалась в группе с наибольшим содержанием жира и белка, то есть во второй опытной группе (3,29 МДж, или 786 ккал). Следовательно, самая низкая энергетическая ценность молока была у животных контрольной группы (2,81 МДж, или 671 ккал). Наибольший валовой выход энергии молока за период, так же как белка и жира, отмечался у животных первой опытной группы – 1583,47 МДж, что превышало аналогичные показатели контрольной группы на 244,46 МДж и второй опытной группы – на 107,21 МДж.

Объединение в изучаемых генотипах биологических особенностей красно-пестрой породы и гибридного зебувидного скота, на наш взгляд, способствует обогащению и расширению наследственной основы помесей, выразившейся в различиях не только по признакам молочной продуктивности, но и по способности трансформировать протеин и энергию корма в пищевую белок и энергию молока (см. рисунок).



Коэффициенты конверсии протеина
и обменной энергии корма в белок и энергию молока

С увеличением молочной продуктивности коров, валового выхода белка и жира за период (третий месяц третьей лактации) повышается и эффективность использования корма. Самый высокий коэффициент конверсии протеина был у коров первой опытной группы. Их превосходство над сверстницами контрольной группы составило 7,36%, второй опытной группы – 2,07%.

По коэффициенту конверсии обменной энергии преимущество имели также животные первой опытной группы. Они превосходили коров контрольной группы на 4,87% и второй опытной группы – на 2,61%.

Таким образом, первая опытная группа коров, имеющая в своем генотипе 1/32 долю крови новозеландского зебу, наиболее эффективно использует протеин и энергию корма на образование молока.

Список литературы

1. Вердиев З.К. Зебуводство / З.К. Вердиев – М.: Колос, 1986. – 240 с.
2. Гуткин С.С. Увеличение производства пищевого белка и конверсия протеина корма / С. С. Гуткин // Вестник сельскохозяйственной науки. – 1982. – № 11. – С. 108-115.
3. Ёрсков Э.Р. Протеиновое питание жвачных животных / Э.Р. Ёрсков. – М.: «Агропромиздат», 1985. – 183 с.
4. Рубенков А.А. Создание высокопродуктивных молочных гибридов / А.А. Рубенков. – М.: Наука, 1991. – 96 с.

УДК 636:612/612:1:577:636.2

ФИЗИОЛОГО-БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ КОРОВ КРАСНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ И КОРОВ СИММЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОДЫ АВСТРИЙСКОЙ СЕЛЕКЦИИ

В.В. Васи́лин, кандидат ветеринарных наук, профессор,
зав. кафедрой физиологии и биохимии животных

В.В. Соколов, доктор ветеринарных наук,
профессор кафедры физиологии и биохимии животных

А.В. Голубцов, кандидат ветеринарных наук,
доцент кафедры физиологии и биохимии животных

О.Н. Мистюкова, кандидат биологических наук,
доцент кафедры физиологии и биохимии животных

В.Н. Кузьми́чева, кандидат биологических наук,
доцент кафедры физиологии и биохимии животных

Л.П. Минченко, ст. лаборант кафедры физиологии и биохимии животных

Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки

Показатели крови, как одной из физиологических систем, являются интеграционным индикатором функционирования всего организма. Выполняя разнообразные функции, они могут характеризовать уровень адаптации животных разных пород к конкретным условиям внешней среды.

Форменные элементы крови – эритроциты и лейкоциты выполняют в организме животных чрезвычайно важные функции.

Эритроциты осуществляют перенос кислорода от легких к тканям, а углекислый газ транспортируется от тканей к легким. В результате этого ткани насыщаются кислородом, который необходим для окислительных процессов, и одновременно освобождаются от углекислого газа, как конечного продукта внутриклеточных биохимических превращений. Этой функцией эритроциты поддерживают гомеостаз внутренней среды организма. Транспортировка газов и поддержание pH крови обеспечиваются наличием в эритроцитах гемоглобина. Кроме названных функций, эритроциты переносят питательные вещества, адсорбированные на их поверхности и участвуют в защитных реакциях, доставляя токсические соединения к клеткам ретикулоэндотелиальной системы, где они и обезвреживаются.

На содержание эритроцитов и гемоглобина влияют – кормление, возраст, пол, порода и т. д.

Лейкоциты играют важную роль в защитных и восстановительных процессах организма. Разные виды лейкоцитов обладают разнообразными защитными механизмами – фагоцитозом, выработкой антител, анатоксинов, памятью к чужеродным белкам. Общее количество лейкоцитов в крови значительно меньше, чем эритроцитов. У млекопитающих оно составляет около 0,1-0,2% от числа эритроцитов. Значительное увеличение количества лейкоцитов наблюдается после приема корма, при беременности и мышечной работе, сильных эмоциях и болевых ощущениях, при различного рода воспалительных процессах.

Работа любых органов и систем организма направлена на поддержание гомеостаза внутренней среды организма. Каждое внешнее воздействие, оказанное на организм, приводит к изменению интенсивности функционирования органа или системы органов, которое направлено на восстановление изменившейся внутренней среды организма. Не

является исключением и лейкоцитарная система организма, которая чутко реагирует на любые изменения, происходящие в организме под воздействием патогенных факторов. Эта реакция связана с перестройкой работы органов гемопоэза. В результате может осуществляться усиленная выработка как всех, так и отдельных групп лейкоцитов, или перераспределение их содержания в крови животного.

Для характеристики работы лейкоцитарной системы организма используется лейкоцитарная формула. Для ее выведения на предметном стекле выполняется мазок крови, который фиксируется спирт-эфиром, окрашивается методом Романовского-Гимза и исследуется с помощью иммерсионной системы микроскопа. При этом подсчитывается методом лабиринтов с дифференцировкой 100 лейкоцитов, а полученные данные регистрируются.

Таким образом, лейкоцитарная формула – это процентное соотношение различных групп лейкоцитов в крови.

У здоровых животных она относительно постоянна. При различных патологических процессах в зависимости от их силы, глубины, характера и локализации лейкоцитарная формула может существенно изменяться. Это связано с изменением параметров работы органов и систем организма. Поэтому лейкоцитарная формула имеет немаловажное диагностическое значение. Она позволяет судить о ходе болезненного процесса, об его усилении или ослаблении, появлении осложнений и даже дает возможность прогнозировать исход болезни.

Используя данные лейкоцитарной формулы, можно определить лейкоцитарный профиль организма. Для этого общее количество лейкоцитов умножают по отдельности на количество различных групп лейкоцитов и делят на 100. Таким образом, лейкоцитарный профиль характеризует количественное содержание различных групп лейкоцитов в 1 мм³ крови.

Задачей настоящих исследований являлось изучение содержания эритроцитов, лейкоцитов, гемоглобина, содержания общего белка, альбуминов, глобулинов, отдельных фракций глобулинов, лейкоцитарной формулы, активности ферментов каталазы, пероксидазы, церулоплазмينا в крови коров красно-пестрой породы и симменталов австрийской селекции в условиях опытной станции ВГАУ им. К.Д. Глинки. У коров определяли эритроциты и лейкоциты с помощью счетной камеры Горяева, гемоглобин колориметрическим методом с использованием гемоглобинометра Сали, белок рефрактометрическим методом, белковые фракции по методу Олл-Маккорда. В цельной крови определяли активность каталазы по методу Корольюк, Ивановой [6]. В сыворотке крови определяли активность пероксидазы по методу, основанному на способности пероксидазы катализировать окисление бензидина перекисью водорода [4], концентрацию церулоплазмينا по методу Ревина [5]. Полученные данные обрабатывали методом вариационной статистики с использованием критерия Стьюдента [7].

При величине P , равной или меньшей принятому уровню значимости 0,05, различие между средними арифметическими значениями считалось существенным. Если же P было больше ($>$) 0,05, то различие оценивалось как несущественное (недостовверное).

Анализ полученных результатов количественного содержания форменных элементов крови и гемоглобина (табл. 1) у обеих групп коров позволяет сказать, что выявленный их уровень находится в пределах физиологической нормы для данного вида животных. Вместе с тем, колебания количественного содержания эритроцитов, лейкоцитов при сравнении разных групп статистически достоверны. Показатель существенной разницы (P) составляет $< 0,05$ при сравнении количественного содержания эритроцитов и лейкоцитов в крови коров красно-пестрой породы и коров симментальской породы австрийской селекции. Установленное различие в содержании эритроцитов и лейкоцитов у коров красно-пестрой породы позволяет отметить более высокий уровень их

адаптации к конкретным условиям внешней среды по сравнению с коровами симментальской породы австрийской селекции. По количественному содержанию гемоглобина существенной разницы не выявлено.

Таблица 1. Показатели крови коров красно-пестрой породы и коров симментальской породы австрийской селекции

Группы коров	Количество животных в группе, <i>n</i>	Показатели биометрической обработки			%
		$M \pm m$	t	P	
Эритроциты (тера в 1 л крови)					
Красно-пестрая	4	7,4700 ± 0,3112	2,6023	< 0,05	100,0
Симменталы	6	6,5800 ± 0,0700			88,1
Лейкоциты, (гига в 1 л крови)					
Красно-пестрая	4	8,1100 ± 0,2981	2,5111	< 0,05	100,0
Симменталы	6	6,9800 ± 0,3375			86,1
Гемоглобин (г в 1 л крови)					
Красно-пестрая	4	12,5000 ± 0,6546	1,4640	> 0,1	100,0
Симменталы	6	118,000 ± 0,2309			94,4

По результатам исследования лейкоформулы коров красно-пестрой и симментальской пород австрийской селекции (табл. 2) можно сделать следующее заключение.

Организм симментальских коров австрийской селекции более чувствителен к негативным влияниям неадекватных условий содержания по сравнению с аборигенной красно-пестрой породой.

Все животные симментальской породы австрийской селекции имеют ярко выраженный аллергический статус, о чем свидетельствует повышенное количество эозинофилов в крови этих животных. Этот аллергический статус сохранялся на протяжении 2007-2008 годов исследования.

Таблица 2. Лейкоцитарная формула крови коров красно-пестрой породы и симментальской породы австрийской селекции

Лейкоциты		Красно-пестрая порода, <i>n</i> = 6	Симментальская порода, <i>n</i> = 7	<i>t</i>	<i>P</i> <
Б		1 ± 0,2	1 ± 0,2	0,58	0,1
Э		9 ± 2,6	19 ± 2,1	2,84	0,05
Нейтрофилы	М	0 ± 0	0 ± 0	0,00	0
	Ю	1 ± 0,2	1 ± 0,2	0,55	0,1
	П	10 ± 2,3	9 ± 1,5	0,31	0,1
	С	17 ± 1,8	16 ± 2,5	0,27	0,1
Л		62 ± 2,4	54 ± 2,9	2,22	0,05
Мон		2 ± 0,2	2 ± 0,2	0,55	0,1

Белки крови являются важным показателем, который характеризует уровень метаболизма в организме животных. Они являются строительным материалом для клеток тканей самого организма, а также активно участвуют в образовании различных видов продукции. Основными белками крови являются альбумины и глобулины. Их соотношение принято называть белковым коэффициентом. Глобулины в свою очередь делятся на α-, β- и γ-фракции. Альбумины выполняют транспортную и трофическую функции. Они транспортируют жирные кислоты, пигменты желчи, некоторые катионы. Трофическая функция заключается в том, что они являются источником аминокислот и уча-

ствуют в синтезе тканевого белка. Гамма-глобулины синтезируются в печени, α - и β -глобулины участвуют в транспорте холестерина, фосфолипидов, стероидных гормонов, и γ -глобулины являются носителями антител.

Все белки определяют вязкость крови, создают в крови онкотическое давление, которое необходимо для регуляции обмена воды между кровью и тканями, поддерживают рН крови на постоянном уровне. Результаты наших исследований показаны в таблице 3.

Таблица 3. Содержание общего белка и белковых фракций в сыворотке крови и уровень резервной щелочности крови у коров опытной станции ВГАУ

Показатели	Симменталы австрийской селекции	Красно-пестрая порода
Белок, г/л	88,25	90,2
Альбумины, г/л	21,74	14,31
Глобулины, г/л	66,51	75,89
в т.ч. α -глобулины	16,70	17,98
β -глобулины	9,37	17,36
γ -глобулины	40,44	40,55
Белковый коэффициент	0,32	0,20
Резервная щелочность, мг%	500	550

Белковый коэффициент характеризует соотношение альбуминов и глобулинов в плазме крови. Он должен быть меньше единицы. От его величины зависит показатель СОЭ. При увеличении количества глобулинов повышается СОЭ. По нашим данным, количество глобулинов превышает норму и белковый коэффициент снижен у красно-пестрых коров до 0,20; у симменталов до – 0,32.

Резервная щелочность является показателем, характеризующим работоспособность и продуктивность организма. Она создается суммой всех щелочных веществ, главным образом гидрокарбонатов Na и K, которые нейтрализуют кислые продукты обмена веществ и поддерживают рН крови на уровне 7,3-7,5. Установлено, что чем выше щелочной резерв, тем больше кровь защищена от кислых метаболитов.

Как видно из данных таблицы 3, количество общего белка у коров как одной, так и другой породы несколько выше верхней границы физиологической нормы, которая может достигать у дойных коров 86-87 г/л. Незначительное превышение, на наш взгляд, связано с тем, что обе группы животных находились в разгаре лактации. Разница в содержании белка в сыворотке крови у коров симментальской и красно-пестрой пород незначительна. Превышение на 2,2% составило у красно-пестрых коров, но эта разница статистически не подтверждается. Незначительное превышение общего белка у коров красно-пестрой породы мы можем связать с наиболее выраженной адаптацией у местных животных.

Сравнивая результаты определения белковых фракций у коров разных пород, отмечали уменьшение альбуминовой фракции белка по сравнению с нормой. Причем у красно-пестрых коров альбуминов было на 35% меньше, чем у симменталов. Снижение количества альбуминов в крови может говорить об уменьшении синтетических процессов в организме, особенно синтеза различных белков тела.

По сумме глобулинов исследуемые породы отличались незначительно, у красно-пестрых коров глобулинов было больше на 12%. Однако в некоторых фракциях глобулинов наблюдались значительные отличия. Количество β -глобулинов у красно-пестрой породы коров было в пределах физиологической нормы, а у симменталов – в два раза меньше и, соответственно, ниже нормы.

Содержание α - и γ -глобулинов у коров обеих пород было примерно одинаковым. Количество α -глобулинов соответствовало физиологической норме. Количество γ -глобулинов оказалось значительно выше нормы. Повышение содержания γ -глобулинов как у симменталов, так и у красно-пестрых коров показывает высокий уровень антител в крови.

Резервная щелочность у коров красно-пестрой породы находится на более высоком уровне. Это превышение составило 10% по сравнению с животными симментальской породы австрийской селекции. Таким образом, эти данные так же указывают на более высокий уровень адаптации животных красно-пестрой породы.

В настоящее время доказано, что процессы свободнорадикального окисления липидов являются одной из важнейших сторон метаболизма и играют существенную роль в обеспечении процессов жизнедеятельности. Стационарный уровень интенсивности перекисного окисления липидов характерен для всех нормальных клеток и тканей и является одним из основных биологических инструментов модификации свойств биомембран и мембранозависимых процессов [1].

Интенсивность этого класса биохимических реакций в организме, с одной стороны, определяется деятельностью систем, генерирующих свободные радикалы и, прежде всего, активные формы кислорода, а с другой – многоуровневой системой антиоксидантной защиты [2].

Согласно современным представлениям, многие жизненно важные метаболические и физиологические процессы, протекающие в организме, тесно связаны со свободнорадикальным окислением. В то же время этот вид окисления является универсальной неспецифической основой патогенеза различных заболеваний и негативного воздействия факторов среды [3].

Исследование отдельных ферментативных звеньев антиоксидантной защиты организма позволяет приблизиться к пониманию механизмов функционирования организма, как целостной системы и, благодаря этому, создает условия для решения проблем, связанных с повышением устойчивости животных к неблагоприятным факторам.

Каталаза (КФ 1.11.1.6) – гематинсодержащий фермент, разрушающий перекись водорода, накапливающуюся в результате окислительно-восстановительных реакций. В эритроцитах каталаза обладает наибольшей активностью, так как находится в комплексе с коферментом НАДФН, предотвращающим его инактивацию.

Пероксидаза (КФ 1.11.1.7) содержит всего одну гемовую группу на одну молекулу фермента и восстанавливает H_2O_2 до воды, используя в качестве доноров водорода фенолы, амины, органические кислоты. Пероксидазная активность крови обусловлена, в основном, ее наличием в гранулоцитах.

Церулоплазмин (ферроксидаза, КФ 1.16.3.1) функционирует в крови и перехватывает свободно-радикальные формы кислорода, предохраняя от их повреждающего действия липидосодержащие клеточные биоструктуры. Связывание супероксиданион-радикалов церулоплазминов происходит с участием пары ионов меди. При этом происходит восстановление кислорода до воды. Церулоплазмин сохраняет антиоксидантную активность в условиях интенсивной генерации активных форм кислорода.

Поэтому первоочередную роль в поддержании нормального уровня обмена перекиси водорода и предотвращении ее накопления в клетках и тканях играют ферменты: каталаза, пероксидаза, церулоплазмин.

Результаты наших исследований показали (табл. 4), что активность фермента каталазы была несколько выше (в 1,1 раза) у коров красно-пестрой породы и составила $27,88 \pm 2,26$ мкМ H_2O_2 /л·мин 10^3 , а в крови коров симментальской породы австрийской селекции – $25,45 \pm 2,02$ мкМ H_2O_2 /л·мин 10^3 .

Таблица 4. Параметры состояния антиоксидантной защитной ферментной системы крупного рогатого скота красно-пестрой породы отечественной селекции и симментальской породы австрийской селекции ($P < 0,05 - 0,001$)

Показатели крови	Симментальская порода	Красно-пестрая порода
Каталаза, мкМ H_2O_2 / л·мин 10^3	$25,45 \pm 2,02$	$27,88 \pm 2,26$
Пероксидаза, ед. опт. пл./ л·сек	$39,94 \pm 2,11$	$49,83 \pm 2,89$
Церулоплазмин, мкМ / л·мин	$373,22 \pm 12,11$	$408,24 \pm 12,42$

Активность пероксидазы также была выше в крови красно-пестрых коров (в 1,25 раза) и составила $49,83 \pm 2,89$ ед. опт. пл. / л·сек, а в крови коров симменталов активность пероксидазы составила: $39,94 \pm 2,11$ ед. опт. пл. / л·сек.

Содержание церулоплазмينا в крови красно-пестрых было выше и составило $408,24 \pm 12,42$ мкМ /л·мин, а в крови симменталов в 1,09 раза меньше: $373,22 \pm 12,11$ мкМ /л·мин.

Таким образом, по уровню физиологических и биохимических показателей (количеству эритроцитов, лейкоцитов, лейкоцитарной формуле, содержанию γ – глобулинов, активности каталазы, пероксидазы и церулоплазмينا) коровы красно-пестрой породы более адаптированы к условиям опытной станции ВГАУ.

Список литературы

1. Бузлама В.С. Методическое пособие по изучению процессов перекисного окисления липидов и системы антиоксидантной защиты организма у животных / В. С. Бузлама и др. – Воронеж, 1997. – 67 с.
2. Владимиров Ю.А. Свободные радикалы в живых системах / Ю.А. Владимиров и др. // Итоги науки и техн. Биофизика. – 2002. – № 29. – С. 251-257.
3. Владимиров Ю.А. Перекисное окисление липидов в биологических мембранах / Ю.А. Владимиров, А.И. Арганов. – М.: Наука, 1972. – 252 с.
4. Землянухин А.А. Малый практикум по биохимии / А.А. Землянухин. – Воронеж: Изд-во Воронеж. ун-та, 1985. – 128 с.
5. Кондрахин И.П. Клиническая лабораторная диагностика в ветеринарии / И.П. Кондрахин. – М., 1985. – 284 с.

ВЫРАЩИВАНИЕ БЫЧКОВ НА РАЦИОНАХ С НИЗКИМ УРОВНЕМ КОНЦЕНТРИРОВАННЫХ КОРМОВ

Н.К. Батраков, доктор сельскохозяйственных наук, зав. отделом животноводства

А.П. Тулисов, кандидат сельскохозяйственных наук,

ст. научный сотрудник отдела животноводства

Н.В. Мельникова, аспирант отдела животноводства

Научно-исследовательский институт ЦЧП им. В.В. Докучаева РАСХН

Практика показывает, что при максимальном использовании зерновых концентрированных кормов в рационах крупного рогатого скота при откорме достигается высокая мясная продуктивность. В то же время в условиях дефицита и дороговизны зернофуража необходимо искать такие технологии выращивания и откорма, которые позволяли бы ограничить его использование в рационах скота без уменьшения уровня продуктивности животных. В последние годы ведется разработка рационов с низким удельным весом концентрированных кормов, при этом акцент делается на максимальное использование дешевых грубых и сочных компонентов с сохранением полной сбалансированности по необходимым элементам питания.

Отечественная и зарубежная практика животноводства доказывает, что высокая экономическая эффективность откорма животных достигается не только при скормлинии концентрированных рационов, но и при использовании других видов кормов растительного происхождения (Ермаков Н.Е., 1978). На основании проведенных исследований по определению влияния типа кормления на рост, развитие, обменные процессы и мясную продуктивность Д.Л. Левантин сделал вывод, что рационы, содержащие 20% зерновых концентратов от общей питательности, лучше используются животными по сравнению с рационами, в которых концентраты составляли 50%.

Задачи исследований заключаются в изучении рациональных норм скормливания концентратов молодняку крупного рогатого скота при выращивании и откорме на комплексах промышленного типа, работающих на кормах собственного производства, а также изучении влияния разного уровня насыщенности рационов концентратами на рост, развитие, мясную продуктивность и экономику производства. Для решения поставленных задач был заложен научно-хозяйственный опыт в спецхозе имени Кирова Бутурлиновского района Воронежской области. Специализация хозяйства – дорашивание и откорм молодняка крупного рогатого скота.

Исследования проводились по следующей схеме (табл. 1).

Таблица 1. Схема опыта (период откорма – 150 дней)

Группы	Количество животных в группе, голов	Живая масса, кг	Соотношение кормов, % по питательности	
			зернофураж	объемистые корма
I	16	254	20	80
II	16	253	30	70
III	16	254	40	60
IV	16	254	50	50

По принципу аналогов были сформированы 4 группы бычков (по 16 голов в каждой). По живой массе различий среди групп практически не было. Опыт проводился в три периода (предварительный – 30 дней, опытный – 150 дней, заключительный – 31 день). Кормление опытных животных осуществлялось согласно методике и схеме опыта. Все производственные процессы по уходу, содержанию и кормлению животных в опыте выполнялись по установленному распорядку дня постоянно закрепленными рабочими. Для каждой группы ежемесячно согласно схеме опыта составлялись рационы кормления с учетом химического анализа кормов, а также возраста, живой массы и планируемого среднесуточного прироста. Корма выдавались в два приема. Животные опытных групп содержались в одинаковых условиях на решетчатом полу. Учет задаваемых кормов и несъеденных остатков проводили ежедекадно в течение двух дней подряд, отдельно по каждой группе животных. Динамику живой массы подопытного молодняка определяли путем ежемесячного взвешивания (табл. 2, 3).

Таблица 2. Рационы кормления опытных бычков на откорме по периодам опыта, скормлено кг на 1 голову в день

№	Наименование	Группы			
		I	II	III	IV
Предварительный период					
1.	Кормосмесь № 1	17,9	17,7	18,0	17,8
2.	Комбикорм	2,3	2,3	2,3	2,3
	В рационе содержится:				
	Кормовых единиц	8,15	8,09	8,18	8,12
	Переваримого протеина	539	536	541	538
	Са, г	40	39,73	40,2	39,9
	Р, г	22,2	22,1	22,3	22,3
	Каротина, мг	358	354	360	356
Опытный период					
1.	Кормосмесь № 1	15,21	13,3	11,2	9,9
2.	Кормосмесь № 2	13,70	13,3	11,2	9,3
3.	Комбикорм	1,40	2,10	2,81	9,51
	В рационе содержится:				
	Кормовых единиц	8,22	8,35	8,22	8,37
	В т.ч. за счет концентратов	1,58	2,37	3,18	3,97
	Переваримого протеина	625	674	692	725
	Са, г	52,3	53,6	51,9	51,6
	Р, г	21,6	23,8	25,3	27,2
	Каротина, мг	715	665	560	477
Заключительный период					
1.	Кормосмесь № 3	37,2	37,2	37,5	37,7
2.	Комбикорм	3,6	3,6	3,6	3,6
	В рационе содержится:				
	Кормовых единиц	9,28	9,28	9,32	9,35
	Переваримого протеина	1064	1064	1070	1073
	Са, г	82,92	82,92	83,4	83,7
	Р, г	32,9	32,9	33,0	33,1
	Каротина, мг	1116	1116	1125	1131

Таблица 3. Затраты кормов на 1 кг прироста по периодам откорма
молодняка крупного рогатого скота

Группы	Предварительный период				Опытный период				Заключительный период				
	Затрачено всего кормовых единиц, кг	Затрачено всего переваримого протеина, кг	В т.ч. на 1 кг прироста, г	Общий прирост, кг	Затрачено всего кормовых единиц, кг	В т.ч. на 1 кг прироста, кг	Затрачено всего переваримого протеина, кг	В т.ч. на 1 кг прироста, г	Общий прирост, кг	Затрачено всего кормовых единиц, кг	В т.ч. на 1 кг прироста, кг	Затрачено всего переваримого протеина, кг	В т.ч. на 1 кг прироста, г
I	3910	258,8	819	1812	19709	10,88	1498	827	410	4603	11,23	528,2	1288
II	3875,1	257,1	932	1968	20059,2	10,19	1618	822	416	4601	11,06	528,0	1269
III	3920,7	259,2	805	2039	19741,6	9,68	1663	816	424	4620	10,90	530,3	1251
IV	3895,2	258,0	935	2225	20031,7	9,0	1740	782	432	4635	10,73	532,0	1231

Данные таблицы 3 показывают, что в предварительный и заключительный периоды окупаемость корма продукцией между группами животных была одинаковой. В опытный период с увеличением в рационах доли концентратов до 50% от общей питательности наблюдалась тенденция понижения затрат кормов на 1 кг прироста живой массы. Также наблюдалась разница между 1-й и 4-й группами, которая составила 1,88 к. ед.

Таблица 4. Среднесуточный прирост живой массы
по периодам опыта в среднем на 1 голову

Группы	Количество животных в группе, голов	Количество концентратов, % по питательности	Периоды					
			предварительный (30 дней)		опытный (150 дней)		заключительный (31 день)	
			Общий прирост за период, кг	Среднесуточный прирост, г	Общий прирост за период, кг	Среднесуточный прирост, г	Общий прирост за период, кг	Среднесуточный прирост, г
I	16	20	19,75	658	113,3	755	25,6	827
II	16	30	17,25	575	123,0	820	26,0	839
III	16	40	20,13	671	127,4	850	26,5	855
IV	16	50	17,25	575	139,1	927	27,0	871

Изучение энергии роста молодняка крупного рогатого скота при откорме (опытный период) показывает, что насыщение рациона концентрированными кормами в пределах 20-50% от общей питательности оказывает влияние на среднесуточный прирост живой массы не пропорционально скормленной доли концентратов. Повышение количества концентратов от 20 до 30% от общей питательности рационов сопровождалось увеличением прироста живой массы на 8,6%, а соответственно от 30 до 40% – лишь на 3,6%.

Энергия роста в предварительный и заключительный периоды по всем группам практически не отличается.

Убой животных проводили на Бутурлиновском мясокомбинате, куда они были доставлены автотранспортом. Все бычки были приняты высшей упитанностью.

Таблица 5. Абсолютная масса внутренних органов и тканей
подопытных животных в среднем по группам

Показатели	Группы			
	I	II	III	IV
Забито животных, голов	3	3	3	3
Масса перед убоем, кг	418	419	424	422
Масса туши, кг	222,0	225,5	229,2	231,8
Масса внутреннего сала, кг	2,63	2,87	2,90	4,0
Убойная масса, кг	224,63	228,37	232,1	235,8
Убойный выход, %	53,74	54,50	54,74	55,88
Масса головы, кг	15,9	16,0	16,2	16,6
Масса передних ног, кг	4,7	4,7	4,9	5,2
Масса задних ног, кг	4,7	4,9	4,9	5,3
Масса шкур, кг	40,0	40,1	40,7	43,5
Масса сердца, кг	1,7	1,8	1,8	2,2
Масса легких, кг	3,5	3,7	3,7	4,0
Масса печени, кг	3,7	5,8	6,1	6,2
Масса почек, кг	1,0	1,1	1,2	1,2
Промеры туши, см:				
длина туловища	103	103	103	103
длина бедра	94	94,3	94,3	95
длина туши	197	197,3	197,3	198
обхват бедра	91,7	92,7	93,3	93,3
Коэффициент полноты, %	112,1	113,8	115,8	117
Площадь мышечного глазка, см ²	93,35	93,38	93,72	94,07

Анализируя данные таблицы 5, следует отметить, что по всем группам получены высокие убойные показатели, убойный выход находился в пределах 54-56%. Морфологический состав туш представлен в таблице 6.

Таблица 6. Морфологический состав туш опытных животных
в среднем по группам

Показатели	Группы			
	I	II	III	IV
Масса туши перед обвалкой, кг	220,5	223,2	226,8	229,3
Масса левой полутуши, кг	113,1	113,6	116,7	117,7
В том числе:				
шеи	9,9	9,2	11,2	11,7
плечелопаточной части	19,4	21,2	21,4	21,2
спиннореберной с грудинкой	33,6	34,8	33,5	33,4
поясничной с пашиной	9,2	9,2	9,3	9,4
В полутуше содержится:				
мяса, %	81,4	80,5	80,3	80,7
мяса, кг	92,1	91,4	93,2	95,0
костей, кг	20,9	22,2	22,9	22,7
костей, %	18,6	19,5	19,7	19,3
Калорийность мяса, ккал	1049	1037	1007	1316

Данные таблицы 6 показывают, что выход мяса в 1-й группе составил 81,4%, во 2-4-й – меньше на 0,7-1,1%. Мясные достоинства животных в значительной степени определяются отношением массы мяса к массе костей. Из данных таблицы 6 следует, что наименьшее количество костей (20,9 кг) и наибольшее количество мяса (81,4 кг) находилось в тушах животных 1-й группы, где выход мякоти на 1 кг костей составил 3,9 кг, во 2-й группе выход мякоти составил 3,62, в 3-й и 4-й группах – соответственно 3,5 и 3,55 кг.

Одновременно изучался морфологический состав отдельных естественно анатомических частей туш подопытных бычков: шейной, плечелопаточной, спиннореберной, поясничной и тазобедренной. По выходу наиболее ценных отрубов – тазобедренного и поясничного – существенных различий не установлено.

По результатам проведенных исследований были сделаны следующие выводы.

1. Откармливание молодняка крупного рогатого скота на промышленной основе с использованием рационов с низким удельным весом концентрированных кормов, включающих 20-30% зерновых кормов от их общей питательности, позволяет получать среднесуточные приросты в пределах 775-820 г.

2. Насыщение рационов молодняка крупного рогатого скота при откорме зерновыми концентрированными кормами до 50% от общей питательности оказывает влияние на среднесуточный прирост живой массы не пропорционально скормленной доле концентратов. Повышение количества концентрированных кормов от 20 до 30% сопровождалось увеличением прироста живой массы на 8,6%, от 30 до 40% – на 3,6%, от 40 до 50% – на 9%.

От всех животных при убое получены тяжеловесные, полномясные туши. По морфологическому составу туш выгодно отличались животные 1-й группы, где выход мякоти на 1 кг костей составил 3,9 кг, или более чем в других группах (2-й, 3-й и 4-й) на 0,28, 0,4 и 0,35 кг соответственно.

Бычки 1-й, 2-й и 3-й групп имели более постное мясо, содержание жира в средней пробе составило 2,26-2,65%, что ниже, чем в 4-й группе на 120-138%.

Список литературы

1. Атбашьян А.А. Изменения в организме молодняка крупного рогатого скота под влиянием разных типов кормления / А.А. Атбашьян, О.В. Гаркави // Советская зоотехния. – 1951. – № 1. – С. 17-20.
2. Голдобин М.И. Резервы производства говядины / М.И. Голдобин, А.Г. Григорьев и др. // Зоотехния. – 1994. – № 11. – С. 26-27.
3. Дудин С.Я. Развитие мясного скотоводства – основной путь увеличения производства говядины и снижения ее себестоимости / С.Я. Дудин // Материалы Всероссийской экономической конференции по вопросам снижения себестоимости продуктов животноводства. – М., 1969. – С. 23-24.
4. Лискун Е.Ф. Обильное кормление мясного молодняка крупного рогатого скота / Е.Ф. Лискун // Проблемы животноводства. – 1933. – № 1. – С. 18-27.
5. Ростовцев Н.Ф. Теоретические основы и практические задачи увеличения производства говядины и улучшения качества мяса / Н.Ф. Ростовцев // Вестник с.-х. науки. – 1960. – № 6. – С. 56-65.
6. Томмэ М.Ф. Откорм крупного рогатого скота на местных кормах / М.Ф. Томмэ // Животноводство. – 1954. – № 2. – С. 4-5.

УДК 619:614.48:638.1**АНТИСЕПТИК ДЛЯ ПАСЕК**

Г.Н. Кузьмин, доктор ветеринарных наук, профессор,
зав. кафедрой эпизоотологии и вирусологии

В.И. Винокуров, кандидат ветеринарных наук,
доцент кафедры эпизоотологии и вирусологии

О.А. Манжурина, кандидат ветеринарных наук,
доцент кафедры эпизоотологии и вирусологии

Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки

Дезинфекция является обязательным мероприятием на всех пасеках независимо от их благополучия по инфекционным болезням. Она проводится как с профилактической целью, так и вынуждено. При ее проведении должны применяться дезсредства, убивающие микроорганизмы в небольших концентрациях, безвредные для пчел, не влияющие отрицательно на качество продукции (меда, перги и т.д.) и окружающую среду. Однако средств с такими свойствами чрезвычайно мало, и их поиск в настоящее время продолжается.

Особого внимания в этом отношении заслуживает отечественный антисептик мирамистин (дезсредство из группы поверхностно-активных веществ), который разрешен к применению Министерством здравоохранения РФ в 1993 году. С этого времени его активно используют в различных областях медицинской практики, а в последние годы и в ветеринарии. Препарат, по данным многих авторов (Ю.С. Кривошеин с соавт., 1984; В.А. Шатров, 1992; А.В. Свистов, 1998; В.Г. Арзуманян, 2002 и др.), является антисептиком широкого спектра действия в отношении бактерий, вирусов, грибов и простейших. Вместе с тем, он активизирует местный иммунитет, уменьшает воспалительную реакцию тканей, стимулирует репаративные процессы макроорганизма, относится к малотоксичным веществам (4 класс), в рекомендуемых для применения концентрациях не обладает мутагенными, канцерогенными, терато- и эмбриотоксическими свойствами, не действует на клетки человека, быстро (в течение 2-3 суток) и полностью выводится из организма.

Учитывая выше перечисленные достоинства мирамистина, мы изучили его бактерицидную активность в отношении высокоустойчивых возбудителей болезней пчел, таких как американский и европейский гнильцы, аскосфероз.

Материал и методы

В лабораторных условиях возбудителей болезней помещали в чашки Петри и орошали из пульверизатора водными растворами мирамистина от 0,8 до 4% концентрации из расчета 0,25 л/м². Затем чашки Петри закрывали крышками и выдерживали при комнатной температуре от 2 до 96 часов. После этого культуры возбудителей извлекали из бактериологических чашек, промывали и высевали на питательные среды.

Определив оптимальные, губительные для микробов концентрации растворов мирамистина и время воздействия, мы провели исследования в условиях неблагополучных пасек. На территории пасек выбирали ровную площадку и застилали ее полиэтиленовой пленкой. Вокруг пленки рыли траншею 15 x 15 см. На пленку помещали подготовленные к дезинфекции корпуса ульев, донья, перегородки, соты, инвентарь и т.д. и орошали их раствором мирамистина из расчета 0,25 л/м² дважды с интервалом в 1 час. Затем их накрывали пленкой, края которой укладывали в траншею и прижимали кирпичами и другим подручным материалом.

Выдержав установленное время, с дезинфицируемых предметов удаляли пленку. С поверхности ульев, инвентаря и т.д. сделали соскобы и посеяли на питательные среды для определения качества дезинфекции. После дезинфекции все промывали, сушили и использовали по назначению.

Результаты исследований

Мирамистин оказал губительное действие на возбудителей гнильцовых заболеваний пчел *Bacillus larvae*, *Bacillus Orpheus*, *Bacillus alvei*, *Str. apis*.

В лабораторных опытах было установлено, что вегетативные и споровые формы возбудителей американского гнильца *Bac. larvae*, европейского – *Bac. orpheus* и *Bac. alvei* при воздействии 4% раствором мирамистина погибали в течение 4 часов, *Str. apis* – 2 часов. Меньшие концентрации растворов препарата вызывали гибель возбудителей при более продолжительной экспозиции. Результаты исследований приведены в таблице.

Дезинфицирующее действие растворов мирамистина
на возбудителей гнильцов

Концентрация растворов мирамистина, %	Экспозиция, ч						
	2	4	8	12	24	36	48
<i>Bacillus larvae</i>							
1	+	+	+	+	+	+	+
1,5	+	+	+	+	+	+	-
2	+	+	-	-	-	-	-
4	+	-	-	-	-	-	-
<i>Bacillus orpheus</i>							
1	+	+	+	+	+	+	-
1,5	+	+	+	+	+	+	-
2	+	+	-	-	-	-	-
4	+	-	-	-	-	-	-
<i>Bacillus alvei</i>							
1	+	+	+	+	+	+	+
1,5	+	+	+	+	+	+	-
2	+	-	-	-	-	-	-
4	+	-	-	-	-	-	-
<i>Str. apis</i>							
1	+	+	-	-	-	-	-
1,5	+	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-	-

Примечание:

+ – рост возбудителей присутствует

-- рост возбудителей отсутствует

Споры возбудителя аскосфероза *Asc.apis* погибали при воздействии 1% раствором мирамистина в течение 48 часов, при 2% концентрации – за 4 часа. В дальнейшем, наряду с лечебными мероприятиями, использовали мирамистин на неблагополучных по гнильцам и аскосферозу пасеках. Результаты дезинфекции и лечебной работы были положительными.

Выводы

1. Водные растворы мирамистина 2-4% концентрации в течение 2-4 часов убивают особо устойчивых возбудителей болезней медоносных пчел (гнильцов, аскосфероза).

2. Учитывая сообщения многих исследователей о положительных результатах применения мирамистина в качестве лечебно-профилактического и стимулирующего средства, необходимо изучить действие этого препарата на организм пчел при различных его состояниях.

Список литературы

1. Арзуманян В.Г. Минимальные подавляющие концентрации некоторых противогрибковых препаратов для клинически значимых базидомицетных дрожжей / В.Г. Арзуманян // Антибиотики и химиотерапия. – 2002. – №2. – С. 7-10.
2. Кривошеин Ю.С. Изучение мутагенного и канцерогенного действия антимикробных поверхностно-активных веществ / Ю.С. Кривошеин и др. // Антибиотики. – 1984. – №7. – С. 519-526.
3. Свистов В.В. Мирамистин – отечественный антисептик широкого спектра действия / В.В. Свистов // Военно-медицинский журнал. – 1998. – №5. – С. 57-59.

УДК 635.07

ОВОЩНОЙ РЫНОК: ПРОБЛЕМЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ И ИХ РЕШЕНИЕ

Е.В. Закшевская, доктор экономических наук, профессор
зав. кафедрой управления и маркетинга в АПК

Воронежский государственный аграрный университет имени К.Д. Глинки

Е.С. Хвостова, аспирант

Научно-исследовательский институт экономики и организации агропромышленного
комплекса Центрально-Черноземного района РФ РАСХН, г. Воронеж

Обеспечение продовольствием и организация сбалансированного питания населения имеют стратегическое значение для страны и поэтому требуют всестороннего анализа региональных особенностей сельскохозяйственного производства и аграрных рынков, а также совершенствования межрегиональных и международных связей. Для решения данной проблемы необходимо увеличение производства и повышение качества сельскохозяйственной продукции, особенно овощей, что возможно сделать только на основе возрождения в стране промышленного овощеводства, поскольку его эффективность в большей степени зависит от природных и региональных особенностей, чем другие отрасли земледелия.

Свежие овощи имеют большое значение для питания человека из-за низкой калорийности и высокого содержания в них различных витаминов, кислот, минеральных солей, ценных микроэлементов, что делает их незаменимым продуктом питания: они должны быть в рационе человека в течение всего года в необходимом количестве и в широком ассортименте.

В процессе перехода страны к рыночной экономике произошли негативные изменения в развитии промышленного овощеводства и овощного рынка: распались крупные специализированные хозяйства, снизился уровень спроса и потребления овощной продукции, сократились объемы ее производства и продаж. Овощеводство переместилось в хозяйства населения и крестьянско-фермерские хозяйства, на рынке доминировали натуральный обмен и «теневые» продажи, объекты инфраструктуры (овощные базы, овощехранилища и др.) были перепрофилированы или просто расформированы. Отсутствие развитой сети длительного хранения данной скоропортящейся продукции, недостатки в процессе ее продвижения к потребителям, активная экспансия зарубежных конкурентов и отсутствие государственной поддержки товаропроизводителей затрудняют до сих пор функционирование отечественного овощного рынка.

Следует отметить, что в сложившихся экономических условиях рынок оказывает огромное воздействие на все стороны хозяйственной деятельности своих субъектов. В частности, он информирует производителей овощей о необходимом количестве, ассортименте и качестве продукции, которые востребованы обществом, указывает направления и характер изменения производства. Через рынок происходит приспособление структуры производства овощей к объему и структуре общественных потребностей.

Методологически рынок овощей (овощной рынок) относится к сельскохозяйственным рынкам, состоит из нескольких специализированных рынков, включающих более 30 разновидностей овощей, выращиваемых в регионе и поставляемых на рынок из других стран (рис. 1).



Рис. 1. Организационная структура овощного рынка

Следует отметить, что любой полноценно функционирующий рынок представляет собой следующую совокупность его составляющих, отсутствие или недостаточное развитие которых приведет к снижению эффективности рыночных отношений: 1) специализированных рынков (субрынков); 2) рыночной инфраструктуры; 3) рыночного механизма хозяйствования. Спрос, предложение и цены на овощном рынке формируются по рыночным законам, а большую стимулирующую роль в его развитии играет конкуренция: внутриотраслевая, совершенная (чистая) и монополистическая.

В частности, внутриотраслевая конкуренция на овощном рынке выражается в соперничестве между производителями овощей, поставляющими их на один и тот же рынок. Прежде всего, она вытесняет с рынка технически отсталые предприятия с высокими издержками производства. Совершенная конкуренция означает такое положение на рынке, когда влияние каждого отдельного участника на общую ситуацию настолько мало, что им можно пренебречь. Она характерна для рынка свежих овощей, где отдель-

но взятое овощеводческое предприятие не может принимать никаких решений по ценам и политике сбыта и вынуждено приспосабливаться к рыночным условиям. Монополистическая конкуренция более характерна для других специализированных рынков, входящих в состав овощного рынка.

При изучении теоретических основ функционирования овощного рынка не было найдено достаточно устойчивого и полного определения категорий «овощной рынок», «рынок овощей» и «рынок овощной продукции».

Проведенная нами систематизация разновидностей рынка овощей, исследование взаимодействия элементов рыночного механизма и логический анализ данных категорий позволили нам охарактеризовать их как синонимы и определить как совокупность социально-экономических отношений, основанных на рыночных законах и складывающихся по поводу обмена и потребления овощной продукции. Выявленные нами особенности овощного рынка, обусловлены, прежде всего: относительно низкой эластичностью спроса на овощи, когда изменение цены на продукцию слабо отражается на уровне спроса на нее; высокой затратностью овощного производства, связанной с широтой и дифференциацией овощного ассортимента, высоким уровнем затрат и их зависимостью от региональных особенностей, видов продукции и способами их производства; уровнем развития инфраструктуры, включающей ряд служб, предприятий и институтов, опосредующих рыночные сделки и представляющих собой систему функциональных звеньев рыночного хозяйства, обеспечивающих нормальное функционирование всех составных его элементов.

Кроме того, исследования показали, что для российского овощного рынка также характерны: сильная зависимость предложения от погодных условий, ограничивающая возможности контроля товаропроизводителем количества и качества продукции; неудовлетворенный и неравномерный (сезонный) спрос на продукцию; низкий уровень развития инфраструктуры; сосредоточение потребителей овощей в городах; затрудненность установления равновесных цен на рынке из-за теневых посреднических структур (перекупщиков); слабая информированность участников рынка о возможных контрагентах, разбросе цен, целесообразных каналах сбыта, формах кооперации; демпинговая политика, проводимая импортерами продовольствия на отечественном овощном рынке и др.

Нами отмечено, что каждая разновидность овощного рынка имеет свои особенности системы товародвижения, т.е. деятельности по планированию, организации и контролю за физическим перемещением овощей и продуктов их до- и переработки от мест производства к местам пользования.

Учитывая особенности рынка овощей и функции его инфраструктуры, считаем целесообразным ее деление на: функциональную – это субъекты, ускоряющие процесс продвижения продукции на рынке (их важность вытекает из особенностей свежих овощей как товара, в силу их скоропортящегося характера и большого объема единовременных продаж); контролирующую, к которой относятся субъекты, обеспечивающие осуществление товарных операций путем юридического, финансового и экономического контроля над ними; системообразующую, представленную субъектами, участвующими в формировании процесса товародвижения и проведении товарных потоков; обеспечивающую, элементы которой косвенно способствуют продвижению товарных потоков, повышая тем самым эффективность всего процесса товародвижения (рис. 2).

Сложными и неоднозначными на региональном овощном рынке являются экономические взаимоотношения, возникающие между его субъектами: во-первых, между самими овощеводческими предприятиями, К(Ф)Х и хозяйствами населения; во-вторых, поставщиками овощей и государством; в-третьих, между продавцами и потребителями; и, наконец, овощеводами и предприятиями 1-й и 3-й сфер АПК. Данные взаимоотно-

шения на исследуемом рынке часто происходят посредством вовлечения в них различных элементов инфраструктуры, а взаимодействие между самими производителями овощей на рынке включают не только отношения друг с другом, но и с поставщиками ресурсов, с общими потребителями, что оказывает влияние на установление цен на овощную продукцию и уровень развития конкуренции.

Под усиливающимся влиянием конкуренции и трудностями, с которыми сталкиваются овощепроизводители в продвижении своей продукции к конечному потребителю, широкое распространение на овощном рынке получили такие формы взаимодействия между его субъектами как свободная, интеграционная, кооперационная и договорная.

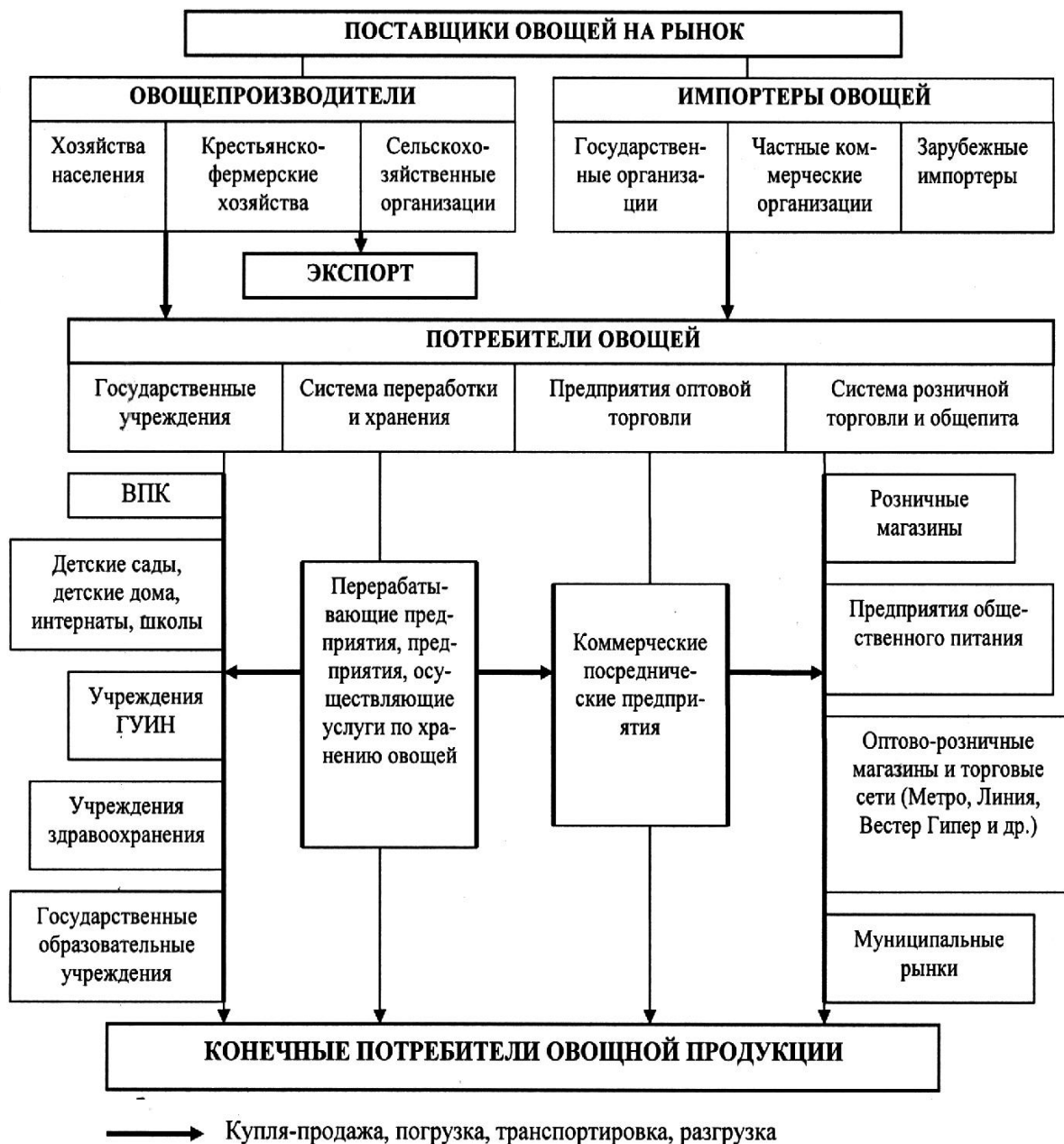


Рис. 2. Схема товародвижения на региональном рынке овощей

На региональном овощном рынке наиболее широкое распространение получили свободная и договорная форма отношений. Однако важную роль в развитии овощного рынка в ближайшей перспективе, на наш взгляд, должны сыграть потребительские

кооперативы (снабженческо-сбытовые, овощеперерабатывающие и др.) и новая для овощного рынка форма договорных отношений – аутсорсинг.

Зарубежный опыт функционирования рынка овощей также подтверждает актуальность и эффективность кооперативных форм взаимодействия между его субъектами, а также свидетельствует о широком распространении и активной работе системы оптовых региональных рынков трех типов: экспортных рынков, оптовых рынков-терминалов и интегрированных оптово-розничных рынков, контролирующих до 90% овощного рынка.

В целом развитие кооперации в АПК будет способствовать стабилизации экономики овощной отрасли, производственно-технического обслуживания овощного производства, защите интересов трудящихся в овощеводческой отрасли и повышению продовольственной безопасности страны в целом.

В результате можно отметить, что потребительская кооперация позволит, не разрушая индивидуального уклада овощепроизводителей, выделить из сферы своих хозяйственных интересов те его части, в которых крупные формы организации производства имеют несомненные преимущества, и следовательно, лучше согласовывать экономические интересы овощепроизводящих предприятий, ориентируя их на конечные результаты, и повысить эффективность их хозяйственной деятельности на основе специализации и разделения труда.

Аутсорсинг представляет собой форму 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 овощной продукции, снижения затрат на нее и времени этих процессов, а исполнитель занимается развитием и улучшением данного вида услуги.

В частности, нами проведен сравнительный анализ эффективности двух форм организации хозяйственных отношений: традиционной и аутсорсинговой (табл. 1).

Таблица 1. Сравнительный анализ традиционной и аутсорсинговой форм хозяйственного процесса К(Ф)Х «Лилия» Бобровского района Воронежской области при производстве и реализации томатов

Показатели	Аутсорсинговая форма (П а.ф.)	Традиционная форма		Коэффициент оценки показателей ($k_{o,п 1}$)	Коэффициент оценки показателей ($k_{o,п 2}$)
		при благоприятной ценовой ситуации (П т.ф. 1.)	при неблагоприятной ценовой ситуации (П т.ф. 2.)		
Площадь посевов томатов, га	50	50	50	1,00	1,00
Произведено томатов, т	1500	644	644	2,33	2,33
Объем реализации, т	1144,4	644	644	1,78	1,78
Полная себестоимость томатов, тыс. руб.	10500	7406,2	7406,2	1,42	1,42
Средняя цена реализации томатов, руб./кг	13,5	17,5	8	0,74	1,63
Выручка от реализации продукции, тыс. руб.	15449,4	10143	4701,2	1,52	3,28
Прибыль от реализации продукции, тыс. руб.	4949,4	2736,8	-2705	2,81	-
Уровень рентабельности, %	47,1	30,9	-	2,27	-

Следует отметить, что оценку эффективности функционирования созданной бизнес-системы на основе аутсорсинга и качества управления необходимо проводить, исходя из анализа достижения поставленных целей и экономической целесообразности для К(Ф)Х. Так, из таблицы 1 видно, что модель аутсорсинга весьма стабильна и дает не только более высокую прибыль от реализации продукции и рентабельность, но и уверенность в завтрашнем дне для обеих сторон договорных отношений. Производитель уверен в завтрашнем дне, заказчик также не может отказаться от данной системы в силу угрозы слабой обеспеченности мощностей собственного предприятия.

Проведенный нами анализ показал, что в результате аграрных преобразований овощеводство, как и многие другие отрасли сельского хозяйства, оказалось в кризисном состоянии. Но в последние годы наблюдаются положительные сдвиги в экономике отрасли, проявляющиеся через устойчивый рост посевных площадей под овощами, их урожайности и, как следствие, увеличении объемов овощного производства во всех категориях хозяйств (табл. 2).

Таблица 2. Основные показатели производства овощей открытого грунта в Воронежской области (все категории хозяйств)

Показатели	Годы					2007 г. в % к 1990 г.	2007 г. в % к 2004 г.
	1990	2004	2005	2006	2007		
Посевная площадь, тыс. га	55,9	21,4	22,2	23,5	24,5	114,5	43,8
Урожайность, ц/га	128,4	91,9	105,7	131,5	140,2	152,6	109,2
Валовой сбор, тыс. т	718,0	196,7	234,7	308,7	345,4	175,6	48,1

В настоящее же время основными факторами являются спрос на различные их виды, получение прибыли в результате сокращения затрат и увеличение выхода продукции за счет высокоурожайных культур. Кроме того, за годы реформ овощеводство в основном переместилось из крупных хозяйств в К(Ф)Х и ЛПХ (табл. 3).

Таблица 3. Динамика и структура валового сбора овощей в Воронежской области (все категории хозяйств, в первоначально оприходованном весе)

Категории хозяйств	Годы					2007 г. в % к 1990 г.	2007 г. в % к 2004 г.
	1990	2004	2005	2006	2007		
Валовой сбор, тыс. т							
Все категории хозяйств	718,0	196,7	234,7	308,7	345,4	175,6	48,1
Сельскохозяйственные предприятия	466,7	20,8	23,4	20,9	23,8	5,1	114,4
К(Ф)Х и индивидуальные предприниматели	10,8	4,0	10,3	21,4	17,4	161,1	435,0
Хозяйства населения	254,9	187,2	219,7	276,9	315,6	123,8	168,6
Структура валового сбора, %							
Все категории хозяйств	100	100	100	100	100	-	-
Сельскохозяйственные предприятия	63,7	9,8	9,2	6,6	6,7	-57,1пп	-3,1пп
К(Ф)Х и индивидуальные предприниматели	1,5	1,9	4,1	6,7	4,9	3,4пп	3,0пп
Хозяйства населения	34,8	88,3	86,7	86,7	88,5	53,7пп	0,2пп

Проведенные исследования показали, что основными факторами, сдерживающими рост производства продукции овощеводства, является плохое состояние материально-

технической базы овощеводческих предприятий и отсутствие необходимой инфраструктуры. Из-за этого происходят нарушения в технических процессах возделывания, увеличиваются потери и снижается качество выращенных овощей, что, в свою очередь, влечет за собой трудности в реализации и финансовые потери, порой значительные.

Экономическая эффективность производства овощей может характеризоваться соотношением уровня цен и себестоимости овощей. Их оценка позволила выявить следующую тенденцию – темпы роста цен в 2005-2007 гг. отставали от темпов роста издержек на их производство, а уровень рентабельности овощей в исследуемом регионе по годам резко колебался и составлял соответственно 7,4%, 0,9 и 15,9%, при этом в 1990 году он был равен 38,9%.

В целом результаты исследования рынка овощей Воронежской области показали, что в сложившихся экономических условиях производство овощей проходит сложный процесс восстановления, а по использованию продукции некоторые показатели пре-
взошли дореформенный период (табл. 4).

Таблица 4. Овощные ресурсы и их использование в Воронежской области, тыс. т

Показатели	Годы					2007 г. в % к 1990 г.	2007 г. в % к 2004 г.
	1990	2004	2005	2006	2007		
Ресурсы							
Запасы на начало года	49,8	61,1	49,5	56,9	58,9	118,3	96,4
Производство овощей	360,7	235,2	275,0	354,3	357,0	98,9	151,8
Ввоз, включая импорт	0,2	18,1	7,8	5,1	9,1	в 45,5 раза	50,3
Товарные ресурсы	410,7	314,4	332,3	416,3	425	103,5	135,2
Использование							
Производственное потребление	12,9	17,1	31,9	72,8	75,6	в 4,8 раза	в 4,1 раза
Потери	6,1	2,7	1,5	1,4	1,6	26,2	59,3
Вывоз, включая экспорт	5,2	6,1	7,3	7,3	6,7	128,8	109,8
Личное потребление	325,1	234,4	234,7	253,4	251,6	77,4	107,3
Запасы на конец года	60,1	49,5	56,9	58,9	61,1	101,7	123,4

В частности, из таблицы 4 видно, что наибольший рост по сравнению с дореформенным периодом наблюдается в производственном потреблении, а также в объемах ввоза (импорта) и вывоза (экспорта).

Проведенное нами маркетинговое исследование рынка свежих овощей Воронежской области позволило решить следующие основные задачи:

- изучить характер спроса на свежие овощи, определить наиболее значимые факторы, влияющие на выбор потребителей;
- определить спрос населения на свежие овощи и овощную продукцию, в том числе выявить наибольший спрос по видам овощей, частоту и сезонность их приобретения, емкость рынка и объемы продаж на рынке и др.;
- выявить на овощном рынке соотношение импортной и отечественной продукции;
- оценить маркетинговые возможности товаропроизводителей на областном овощном рынке.

В частности, в качестве целевых объектов исследования послужили основные торговые сети г. Воронежа, через которые происходит реализация свежих овощей и овощной продукции. Наибольшим спросом в них в 2007 г. пользовались огурцы – 34,1%, помидоры – 32,6, морковь – 9,3, лук-репка – 8,8, зелень – 3,5% (табл. 5).

Таблица 5. Товарооборот овощной продукции по торговым сетям г. Воронежа, млн руб.

Наименование торговых сетей	Товарооборот, всего	Овощная продукция					
		свежие овощи	консервированные и маринованные овощи	свежемороженые овощи	овощные и томатные соки	кетчупы и томатные соусы	приправы и супы быстрого приготовления (сушеные овощи)
1. «Перекресток» (4 магазина)	1190,63	20,22	20,12	15,58	6,91	5,89	0,35
2. «Линия» (2 магазина)	1114,74	15,98	14,56	11,25	4,01	4,23	0,3
3. «Метро» Кэш энд кэри	1523,20	19,86	18,24	18,56	5,98	6,02	0,38
4. «Пятерочка» (16 магазинов)	1920,35	32,60	25,31	20,85	8,56	7,12	1,02
5. «Магнит» (11 магазинов)	1078,02	16,65	16,18	15,5	3,65	3,46	0,76
6. «Центрторг»	978,20	9,61	9,25	8,58	2,13	2,00	0,36
7. «Провиант» (6 магазинов)	985,90	12,23	11,85	11,02	3,52	3,5	0,27
Итого	9791,04	127,15	115,51	101,34	34,76	32,22	3,44
Доля в общем товарообороте, %	100	1,45	1,31	1,15	0,40	0,37	0,04

Из таблицы 5 видно, что свежие овощи в общем товарообороте исследуемых торговых сетей занимают очень маленькую долю – всего 1,45%, при этом она больше, чем по другим видам овощной продукции. Нами также выделена доля свежих овощей в общей массе овощной продукции, реализуемой через торговые сети, которая составила 30,7% (рис. 3).

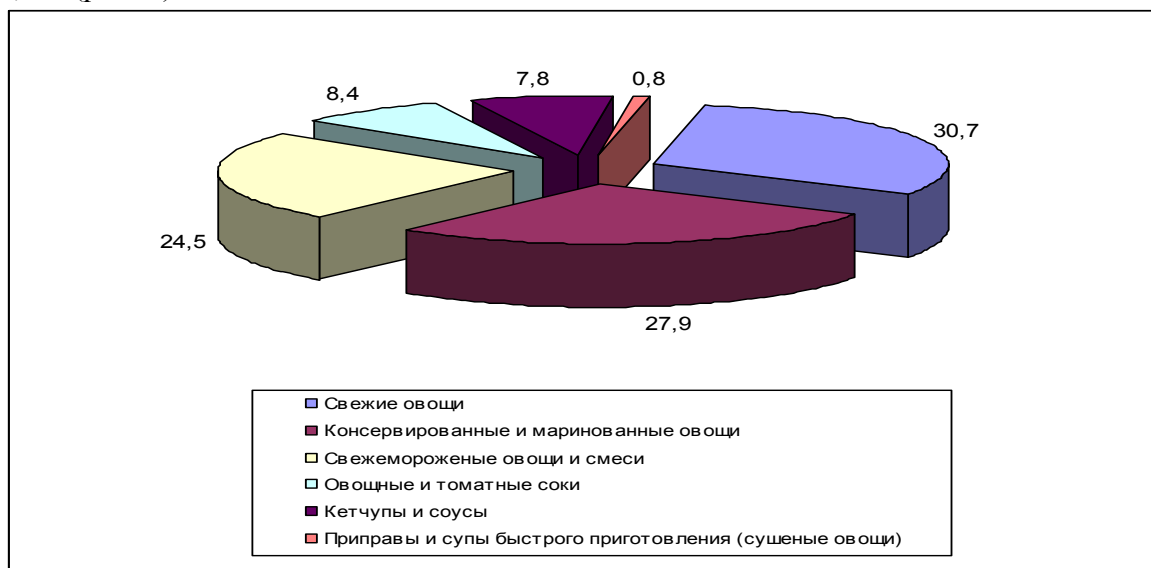


Рис. 3. Удельный вес свежих овощей в товарообороте овощной продукции в торговых сетях г. Воронежа, %

Результаты проведенного нами исследования позволили сделать следующие выводы: чтобы удовлетворить спрос населения и промышленных потребителей, необходимо увеличение емкости овощного рынка за счет внутренних резервов, что возможно при условии восстановления в регионе промышленного овощеводства, развития инфраструктуры данного рынка и повышения уровня платежеспособности потребителей (табл. 6).

Таблица 6. Основные показатели развития рынка овощей Воронежской области

Показатели	Годы					2007 г. в %	2007 г. в %
	1990	2004	2005	2006	2007	к 1990 г.	к 2004 г.
Емкость рынка овощей, тыс. т	326,4	239,0	234,7	275,9	280,0	85,7	117,2
Уровень фактического потребления, тыс. т	325,1	234,4	234,7	253,4	251,6	77,4	107,3
Фактический уровень обеспеченности овощами, %	110,9	100,3	117,2	139,8	141,8	30,9 п.п.	41,5 п.п.
Потенциальная емкость рынка овощей (потенциальное потребление), тыс. т	361,3	390,3	378,7	372,2	333,9	92,3	85,5
Неудовлетворенное потребление овощей, тыс. т	-36,2	-155,9	-144,0	-118,8	-82,3	в 2,3 раза	52,7
Степень насыщения емкости рынка, %	98,7	60,3	72,6	95,2	106,9	8,2 п.п.	46,6 п.п.
Возможность расширения (роста) емкости рынка овощей, тыс. т	34,9	151,3	144,0	96,3	53,9	154,4	35,6

На наш взгляд, это возможно сделать посредством импортозамещения, развития уровня рыночной инфраструктуры, совершенствования каналов реализации, форм взаимодействия хозяйствующих субъектов рынка и т.п.

Нами проведена оценка эффективности функционирования овощной отрасли в регионе, в значительной степени определяемая сбытом продукции на рынке. Следует отметить, что в дореформенный период существовала государственная система закупок овощей, поэтому проблем с их сбытом не было.

В годы аграрных преобразований основными каналами реализации овощей у товаропроизводителей стали: местные (колхозные) рынки, перерабатывающие предприятия, многочисленные оптовые посредники, потребительские кооперативы, бартер и работники хозяйств (в счет оплаты труда). Тем не менее, проблемы со сбытом и снижение уровня товарности не повлияли на объемы реализации овощей сельскохозяйственными предприятиями, которые выросли за 2005-2007 гг. в 3,6 раза.

Проведенные исследования также показали, что овощной рынок Воронежской области является умеренно концентрированным, что свидетельствует о развитой конкуренции, при этом наименьшему воздействию внешних факторов подвержены предприятия средних размеров.

На данном рынке нет необходимости применять меры по демополизации, снижению барьеров «входа», он является открытым для межрегиональных и международных связей. Проблемы, связанные с реализацией сельскохозяйственной продукции в регионе, порождены, прежде всего, слаборазвитой инфраструктурой рынка и недостаточным уровнем государственного мониторинга за состоянием конкурентной среды на агропродовольственном рынке.

Одним из важных стратегических направлений государственной продовольственной политики в регулировании овощного рынка является создание эффективной системы распределения овощной продукции и переход от нецивилизованных рынков к организованным оптовым овощным рынкам.

Для этого следует использовать модель виртуального оптового плодоовощного рынка, который позволит сформировать действенный рыночный механизм реализации овощной продукции и сырья, кроме того, более эффективно использовать существующие и создавать новые объекты рыночной инфраструктуры.

Необходимо отметить, что экономический эффект от создания виртуального оптового плодоовощного рынка (ВОПР) раскрывается посредством снижения потерь про-

дукции и расходов в системе распределения овощной продукции, сокращения разницы между ценой производителя и ценой в оптовой и розничной торговле и сокращения количества посредников в процессе товародвижения овощной продукции до одного или двух, поддержки местных производителей овощной продукции.

Создание ВОПР также позволит насытить продовольственный рынок отечественной продукцией, лучше удовлетворять потребности покупателей и повысить эффективность общей системы распределения овощной продукции в крупных городах и районах области.

Управление ВОПР на начальном этапе функционирования должно осуществляться с участием государства, включать в себя объединенную сеть межрайонных оптовых плодово-овощных рынков (МОПР), располагающихся на территории Воронежской области.

Все МОПР должны быть связаны информационно-аналитической сетью виртуального оптового плодовоовощного рынка, благодаря чему возникают возможности для осуществления виртуальных сделок купли-продажи продукции в режиме «on – line» (рис. 4).

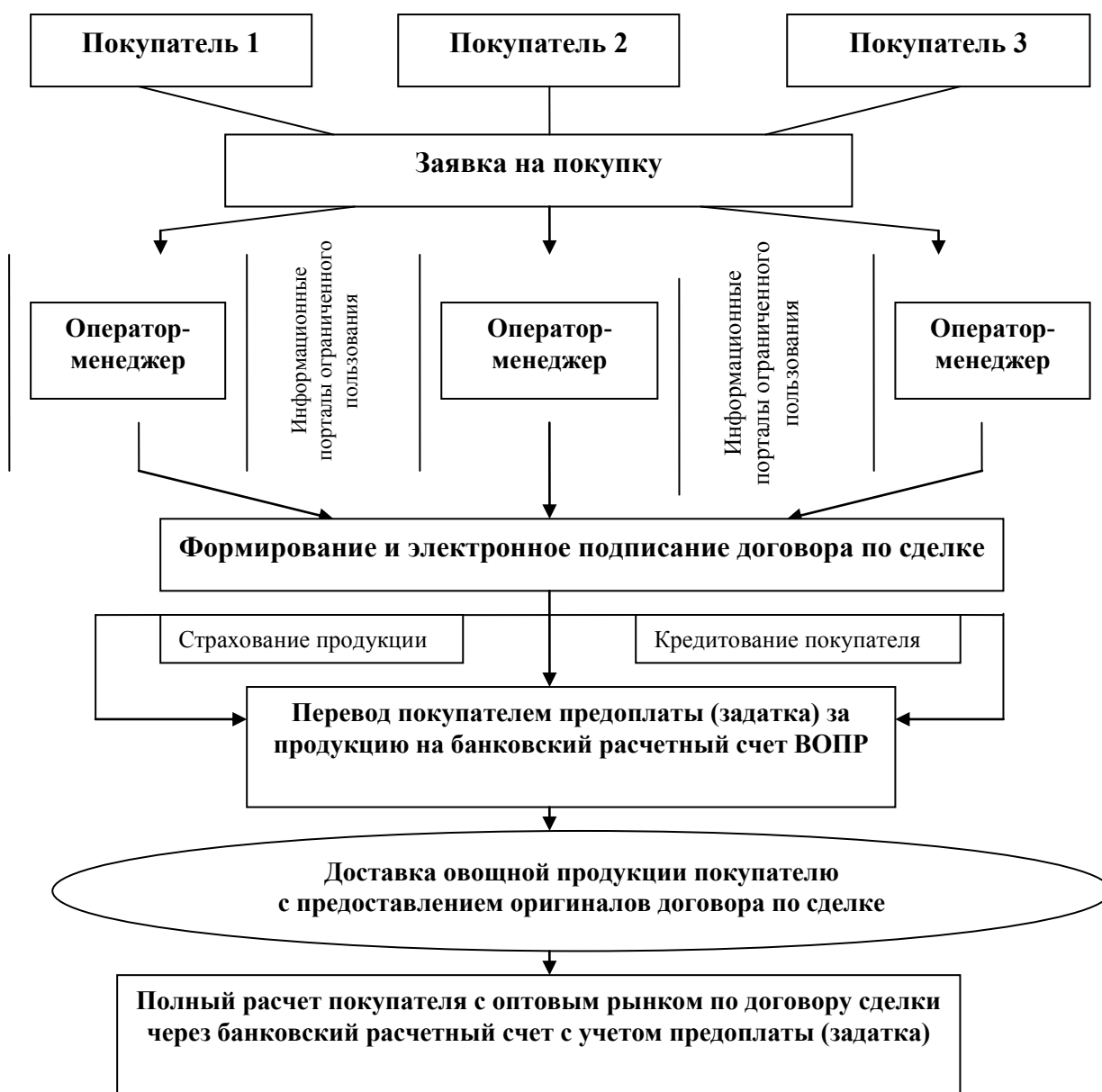


Рис. 4. Схема виртуальной сделки при покупке овощной продукции на ВОПР в режиме «on - line»

При принятии решения о размещении МОПР учтен фактор значительной дифференцированности показателей, характеризующих районы, затем по наиболее близким их значениям были выделены микрозоны, составляющие зоны обслуживания МОПР.

Так, по указанным критериям выделены пять микрозон: Воронежская (г. Воронеж), Острогожская (г. Острогожск), Бутурлиновская (г. Бутурлиновка), Россошанская (г. Россошь), Борисоглебская (г. Борисоглебск). Все выявленные микрозоны имеют достаточные ресурсы для МОПР.

ВОПР может частично осуществлять функции консалтинговых служб для пользователей его информационно-аналитической сети. Экономический эффект от создания виртуального оптового плодоовощного рынка может быть выражен посредством снижения потерь и расходов в системе распределения овощей, сокращения разницы между ценой производителя и ценой в оптовой и розничной торговле из-за снижения количества посредников и т. д.

Таким образом, в современных рыночных условиях отдельному предприятию в одиночку не выйти из экономического кризиса. Устойчивое развитие агропромышленного производства предусматривает не разъединение, дробление и изоляцию друг от друга товаропроизводителей и обслуживающих предприятий, а объединение общих усилий по рациональному совместному использованию производственного потенциала, земельных, материально-технических и трудовых ресурсов. Кроме того, возможность использовать в бизнесе новейшие управленческие и информационные технологии позволит хозяйствующим субъектам рынка овощей решать более масштабные задачи и успешно развиваться.

Список литературы

1. Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008-2012 гг. // АПК: экономика, управление. – 2007. – № 9. – С. 6.
2. Закшевская Е.В. Агропродовольственный рынок и маркетинг: теория, методология, практика / Е.В. Закшевская. – Воронеж: Центр.-Черн. кн. изд.-во, 2003. – 285 с.
3. Закшевская Е.В. Маркетинговые исследования рынка свежих овощей / Е.В. Закшевская, Е.С. Хвостова, И.В. Лобанов // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2009. – № 2. – С. 35-38.
4. Ильин Ю. Развитие аграрного сектора экономики: зарубежный опыт // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2007. – № 3. – С. 14-17.
5. Основные показатели сельскохозяйственной деятельности Воронежской области за 2000-2007 гг.: Статистический бюллетень. – Воронеж: Воронежский комитет по статистике. – 2000-2007 гг.

УДК 336(075.8)

КЛАССИФИКАЦИЯ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ ПО ТИПУ СТАВКИ ДИСКОНТИРОВАНИЯ

М.Л. Копытина, ассистент кафедры бухгалтерского учета и аудита

Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки

Оценка эффективности проекта предполагает сопоставление результатов проекта с проектируемыми затратами в условиях, когда результаты и затраты распределены во времени. Для сравнения разновременных затрат и результатов нужно научиться их измерять. Обычно предполагают, что результаты и затраты, равные по величине в данной шкале измерений, но измеряемые в разные моменты времени, не равноценны. Экономической основой неравноценности служит предположение о временных изменениях в покупательной способности единицы данной шкалы измерений как по отношению ко всему набору благ, так и по отношению к отдельным благам и другим шкалам измерений.

Одним из основополагающих принципов современной теории расчета эффективности инвестиционных проектов является принцип предпочтительности более ранних результатов и более поздних затрат, который основан на предположении о падении покупательной способности единицы измерения базовой шкалы с течением времени. Это значит, что одинаковые по величине единиц базовой шкалы измерений расходы и доходы фактически уменьшаются по отношению с теми же расходами и доходами в первоначальный момент времени. Некоторые авторы возводят данный принцип в ранг аксиомы [1, с. 240, аксиома 8].

Относительное уменьшение ценности затрат или результатов при более позднем их осуществлении характеризуется специфическим экономическим нормативом – *положительной* ставкой дисконта, выражающей изменения во временной ценности единицы используемой шкалы измерения (обычно денежной единицы). Однако, в целом ряде случаев, данный принцип приводит к неверным инвестиционным решениям, так как на практике имеется немало примеров, когда покупательная способность единицы используемой шкалы не падает, а возрастает по отношению к затратам или результатам конкретного проекта. Относительное увеличение ценности затрат или результатов при более позднем их осуществлении характеризуется *отрицательной* ставкой дисконта. Например, для инвестиционных проектов, в которых расходы нужно производить в укрепляющейся валюте, их осуществляют в как можно более ранние периоды времени. Доходы же стоит получать в более поздние сроки, если, исходя из условий проекта или закона государства, эти доходы нельзя сохранять в той же валюте на более долгий срок, а, например, следует продавать государству (то есть переводить в «мягкую» валюту) по текущим котировкам.

Проекты можно разделить на два больших класса: *инвестиционные* и *спекулятивные*. *Инвестиционные* проекты направлены на создание новых благ, в денежном выражении представляющих созданную добавочную стоимость. *Спекулятивные* проекты – это проекты, в результате которых не создаются новые блага, а проводятся операции, извлекающие выгоду от временных или пространственных изменений в ценности товаров, услуг, обязательств. В результате спекулятивных проектов, в отличие от реальных проектов, кроме стороны, извлекающей экономическую выгоду, имеется противоположная сторона, которая эту выгоду упустила.

По знаку ставки дисконтирования разделим все проекты на два типа: *депозитные* проекты, для которых применяемая ставка дисконтирования положительная, и *авансо-*

вые проекты, для которых применяется отрицательная ставка дисконтирования. В традиционных руководствах по анализу инвестиционных проектов, как правило, рассматриваются только депозитные проекты. Из определения авансового проекта вытекает возрастающая ценность со временем единицы действующей шкалы измерений.

Приведем ряд распространенных примеров авансовых проектов, которые заключают в типичных условиях, а не в периоды ревальвации (временного роста ценности) базовой валюты.

Фактором роста в этом случае в проекте является не рост абсолютной ценности единицы используемой шкалы, а относительный рост ее ценности в условиях ограниченности и последующего сокращения объема доступных ресурсов, выражаемых в единицах базовой шкалы. Ярким примером таких проектов является *подрядный* проект.

Подрядный проект характеризуется наличием некоторой фиксированной суммы – стоимости проекта, которая выплачивается либо по частям, в зависимости от сметы расходов в каждый период времени, либо полностью в конце действия проекта после проведения всех расходов подрядчика, выполнения работ и подписания акта приемки-сдачи объекта. В силу фиксированной, оговоренной заранее суммы подряда, подрядчику невыгодно затягивать во времени расходную часть проекта, так как она неразрывно связана со сроком получения выгод проекта. Более того, если ценность единицы базовой шкалы уменьшается со временем, то фактически уменьшается ценность выделенной фиксированной суммы (стоимость проекта) и, следовательно, оттягивая срок окончания проекта, подрядчик уменьшает ценность прибыли, равную разности между оговоренной стоимостью проекта и суммой всех расходов. Итак, в подрядном проекте, в силу уменьшения при каждом расходе оставшихся в распоряжении подрядчика ресурсов с течением времени увеличивается относительная ценность для подрядчика единицы стоимости расходного ресурса. Таким образом, для приведения денежного потока расходов и доходов подрядного проекта к начальному моменту времени необходимо применить отрицательную ставку дисконта. Для подрядного проекта теряет смысл такая важная характеристика обычного инвестиционного проекта, как время окупаемости. Вернее эта характеристика для эффективных подрядных проектов совпадает со временем завершения проекта: чем раньше будет завершён проект, тем он будет более эффективен. Наиболее эффективным с формальной точки зрения будет проект с мгновенным исполнением подряда.

Проект заемщика – это заведомо экономически неэффективный в обычной постановке проект, связанный с получением займа в начальный момент времени и последующей выплатой процентов по кредиту и самого тела кредита. Если представить проект в авансовой трактовке, то выдается аванс, который расходуется на выплаты в сумме, составляющей аванс с учетом отрицательной ставки дисконтирования, по абсолютной величине равной ставке кредита. Экономические потери заемщика будут расти вместе с увеличением срока действия кредита. Уменьшить экономические потери можно, приближая фиксированные выплаты к моменту выдачи кредита. Нулевые потери могут быть, если взятие кредита и момент выплат происходят практически в один период времени (например, кредиты брокера при «короткой» продаже акций в течение одного торгового дня). Чтобы оправдать с экономической точки зрения получение кредита, заемщику нужно иметь «в запасе» эффективный инвестиционный проект, в котором кредит расходуется на получение экономических выгод, в размере превышающих экономические потери от взятия кредита.

Очевидно, что проект заемщика является зеркальным отражением соответствующего кредитного проекта. Поэтому методы исследования кредитных проектов могут переноситься на исследование проектов заемщика (а в более общей постановке и на все авансовые проекты) с точностью «до наоборот». Это означает, что если применяется

для исследования кредитного проекта положительная ставка дисконтирования, то для исследования проекта заемщика ставка дисконтирования должна быть отрицательной, совпадающей со ставкой кредитного проекта по абсолютной величине. Если какая-то характеристика эффективности, например, внутренняя норма доходности (ВНД, IRR) для кредитного проекта равна r , то для проекта заемщика внутреннюю норму доходности можно определить равной $-r$.

Производственные проекты – это проекты, не имеющие критерия эффективности в обычном смысле, но необходимость выполнения которых очевидна предприятию. Обычно предполагается сравнивать два таких проекта (основной и альтернативный) и оценивать разность между дисконтированными затратами на выполнение этих проектов. Тот проект, который имеет меньшую величину приведенных к начальному периоду затрат, принимается к исполнению. В настоящей работе предлагается отнести данную категорию проектов к категории авансовых проектов с отрицательной нормой дисконта. В самом деле, резервируя некоторую сумму капитала на расходы по производственному проекту, предприятие должно получить в конце первого периода от этой суммы прирост капитала, равный в процентах стоимости капитала предприятия. Но так как производственный проект таких доходов не предусматривает, то данную сумму прироста предприятие вычитает из зарезервированной суммы, чтобы обеспечить стабильность цены капитала предприятия. Аналогично в конце второго и последующего периодов процент, равный цене капитала, вычитается из остатков зарезервированной суммы вплоть до окончания проекта. Критерием эффективности производственного проекта будет, во-первых, экономия средств, то есть разность между выделенной суммой и дисконтированными с отрицательным дисконтом, равным по абсолютной величине цене капитала фирмы, расходами по проекту. Во-вторых, при равенстве выделенных средств, лучшим будет проект с *минимальным сроком* окончания.

О разложении инвестиционных проектов на сумму кредитного и авансового проектов.

Такое разложение будет крайне полезно проводить в дальнейшем из теоретических и практических соображений, так как, имея разложение инвестиционного проекта на две составляющие, можно корректно определить внутреннюю норму доходности (ВНД) нестандартного проекта (проекта, в котором в произвольном порядке чередуются поступления и расходы).

Разложение проекта на сумму проектов первого рода (кредитного) и второго рода (производственного) естественно возникает, во-первых, при анализе функционирования вертикально интегрированных структур (холдингов) в АПК с жесткой структурой подчинения и изъятия доходов из производственных подразделений. В данном случае функционирование головного управляющего финансового центра описывается с помощью кредитного проекта, или в нашей терминологии – денежного потока первого рода (на начальной стадии – выделение средств на функционирование производственных подразделений с последующей аккумуляцией поступающих доходов от производственной деятельности) и нескольких производственных проектов (денежных потоков второго рода), отражающих функционирование в течение планового периода подчиненных производственных подразделений, которые в начале планового периода получают выделенные средства из головного органа управления и далее в рамках выделенных средств, производящих необходимые затраты для обеспечения нормального функционирования производства и сбыта продукции.

Во-вторых, возможна обратная ситуация с несколькими управляющими финансовыми центрами и одним подчиненным производственным подразделением, которая может быть смоделирована в предположении о кооперации нескольких сельскохозяйственных предприятий с целью совместного производства по переработке или сбыту

своей продукции. Кооперативное предприятие в этом случае действует в пределах выделенных ему изначально средств, а головные предприятия-учредители получают в течение планового периода доходы по долевному принципу участия в кооперативном предприятии. В этом случае общий проект состоит из нескольких проектов первого рода и одного проекта второго рода (производственного).

В-третьих, анализ эффективности любого инвестиционного проекта можно будет в дальнейшем проводить, относя все операционные и другие расходы к некоторому подрядному проекту, с выделением начальных средств, в размере, обеспечивающим плановую норму доходности для предприятия. А поток выгод от проекта представить в виде проекта первого рода, с запланированным объемом инвестиций в начальный период действия проекта. Если в проекте есть кредитная составляющая, то поток выгод разбивается на два проекта первого рода: 1) кредитный, с телом кредита в начальный момент времени и последующим графиком погашения тела кредита с положительной ставкой дисконтирования, равной ставке по кредиту; 2) проект первого рода с расходами в первом периоде за вычетом кредита и доходами в последующих периодах за вычетом выплат по кредиту. Анализ эффективности для инициаторов проекта заключается в проверке положительности внутренней нормы доходности (ВНД) или чистой дисконтированной стоимости (NPV) для последнего проекта первого рода.

Наконец, если оценка желаемой нормы доходности для предприятия или подрядчика затруднена, то предлагается, внутренние нормы доходности для подрядной части проекта (включающего все расходы для периодов, начиная со второго) и доходной части проекта (включающего все выгоды для периодов, начиная со второго) предполагать равными и разложить исходный проект на подрядную и доходную части с последующим вычислением общей для обоих проектов внутренней нормы доходности. Приведем примеры расчетов эффективности сложных проектов.

Пусть нестандартный инвестиционный проект задается набором финансовых поступлений $c_1; c_2; \dots c_i$, где значение $b_i = c_i > 0$ показывает величину денежного поступления в момент времени $t = i$ на счет фирмы, а если $-a_i = c_i < 0$, то a_i показывает величину расходов, произведенных со счета фирмы. Анализируя финансовый проект «в чистом виде», будем считать, что собственный капитал у фирмы отсутствует в момент времени $t = 0$.

Мы полагаем, что на нулевом этапе фирма, обладая нулевым капиталом, условно разбивает проект $c_1; c_2; \dots c_i$ на два стандартных независимых проекта первого и второго рода. Проект заемщика состоит из займа, величиной $M1$ последующих выплат по займу в размере отрицательных слагаемых (расходов) $-a_i = c_i < 0$ исходного проекта, второй проект – проект кредитора – состоит из кредита $M2$, и последующих платежей в зачет выданного кредита в виде положительных слагаемых проекта $b_i = c_i > 0$.

При разбиении проекта на два стандартных и последующей оценке доходности принимаются два условия.

1. Величина займа $M1$, называемая в дальнейшем масштабом проекта, в стандартном проекте второго рода равна по абсолютной величине – $M2$ величине кредита в стандартном проекте первого рода; оба проекта должны иметь *одинаковые* нормы доходности ВНД1.

2. Величина займа $M1$, называемая в дальнейшем *масштабом* проекта, в стандартном проекте второго рода определяется «внешними условиями», например заданной доходностью подрядного проекта второго рода.

Говоря о двух инвестиционных проектах, мы будем считать их условно *независимыми*. Это означает, что реализация одного проекта не влияет на затраты и доходы по второму проекту. Требование независимости необходимо, поскольку решения о доходности зависимых проектов должны приниматься при их совместном рассмотрении, то-

гда как решения о доходности независимых проектов могут приниматься децентрализованно.

Если выполняется условие 2, то проблем с определением доходности проекта первого рода не возникает.

Например, рассмотрим сложный проект вида

$C = [-700; -300; 250; 500; -100; 600; 800]$.

Предположим, что вариант «без проекта» показал норму доходности 12%.

Разобьем проект C на сумму двух проектов:

$A(X) = [-700-X; 0; 250; 500; 0; 600; 800]$ и

$B(X) = [X; -300; 0; 0; -100; 0; 0]$.

Масштаб $M1 = X$ проекта $B(X)$ находим из условия:

$$\dot{I} \ 1 = \tilde{O} = \frac{300}{1-0,12} + \frac{100}{(1-0,12)^4} = 507,66.$$

Итак, $A(X) = [-1207,66; 0; 250; 500; 0; 600; 800]$.

Найдем внутреннюю норму доходности $r(A)$ проекта A из уравнения:

$$1207,66 = \frac{250}{(1+r(A))^2} + \frac{500}{(1+r(A))^3} + \frac{600}{(1+r(A))^5} + \frac{800}{(1+r(A))^6}.$$

$r(A) = 0,1396$. Так как доходность проекта A выше доходности «без проекта», проект C следует признать эффективным.

Рассмотрим теперь вариант проектирования эффективности работы аграрного холдинга с несколькими подразделениями и головным управляющим структурным подразделением. Предположим, что все операционные, производственные расходы относятся на деятельность подчиненных структурных подразделений, а все положительные денежные потоки концентрируются в головном подразделении. Для функционирования подчиненных подразделений с заданной рентабельностью в начале рабочего периода подчиненным подразделениям выделяется необходимая сумма денежных средств. Чтобы определить эффективность функционирования всего холдинга остается проанализировать эффективность работы головного подразделения на основании, например, расчета внутренней нормы доходности этого подразделения. Приведем пример анализа работы такого холдинга с тремя подразделениями (табл. 1).

Таблица 1. Денежные потоки от операционной деятельности аграрного холдинга

Период	1	2	3	4
Головное подразделение	500	1500	2000	1500
Первое подрядное подразделение	-200	-300	-100	-250
Второе подрядное подразделение	-250	-350	-150	-300
Третье подрядное подразделение	-300	-400	-200	-350

Предположим, что заданная норма доходности для подчиненных подразделений определена в 10%. Тогда необходимые средства, выделяемые подрядным подразделениям холдинга, составят:

$$X1 = \frac{200}{1-0,1} + \frac{300}{1-0,1} + \frac{100}{1-0,1} + \frac{250}{1-0,1} = 944,44;$$

$$X2 = \frac{250}{1-0,1} + \frac{350}{1-0,1} + \frac{150}{1-0,1} + \frac{300}{1-0,1} = 1166,67;$$

$$X3 = \frac{300}{1-0,1} + \frac{400}{1-0,1} + \frac{200}{1-0,1} + \frac{350}{1-0,1} = 1388,89.$$

Таким образом, денежный поток головного подразделения имеет следующий вид (табл. 2).

Таблица 2. Денежный поток головного подразделения с учетом выделяемых средств на функционирование подрядных подразделений

Период	0	1	2	3	4
Головное подразделение	-3500	500	1500	2000	1500

Рассчитаем внутреннюю норму доходности для головного подразделения из уравнения

$$3500 = \frac{500}{1+r} + \frac{1500}{(1+r)^2} + \frac{2000}{(1+r)^3} + \frac{1500}{(1+r)^4}.$$

Решение последнего уравнения дает внутреннюю норму доходности 17,9%. Следовательно, можно сделать вывод об эффективности функционирования холдинга на ближайший рабочий период (год) с уровнем рентабельности 17,9% головного предприятия. Обычно именно эффективность работы для головного предприятия берется в расчет при организации аграрных холдингов, так как начальные выделяемые для функционирования холдинга денежные ресурсы (3500 д.е.) принадлежат акционерам головного предприятия.

Список литературы

1. Виленский П.Л. Оценка эффективности инвестиционных проектов. Теория и практика: учеб. пособие. 4-е изд.; перераб. и доб. / П.Л. Виленский, В.Н. Лившиц, С.А. Смоляк. – М.: Изд-во «Дело» АХН, 2008. – 1104 с.
2. Яновский Л.П. Расчет внутренней нормы доходности, показателя масштаба инвестиций и чистой дисконтированной стоимости для нестандартных инвестиционных проектов / Л.П. Яновский, М.Л. Яновская // Экономический анализ. – 2006, март. – Вып. 5 (62). – С. 87-94.

УДК 631.162

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА
В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ**

Н.Н. Хорохордин, кандидат экономических наук,
доцент кафедры бухгалтерского учета и аудита

Воронежский государственный аграрный университет им. К. Д. Глинки

Как известно, объектами бухгалтерского учета являются процессы финансово-хозяйственной деятельности сельскохозяйственных организаций.

Государство определило задачу необходимости создания благоприятных условий для развития всех типов сельскохозяйственных единиц как индустриальных, так и традиционных. Между тем в настоящее время, как показала Всероссийская сельскохозяйственная перепись 2006 г., среди всех категорий хозяйств велика доля тех, кто вообще не осуществляет сельскохозяйственную деятельность (30% крупных и средних сельхозорганизаций, 37% малых предприятий, около половины фермерских хозяйств, 14% личных подсобных хозяйств). Существенен также удельный вес неиспользуемых сельскохозяйственных угодий (у крупных и средних сельскохозяйственных организаций – 21,8%, малых – 46,3%, фермеров – 18,2%, индивидуальных и личных подсобных хозяйств (ЛПХ) – 14,2% и 20,9% соответственно).

Эти обстоятельства, а также относительно низкая эффективность сектора являются главными причинами того, что, располагая 9% сельскохозяйственных угодий мира, 20% запасов пресной воды, 8,3% минеральных удобрений, мы производим только около 3% зерновых, около 2% мяса, 5% молока и корнеплодов.

Перед Россией стоит актуальная задача стимулирования сельскохозяйственного развития. На это направлен приоритетный национальный проект «Развитие АПК» и принятая в июле 2007 г. Государственная программа развития сельского хозяйства на среднесрочную перспективу.

Практически все принципиальные моменты программы связаны с организацией, расширением и развитием бухгалтерского учета.

Рост объемов господдержки. В целом на реализацию программы из федерального бюджета выделяется 551 млрд рублей. Объем поддержки сельского хозяйства из федерального бюджета за пять лет увеличится в 2 раза, а доля расходов на сельское хозяйство в федеральном бюджете – до 1,5%. В наибольшей степени возрастает финансирование устойчивого развития сельских территорий (в 5,7 раза), наиболее крупной статьёй расходов является субсидирование выплат процентных ставок по кредитам (33% ресурсов программы).

Кроме этого, предлагается в тех же объемах софинансирование мероприятий Госпрограммы со стороны бюджета субъектов Российской Федерации. С учетом этого консолидированная поддержка сельского хозяйства за 5 лет составит около 1 трлн 100 млрд рублей (42 млрд долл.); в среднем на один год – около 8,6 млрд долл.

Такой рост государственной поддержки объективно обусловлен, ибо отечественным производителям приходится конкурировать как на внешнем, так и на внутреннем рынках с хорошо субсидированной зарубежной продукцией. В настоящее время уровень совокупной поддержки отрасли, включая ценовой трансферт, примерно в 2 раза ниже, чем в развитых странах.

Выделение приоритетных отраслей и ориентация на растущие рынки. В качестве приоритетного направления выбрано животноводство, что обусловлено, прежде всего, растущим спросом на животноводческую продукцию по мере роста доходов населения. Кроме того, усиливаются требования потребителей к качеству продукции, всего более

заинтересованных в покупках охлажденного, а не замороженного мяса, натурального, а не порошкового молока.

Бюджетирование по конечным результатам.

Каждый раздел программы изложен по следующей логической схеме: цель – задачи – количественно измеряемые целевые индикаторы – состав участников – выделяемые финансовые ресурсы. Это делает программу прозрачной и упрощает определение эффекта предлагаемых мер.

Предусматривается софинансирование большинства программных мероприятий из бюджетов субъектов Российской Федерации.

Это не только увеличивает ресурсное обеспечение проекта, но и синхронизирует действия федеральных и региональных властей, содействует формированию единого экономического пространства.

Новым является то, что выделение федеральных средств по регионам в 2009 г. дифференцируется в зависимости от их бюджетной обеспеченности, что, безусловно, справедливо, ибо трансферты из фонда межрегионального выравнивания в недостаточной степени учитывают различия в уровне развития сельского хозяйства и уровне жизни на селе по субъектам Российской Федерации.

Будет развиваться и частно-государственное партнерство. В целях привлечения бизнеса к реализации аграрной политики программа предусматривает широкое развитие субсидированного кредита, стимулирование участия союзов и ассоциаций в реализации аграрной политики и даже в финансировании прикладных научных исследований. Государственная программа предусматривает расширение доступа к кредитам крестьянско-фермерским хозяйствам, личным подсобным хозяйствам (ЛПХ), создаваемым ими кооперативам. Сейчас малым формам выдано 378 тыс. кредитов на сумму 78 млрд рублей. Лидером кредитования является Россельхозбанк (68% кредитов). Но это далеко от потребности. Например, кредиты предоставлены 360 тыс. ЛПХ, однако потенциальными заемщиками являются 2,3 млн хозяйств, которые, как показала перепись, ведут его не только для самообеспечения продовольствием, но и для получения денежных доходов.

Вводится новый механизм контроля реализации Госпрограммы при широком участии представителей экспертного сообщества и сельскохозяйственных товаропроизводителей. Ежегодно Минсельхоз будет готовить Национальный доклад о реализации программы и после его утверждения Правительством направлять в Федеральное собрание и публиковать в СМИ.

Поэтому перед бухгалтерским учетом стоит двудеяная задача – с одной стороны, выполнить учетно-контрольное обеспечение реализации Государственной программы развития сельского хозяйства на среднесрочную перспективу (что само по себе уже является важным направлением развития бухгалтерского учета), а с другой – обеспечить процесс совершенствования бухгалтерского учета, включая отраслевой сельскохозяйственный бухгалтерский учет, в соответствии с программой реформирования бухгалтерского учета в России (1998 г.).

Данный процесс идет в двух направлениях:

1) принята и осуществляется концепция перехода на международные стандарты финансовой отчетности (МСФО);

2) развитие саморегулируемых организаций (СРО).

Использование МСФО позволяет значительно расширить аналитичность и, самое главное, повысить качественную сторону учетной информации. Как известно, отчетность – это информация о прошлом. Пользователю же необходима информация будущего финансового положения организации. Категории и методы, применяемые в МСФО, позволяют получить информацию о будущем предприятии. Так, например, в соответствии со стандартом МСФО №41 «Сельское хозяйство» биологические активы и их биотрансформации (сельскохозяйственные растения и их выращивание, животные и их откорм), земля и т.д. должны быть оценены по справедливой стоимости. Учет их по себестоимости – это информация вчерашнего

или даже позавчерашнего дня. Скажем так, стоимость земли резко возрастает, а учет все еще идет по стоимости приобретения. На момент приобретения может это и была справедливая стоимость, но через полгода, год, три она значительно изменилась.

Что мешает концепции перехода на МСФО, почему сроки постоянно переносятся? В первую очередь это связано с тем, что идет пересмотр самих стандартов и их идеологии. Так, форма №1 отчетности «Бухгалтерский баланс», к которой мы все привыкли, заменяется формой «Отчет о финансовом положении организации», форма №2 «Отчет о прибылях и убытках» – новой формой «Отчет о совокупном доходе» и т.д.

Что касается второго направления (создание СРО) то, оно, в принципе, меняет схему регулирования бухгалтерского учета (переход от жесткого государственного регулирования к передаче части функций саморегулируемым профессиональным общественным организациям).

Общественным организациям бухгалтеров и аудиторов России планируется передача таких функций, как:

- разработка положений по бухгалтерскому учету (ПБУ);
- разработка методических рекомендаций;
- лицензирование аудиторской деятельности;
- контроль качества работы членов СРО;
- связь с международными общественными профессиональными организациями и т.д.

В 2007 году сдвинулась с «мертвой точки» работа по утверждению новой редакции Федерального закона «О бухгалтерском учете». Возросли квалификационные требования к главному бухгалтеру. Теперь, главный бухгалтер организаций, которые подлежат обязательному аудиту, должен отвечать следующим требованиям:

- высшее профессиональное образование;
- стаж работы;
- отсутствие судимости;
- членство в СРО.

30 декабря 2008 года принят Федеральный закон № 307 ФЗ «Об аудиторской деятельности», в котором, в значительной степени, сделан акцент на резкое повышение членства аудиторов и аудиторских организаций в саморегулируемых организациях аудиторов. В нем подробно изложен порядок создания СРО аудиторов (ст. 17), требования членства в них (ст. 18), а также порядок государственного контроля (надзора) за деятельностью саморегулируемых организаций аудиторов (ст. 22).

Это особенно важно сейчас, когда рынок аудиторских услуг возрос и составляет на сегодня около 40 млрд рублей (около 18 млрд руб. приходится на аудит, остальное – на налоговое консультирование).

Вышеизложенное требует от работников учетных служб сельскохозяйственных предприятий активного участия в работе по совершенствованию форм и методов отраслевого бухгалтерского учета и аудита.

Список литературы

1. Голосов О.В. Аудит: концепция, проблемы, стандарты, контроль, эффективность, кризис / О.В. Голосов, Е.М. Гутцайт. – М.: Изд-во «Бухгалтерский учет», 2005. – 512 с.
2. Зинченко А.П. Сельскохозяйственные предприятия: экономико-статистический анализ / А.П. Зинченко. – М.: Финансы и статистика, 2002. – 160 с.
3. Парашутина Н.В. Концепция формирования бухгалтерской отчетности, ее анализа и аудита / Н.В. Парашутина. – Орел.: ПФ «Картуш», 2006. – 652 с.
4. Шишкина Н.В. Вектор и эффективность транзитологической парадигмы АПК / Н.В. Шишкина. – Воронеж: Центр.-Чернозем. кн. изд-во, 2003. – 483 с.

УДК 711.13:314(470.324)

ДЕМОГРАФИЧЕСКИЕ И РАССЕЛЕНЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ В ТЕРРИТОРИАЛЬНОМ ПЛАНИРОВАНИИ СЕЛЬСКИХ МУНИЦИПАЛЬНЫХ РАЙОНОВ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

Н.А. Кузнецов, доктор экономических наук, профессор,
зав. кафедрой планировки и кадастра населенных мест

Н.Н. Болкунова, кандидат экономических наук,
ассистент кафедры планировки и кадастра населенных мест

Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки

Сельская местность занимает 90% территории области, где по состоянию на 1.01.2008 г. в 1717 сельских населенных пунктах проживало 844,1 тыс. человек (37% общей численности населения). Сельские территории переживают сейчас затяжной системный социально-экономический кризис, который обусловлен как историческими причинами, так и ходом современных земельных и рыночных преобразований.

Населенные пункты области в историческом плане прошлого столетия пережили различные периоды: в начале века – столыпинскую реформу с насаждением хуторского расселения; в 30-е годы – коллективизацию; в 60-е годы – «хрущевскую войну» по ликвидации личных подворий крестьян; в 80-е годы – брежневскую программу ликвидации «неперспективных» деревень; в 90-е годы – непродуманную с научной точки зрения ельцинскую земельную реформу, направленную на ликвидацию крупных сельскохозяйственных предприятий и насаждение фермерских хозяйств. В результате земельной реформы нарушены севообороты и землеустроенность территории, снижается эффективность использования сельскохозяйственных угодий. По данным Облстата, в 2007 году по сравнению с 1995 годом посевная площадь уменьшилась на 526,6 тыс. га, в т.ч. под зерновыми культурами – на 128,6 тыс. га; сахарной свеклой – на 16,7 тыс. га; увеличились посевы лишь под подсолнечником на 116,4 тыс. га. Производство мяса сократилось за этот же период на 14%; молока – на 35%; яиц – на 8%.

В последние годы в связи с принятием концепции устойчивого развития страны разворачиваются работы по разработке проектов территориального планирования субъектов РФ и муниципальных районов. Данные проекты служат основой для:

- комплексного социально-экономического развития;
- планирования и организации рационального использования земель и их охраны;
- образования новых и упорядочения существующих объектов землеустройства, межевания земель, отчуждения земельных участков и их изъятия для государственных и муниципальных нужд;
- предварительного согласования места размещения объектов капитального строительства;
- определения предельных размеров земельных участков; установления зон сельскохозяйственного использования в поселениях; планирования застройки территорий;
- формирования градостроительных регламентов; последующей разработки проектной документации, в т.ч. при разработке программ развития территорий и поселений;
- целевых программ, схем (проектов) развития инженерной, транспортной и социальной инфраструктур;

- территориальных комплексных схем охраны природы и природопользования, схем защиты территорий, подверженных воздействию чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Большое значение территориальное планирование прежде всего имеет для разработки генеральных планов поселений.

Для научно обоснованного подхода к разработке генпланов сельских поселений необходимо знать количество, месторасположение и размеры населенных пунктов по численности населения.

Величина сельского поселка в целом зависит от объема производства, специализации, размера и сочетания отраслей.

Территориальное планирование в настоящее время направлено в значительной мере именно на осуществление целей градостроительства. Но вместе с тем по своим целям, задачам и содержанию оно должно быть связано с планированием всех отраслей хозяйства на перспективу до 2025 – 2030 гг. и включать четыре блока вопросов.

1. Производственно-экономического развития, связанных с уровнем развития сельскохозяйственного производства и его положения в условиях рынка, развития иных видов производства и сферы услуг.

2. Социально-экономического развития, связанных с населением, его культурой и способом расселения, уровнем занятости, доходами, социальным обеспечением, сложившейся социальной и инженерной инфраструктурой.

3. Сохранения природного, культурного и духовного наследия, связанных с земельными, водными и иными природными ресурсами, объектами живой природы, во многом определяющими возможности экономической ценности территории, а также памятников архитектуры, истории и культуры, представляющих интерес как для настоящего, так и последующих поколений людей.

4. Политики и институциональных преобразований, связанных с отношениями владения, распоряжения и пользования землей, лесами, водными ресурсами, объектами производства, инфраструктуры, участвующими в системе многофункционального развития сельских территорий.

Также сложной проблемой в территориальном планировании являются невыясненные современные отношения между отдельными собственниками имущества и земли. Там, где эти отношения прозрачны (как в Лискинском районе), создается импульс для развития, где эти вопросы не выяснены – развитие тормозится. Пора бы разобраться с земельно-имущественными собственниками на сельских территориях и прежде всего с «эффективными» собственниками сельскохозяйственных земель. Выполнить данное требование не очень просто в виду того, что государство отошло от регулирования земельных отношений (чего нет ни в одной стране мира!), уповая на то, что рынок приведет к эффективному и грамотному использованию земли. Однако нерегулируемый государством рынок привел к развалу экономики и инфраструктуры на сельских территориях. Лауреат Нобелевской премии по экономике Гуннар Мюрдель утверждает, что в целом исход борьбы за устойчивое долговременное развитие будет решаться в аграрном секторе, и это мнение разделяют многие ученые и политики: без устойчивого развития сельских территорий нельзя обеспечить гармоничное социально-экономическое развитие страны, ее регионов и отдельных муниципальных образований.

В данной статье, не затрагивая многих вышеназванных вопросов, хотелось бы отметить актуальнейшие для области демографическую и расселенческую проблемы, которые необходимо учитывать при разработке схем территориального планирования муниципальных образований.

Поскольку в большинстве сельских муниципальных образований сельское хозяйство занимает ведущее место в структуре экономики и играет определяющую роль, то

без повышения эффективности его развития невозможно достичь устойчивого развития сельской местности. Вместе с тем необходимо иметь в виду, что не только сельское хозяйство обеспечивает развитие сельских территорий, но и другие сферы – переработка, реализация, хранение сельскохозяйственной продукции, развитие подсобных производств и промыслов, рекреация и туризм.

Без решения перспектив развития всех видов производства и услуг нельзя обозначить перспективу устойчивого развития сельской местности и прежде всего населенных пунктов, поскольку они являются следствием развития и размещения производительных сил.

Использование данных о численности населения и объемах строительства из ранее разработанных генеральных планов или ныне существующего сельского населения, которые сейчас принимаются в проектах территориального планирования и разработки новых генеральных планов поселений не корректно по следующим объективным причинам: изменившимися организационно-хозяйственными условиями (разукрупнение бывших сельскохозяйственных предприятий; создание фермерских хозяйств; передача земель в ведение сельских администраций для развития личного подсобного хозяйства, садоводства, огородничества и т.п.); устаревшими экономическими и проектно-планировочными нормативами по определению перспектив развития производства, численности населения, объемов строительства, поскольку тот уровень производительности труда в сельском хозяйстве был в 7-10 раз ниже современного уровня производительности и технологий как в растениеводстве, так и в животноводстве.

К тому же такая численность населения приведет к завышенным объемам всех видов строительства и инженерного обустройства сельских населенных пунктов.

Документы территориального планирования, устанавливаемые отраслевым Градостроительным Кодексом РФ, в отличие от землеустроительной документации по планированию эффективного использования земель и их охраны, рассматривают землю (территорию) лишь в качестве объекта градостроительной деятельности, что на практике приведет к неоправданной застройке земель сельскохозяйственного назначения, лесного фонда, особо охраняемых территорий и т.п. К примеру, по всем проектам схем территориального планирования муниципальных районов и генеральным планам поселений, разработанных ГУП «Нормативно-проектный центр» при областном управлении архитектуры и градостроительства области (директор Морозова В.Л.), необоснованно предусматривается изъятие пахотных земель под жилищное строительство.

Данная ситуация характерна для трех населенных пунктов Русскобуйловского сельского поселения Павловского района.

Село Р. Буйловка. На 1.01.2008 г. в нем проживало 2327 чел. населения, село занимает 649,5 га территории. Генпланом предусматривается перевести 118 га пашни в земли поселений под жилую застройку.

Село Варваровка, где в 42 дворах проживает всего 28 человек, существующую территорию с 41,42 га предлагается увеличить за счет пашни на 120 га для размещения объектов придорожного сервиса, гостиницы и кафе.

Село Шкурлат III, где проживает 545 человек. Занимает оно 229,69 га территории. При разрушенной за годы «реформ» экономике бывшего колхоза, низкой рождаемости, высокой смертности, незначительной внешней миграции в поселении за последние 15 лет наблюдается стабильная тенденция сокращения численности населения. Увеличение населения в поселении на перспективу не обосновано. Нет аргументированных расчетов и увеличения территории поселения с 920,6 га до 1158,6 га за счет перевода 238 га паевой пашни под застройку.

Всего в поселении проживало 2900 человек, на 2027 год запроектирована численность 3180 чел. Данные на 1.01.2008 г. из ранее разработанных генеральных планов

1971-1984 гг., заложены в новый генеральный план при отрицательной демографической ситуации в населенных пунктах, где по анализу авторов проекта через 20 лет не будет ни одного трудоспособного жителя. Все это требует создания условий для привлечения в поселение на жительство людей.

Такая же картина наблюдается и в КаменOVERХОВСКОМ поселении Каширского района, где при существующей численности населения в 517 человек и семикратном превышении смертности над рождаемостью население на 2027 год определено в 1005 человек.

Экономическая база развития поселения не просчитана, а потенциалом его развития, по мнению проектировщиков из ГУПа, будет служить автодорога, соединяющая трассу М-4 «Дон» и автодорогу Воронеж – Луганск. В 8 км от с. КаменOVERХОВКИ находится г. Нововоронеж, а в 15 км, запроектирован г. Градослав с численностью населения 150 тыс. чел, под который отведено 1100 гектаров плодороднейших черноземных земель Каширского района.

Территория села с 311 га увеличивается по генеральному плану до 704 га, в том числе под новое жилищное строительство отводится 28 га пашни.

Аналогичные примеры можно приводить и по другим проектам.

Учитывая, что градостроительные регламенты как составные части Правил землепользования и застройки согласно п. 6 ст. 36 Градостроительного Кодекса РФ вообще не устанавливаются для земель лесного, водного фондов, земель запаса, большей части особо охраняемых природных территорий (за исключением земель лечебно-оздоровительных местностей и курортов), сельскохозяйственных угодий в составе земель сельскохозяйственного назначения, 90% всех земель области не могут быть охвачены соответствующими регламентами нормами и правилами землепользования, а следовательно, грамотно решаться в сфере территориального планирования и градостроительного зонирования.

Поэтому для всех вышеперечисленных категорий земель, не охватываемых градостроительными регламентами, планирование использования земель и их охраны должно являться областью землеустроительной деятельности и осуществляться на основе землеустроительной документации.

Территориальное планирование – это инструмент осуществления земельной политики государства. В этой связи оно должно быть сквозным, т.е. иерархически взаимосвязанным на различных уровнях государственного управления, реализовывать и увязывать федеральные, региональные и местные интересы через систему логически, информационно и технологически взаимосвязанных документов территориального планирования. Во всем мире разработка документов территориального планирования идет как от общего к частному по вертикали (государство – регион – муниципалитет), так и по горизонтали (вся экономика – отрасли экономики). В этой связи территориальное планирование должно быть или комплексным, или отраслевым.

Однако Градостроительный кодекс РФ (ст. 9-19) не предусматривает разработку комплексных документов территориального планирования, что обуславливает серьезные трудности при балансировании развития отраслей и составлении сводного земельного баланса обустрaiваемой территории. Кроме того, различные виды документов территориального планирования, относящиеся к разным уровням управления, не соотносятся между собой ни по названию, ни по содержанию.

Предусмотренная Градостроительным Кодексом РФ система территориального планирования исходит из интересов развития только поселений и размещения объектов промышленного, транспортного, энергетического и иного назначения, копируя западноевропейскую концепцию 60-70-х годов XX века.

Однако уже в последней четверти XX века за рубежом стали ориентироваться на общественные ценности и первоочередное служение общественным интересам.

Девизом данного подхода к территориальному планированию на урбанизированных территориях: «Охрана природы и создание устойчивого производства», а в сельской местности – «Социально-экономическое развитие сельских территорий и поддержание экологической устойчивости местности». При этом затрагиваются незыблемые до этого устои частной собственности на землю и другую недвижимость, а во главу угла ставятся национальные и общественные интересы. Происходят процессы «социализации землепользования».

Например, в ФРГ территориальное планирование не является сферой градостроительной деятельности, а как сложное межотраслевое мероприятие является самостоятельным видом проектирования и осуществляется на основании закона «О территориальном планировании». Градостроительная деятельность там осуществляется только в сфере разработки генеральных планов и архитектурных проектов отдельных объектов строительства – на основании строительного кодекса. На межселенные территории разрабатываются ландшафтные проекты (проекты землеустройства) на основе закона «О землеустройстве».

За рубежом развитию и обустройству сельских территорий придается большое значение. Доказательством тому служит тот факт, что ежегодно из бюджета Европейского сообщества выделяется свыше 30 млрд евро (30-35% общего бюджета) на структурные отчисления слаборазвитым сельским территориям.

Поскольку на сельских территориях области за последние 15 лет практически не осуществлялись никакие градостроительные проекты в части строительства жилья (кроме построенного за счет средств населения), объектов соцкультбыта, инженерного оборудования (за исключением газоснабжения), демографические и расселенческие проблемы обострились и приобрели труднообратимые тенденции, а область превратилась в депопуляционный регион РФ. Анализ численности населения с 1959 по 2008 гг. свидетельствует о сокращении общей численности населения, особенно – в сельской местности (табл. 1).

Таблица 1. Тенденция изменения численности населения области
с 1959 по 2008 гг., тыс. чел.

Годы	Прирост (+), убыль (-) населения		
	всего	в том числе	
		городское	сельское
1959-1970	+161,7	+332,0	-170,3
1970-1979	-49,9	+191,7	-241,6
1979-1989	-16,1	+159,9	-176,0
1989-2002	-87,9	-23,7	-64,2
2002-2008	-116,7	-44,9	-71,8
Итого за 1959-2008	-108,9	+615,0	-723,9

Из таблицы видно, что с 1959 по 2008г. население области сократилось на 108,9 тыс. человек. Сельское население уменьшилось за период на 723,9 тыс., городское увеличилось на 615,0 тыс. человек. Следует заметить, что начиная с 1989 года в области наметилась устойчивая тенденция сокращения как сельского, так и городского населения. Не является исключением и городской округ г. Воронеж, который только с 2002 по 2008 г. потерял 4,8 тыс., а сам г. Воронеж – 8,8 тыс. человек.

По данным Воронежстата, на 1.01.2008 г. в области проживало 2280,4 тыс. чел., в т.ч. в 15 городах и 21 поселке городского типа 1436,3 тыс. человек (63% общей числен-

ности населения). С 2002 по 2008 г. ни в одном городском поселении не наблюдалось увеличение численности населения.

На территории 471 сельского поселения расположено 1717 сельских населенных пунктов, в которых проживало 844,1 тыс. человек. В области наблюдается устойчивая тенденция сокращения как численности сельского населения, так и количества сельских населенных пунктов, число которых сократилось с 3596 в 1959 г. до 1717 в 2008 г. При этом 34 населенных пункта-«призрака» не имели постоянного населения.

По переписи населения 2002 г. 43% сельских населенных пунктов имели численность населения менее 100 жителей. Из общего количества 1872 сельских населенных пунктов 6,7% не имели постоянного населения; в 5,1% населенных пунктах численность населения составляла от 1 до 5 жителей; в 3,2% – от 6 до 10 человек; в 8% – от 11 до 25 чел.; в 8,6 % – от 26 до 50 чел.; в 11,4% от 51 до 100 человек.

Только 57% сельских населенных пунктов имели численность населения свыше 100 человек, в том числе: в 12,3% поселках число жителей было от 101 до 200 чел.; в 16,8% – от 201 до 500 чел.; в 15,8% – от 501 до 1000 чел.; в 7,8% – от 1001 до 2000 чел.; в 2,4% – от 2001 до 3000 чел.; в 1,4% – от 3001 до 5000 чел.; в 1 % – более 5001 человек.

При ныне существующей социально-экономической и градостроительной политике в ближайшие 5-10 лет может исчезнуть с карты области четверть сельских населенных пунктов.

В 2007 г. в 27 сельских административных районах из 32 естественная убыль населения колебалась в расчете на 1000 жителей от (–10,1) до (–17,0 и более) человек.

По прогнозу Росстата коэффициент естественной убыли населения сохранится на период и до 2025 года на уровне (–11,7) человек на 1000 жителей. Расчеты Росстата показывают, что до 2026 г. в области будет происходить уменьшение населения по всем трем уровням прогноза (высокий, средний, низкий).

Таблица 2. Прогноз предполагаемой численности населения области (данные Росстата), тыс. чел.

Уровень прогноза	Годы				
	2008	2010	2015	2021	2026
Высокий	2280,4	2262,5	2245,1	2258,7	2267,7
Средний	2280,4	2259,2	2215,6	2185,4	2151,0
Низкий	2280,4	2248,4	2181,1	2112,7	2041,8

Расчеты показывают, что уменьшение численности населения будет происходить как по городским, так и сельским населенным пунктам. Так, по среднему уровню прогноза численность сельского населения уменьшится на 28% с 844,1 тыс. человек в 2008 году до 610 тыс. человек к 2026 году.

В этой ситуации для снятия негативных процессов на сельских территориях следует подойти к формированию перспективных систем сельского расселения в виде групповых систем, которые будут включать в себя городские и сельские поселения различной величины и народохозяйственного профиля, взаимно дополняющие друг друга в социальном, экономическом, трудовом и культурно – бытовом отношениях. Они должны формироваться на основе установившихся и развивающихся территориально – производственных связей, общей транспортной и производственной инфраструктуры, единой системы обслуживания. Только такие научно обоснованные системы расселения более всего отвечают условиям нынешней реальной действительности, ибо любое село, даже самое крупное, имея ограниченный социальный потенциал, не может рассматриваться как самостоятельный градостроительный организм.

В отличие от отдельных схем расселения, предложенных в проекте схемы территориального планирования области, разработанной институтом урбанистики (г. Санкт-

Петербург), нами предлагается сформировать пять взаимосвязанных внутриобластных систем группового расселения и 32 районные групповые системы расселения, объединяющие всю сеть населенных пунктов районов. Системообразующими факторами данного уровня группового расселения являются промышленные и агропромышленные производства, базы технического обслуживания и снабжения, административные и культурно – бытовые учреждения, расположенные в районных центрах и обслуживающие население всех населенных пунктов районов.

Межхозяйственные групповые системы расселения должны формироваться из населенных пунктов нескольких хозяйств, тесно связанных между собой в производственном отношении, а также по линии обслуживания населения. Центрами таких систем должны быть наиболее крупные села, в которых функционируют или будут функционировать межхозяйственные производственные комплексы, базы снабжения и обслуживания. Межхозяйственных систем группового расселения может быть сформировано 113.

И, наконец, внутрихозяйственные системы группового расселения формируются из населенных пунктов каждого сельскохозяйственного предприятия независимо от формы собственности и хозяйствования, которые связаны между собой и центральным поселком общностью производственных и повседневных культурно – бытовых связей. В качестве центров таких систем могут выступать 787 сельских населенных пунктов.

Основная часть сельских поселений внутрихозяйственных систем расселения – это центры экономического и социального развития хозяйств (787), их отделений и бригад (280). В этих населенных пунктах целесообразно концентрировать основную часть капитальных вложений, что призвано предотвратить распыление и тем самым обеспечить эффективность их использования.

Другая часть внутрихозяйственных сельских населенных пунктов – 392 сельских поселка, для которых экономическая база развития не четко выявлена, но в них имеются разрушенные производственные объекты, жилой фонд и учреждения повседневного обслуживания. Для данных населенных пунктов необходимо предусматривать комплекс мер, обеспечивающих благоустройство жилых и восстановление производственных зданий, строительство местных объектов культурно-бытового назначения и дорог с твердым покрытием.

Список литературы

1. Градостроительный кодекс Российской Федерации. Принят Государственной Думой 08.04.1998 г., одобрен Советом Федерации 22.04.1998 г. В редакции Федеральных законов от 30.12.2001 г., № 196 – ФЗ; от 10.01.2003 г. № 15-ФЗ.
2. Земельный кодекс Российской Федерации. Федеральный закон от 25 октября 2001 г. №136-ФЗ // Российская газета. – 2001. – 30 апреля.
3. Всесоюзная перепись населения 1959 г. – М.: Госкомиздат, 1963. – 276 с.
4. Всесоюзная перепись населения 1979 г. / Сб. ст. – М.: Финансы и статистика, 1984. – 232 с.
6. Основные итоги Всероссийской переписи населения 2002 года. М.: Изд-во «Аванти». – 2003. – 48 с.
7. Основные демографические показатели по Российской Федерации и Центральному Федеральному округу на начало 2007 года / Сб. ст. Воронежстат, 2007. – 44 с.
8. Показатели экономического и социального развития городов и районов Воронежской области 2007 г. / Сб. ст. Воронежстат, 2007. – 236 с.
9. Сельское хозяйство Воронежской области 2006 г. / Сб. ст. Воронежстат, 2007. – 83 с.
10. Основные показатели животноводства районов Воронежской области за 2007 год / Сб. ст. Воронежстат, 2007. – 72 с.

УДК 336.211.1

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ ГЕОИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ И КАРТОГРАФИРОВАНИЯ В ЭКОЛОГО-ЛАНДШАФТНОМ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВЕ

О.В. Спесивый, ассистент кафедры физической географии

Н.А. Крюкова, кандидат географических наук,

доцент кафедры землеустройства и ландшафтного проектирования

Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки

Эколого-ландшафтное землеустройство и землепользование по сравнению с традиционным направлением предусматривает высокую степень адаптации хозяйственной деятельности к условиям природно-территориального комплекса (геосистема, ландшафт). В связи с этим возникает задача комплексного подхода к территории и учету динамического равновесия природных процессов на ней. Одним из актуальных направлений в решении данной задачи является геоинформационное моделирование природно-хозяйственных систем, а также геоинформационное картографирование как способ визуального представления его результатов.

Применение геоинформационных методов охватывает всю технологическую цепочку работы с геопространственной информацией: сбор данных, включая использование материалов дистанционного зондирования Земли, их хранение и обработку, а также анализ и представление результатов в любой наглядной форме (картографический материал, таблицы, диаграммы и графики). Одним из интересных приемов работы с динамическими показателями как природной среды, так и хозяйственной деятельности, является «дежурная карта», на которой изменяется отображаемая информация по мере ее актуализации.

Основными элементами при геоинформационном моделировании являются база данных, содержащая необходимую информацию, и сама модель, в рамках которой математически описываются взаимосвязи объектов. Выбор и обоснование пространственной модели – важный этап работ. В современной географии существуют различные взгляды на этот вопрос. На наш взгляд, для целей эколого-ландшафтного землеустройства эффективно использовать бассейн реки в данном качестве. Это связано с тем, что бассейн является по существу природно-хозяйственной системой, в рамках которой организуются водный режим и микроклиматические условия территории, почвенно-растительный покров и исторически сложившаяся система использования земель. Водосбор имеет четко определяемые границы – водоразделы – и строгую иерархическую структуру, состоящую из бассейнов более низкого порядка. Для целей геоинформационного моделирования в общем случае под элементарным бассейном понимаются не только бассейн первого порядка, но и бассейн любого n -го порядка за вычетом бассейнов порядка $n-1$, что позволяет покрыть всю исследуемую территорию геометрическими примитивами. Таким образом, четкая структура водосбора, строгая направленность переноса информации, вещества и энергии от периферии через эрозионную сеть к устью, организация природных и хозяйственных компонентов в рамках его структуры, а также полное покрытие территории определяют эффективность выбора бассейна для геоинформационного моделирования в землеустройстве и землепользовании.

В данной работе мы хотели бы рассмотреть опыт применения геоинформационных методов при исследовании системы землепользования в Калачеевском муниципальном районе Воронежской области. Надо отметить, что большинство показателей (агроклиматические условия, состояние земельных ресурсов, ведение сельскохозяйственного

землепользования) в районе близки к среднеобластным, что определяется его физико- и экономико-географическим положением.

Район расположен в степной зоне на Калачской возвышенности. Рельеф характеризуется сильным расчленением (глубина расчленения 50-80 м) глубокими речными долинами и овражно-балочной сетью. Густота овражно-балочной сети составляет 1,2 км/км². Район характеризуется интенсивными современными эрозионными процессами, характерными для большей части территории области (особенно на Среднерусской и Калачской возвышенностях). Плакорный тип местности занимает в среднем 43%, а склоновый – 33% территории района. Около 1/3 пашни в разной степени эродировано.

Климатические условия характеризуются максимальными для области величинами суммарной солнечной радиации (до 96 ккал/см² в год, радиационный баланс – положительный) и суммами активных температур (до 2 800°С), продолжительным солнечным сиянием (порядка 1850-1950 ч/год), недостаточным увлажнением (годовое количество осадков (ГКО) 450-500 мм, коэффициент увлажнения 0,9). В теплый период года характерны засухи и суховеи.

В структуре почв преобладают черноземы обыкновенные, менее значительны площади черноземов типичных, в долинах рек встречаются аллювиальные дерновые и луговые почвы. Район характеризуется уровнем почвенного плодородия ниже среднеобластного (среднее содержание гумуса 4,92%).

Анализ землепользования в районе показывает преобладание принципов традиционного землеустройства. Облесенность полей составляет 1-5%, средний размер поля более 100 га, экосистемный подход отсутствует; экотоны, миграционные коридоры и микрозаказники незапроектированы. Поля располагаются без учета особенностей рельефа, на эрозионно-опасных землях часто располагается пашня. В структуре посевных площадей преобладают зерновые и зернобобовые (47,5%), кормовые (26,9%), технические (20,0%) культуры. При этом показатели урожайности культур близки к среднеобластным значениям.

Земельный фонд Калачеевского района на 1.01.2008 г.

Категории земель	Общая площадь, га	Сельскохозяйственные угодья, га					
		Всего	в том числе:				
			пашня	залежь	многолетние насаждения	сенокосы	пастбища
Земли сельскохозяйственного назначения	182876	167419	128612		1232	4879	32696
Земли населенных пунктов	17875	9520	4724		380	438	3978
Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны и земли иного специального назначения	883						
Земли особо охраняемых территорий и объектов	12						
Земли лесного фонда	8937	60	24			4	32
Земли водного фонда							
Земли запаса							
Итого	210583	176999	133360		1612	5321	36706

Одним из простых, но эффективных геоинформационных методов при исследовании системы землепользования является тематическое картографирование. В среде большинства программных продуктов геоинформационная система (ГИС) можно сделать выборку интересующей информации из базы данных, обработать ее и представить в виде тематического слоя. При этом на одной карте возможно разместить несколько тематических слоев, используя различные способы представления данных.

Так, на представленном на рисунке 1 примере показан вид рабочего окна геоинформационной системы MapInfo Professional, где на карте способом фоновой заливки отображена распаханность территории Калачеевского района по хозяйствам, а картодиаграммы обозначают структуру сельскохозяйственных угодий в каждом из землепользований.

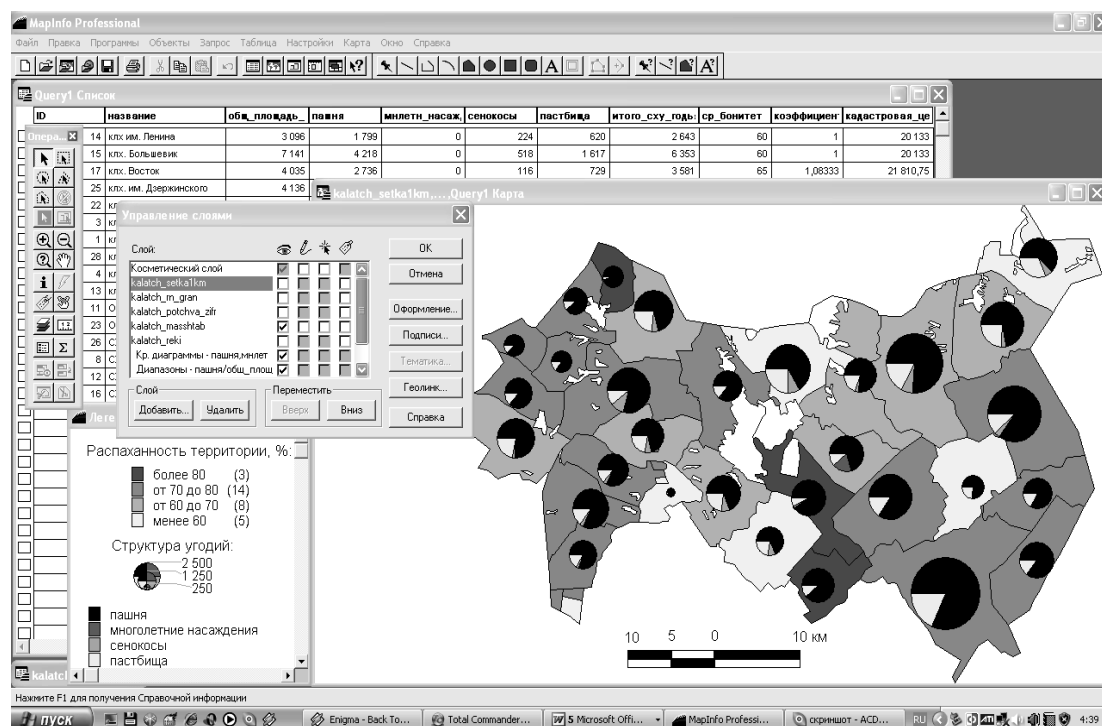
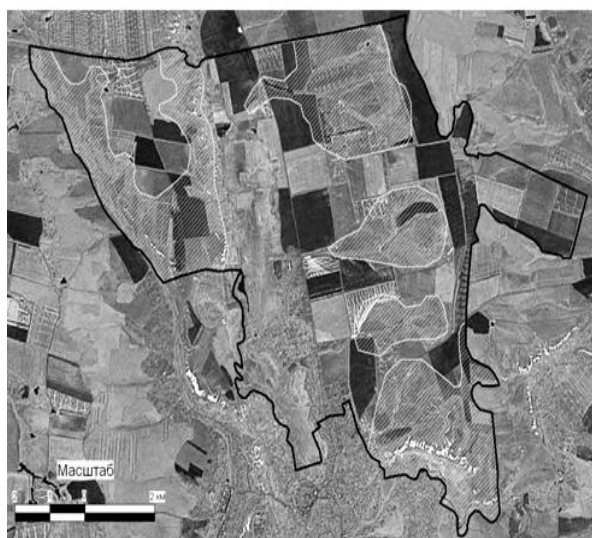


Рис. 1. Вид окна ГИС MapInfo Professional при подготовке тематической карты

Геоинформационное моделирование и картографирование тесно связано с дистанционным зондированием Земли (ДЗЗ). Использование материалов ДЗЗ – аэро- и космосъемки – позволяет в короткие сроки получить актуальное изображение необходимой территории, а дешифровка и анализ съемки в различных спектрах – достаточно точную и подробную информацию о состоянии земельных ресурсов. Нами использовалась космофотосъемка космического аппарата NASA (США) Landsat для выявления эрозионно-опасных участков на территории землепользования колхоза «Большевик» Калачеевского района Воронежской области с последующей разработкой рекомендуемых мероприятий по совершенствованию системы землеустройства (рис. 2).

Колхоз «Большевик» расположен в центральной части района, его площадь составляет 7141 га, из которых сельскохозяйственных угодий 6353 га (в т.ч. пашня – 4218 га, сенокосы – 518 га, пастбища – 1617 га). Анализ проекта внутрихозяйственного землеустройства показывает преобладание принципов традиционного землеустройства. Облесенность полей составляет 1,1%, средний размер поля – 127 га, экосистемный подход отсутствует; экотонны, миграционные коридоры и микрозаказники не запроектированы. Поля располагаются без учета особенности рельефа, на эрозионно-опасных землях имеются рабочие участки (более 38% пашни расположено на склонах крутизной свыше 3°, около 85% естественных кормовых угодий расположено на склонах круче 5-6°).

А. Анализ космофотоснимка территории землепользования



Условные обозначения: эрозивно опасные территории

Б. Выявление эрозивно опасных участков на основе анализа космофотоснимка



В. Анализ системы землеустройства



а) проект ОАО "ЦЧОНИИГипрозем"

Г. Разработка предложений по совершенствованию системы землеустройства



б) усовершенствованный проект

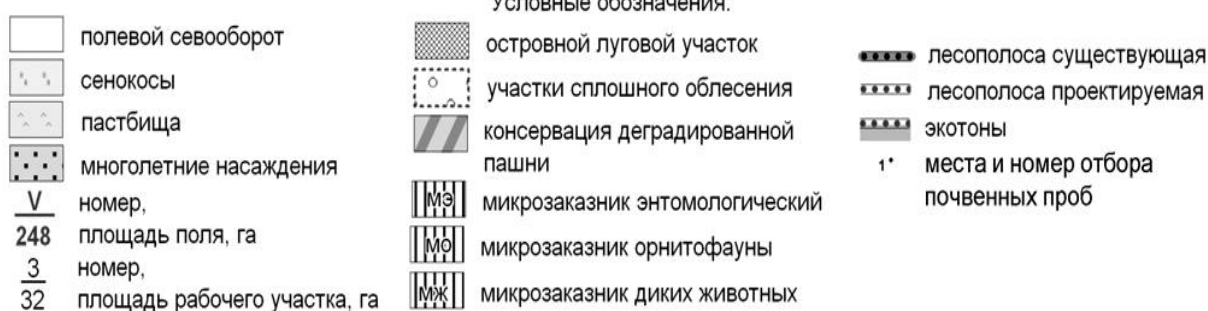


Рис. 2. Совершенствование системы землеустройства в колхозе «Большевик» Калачеевского района Воронежской области

На основе анализа космических фотоснимков территории землепользования было выявлено, что на эрозионно-опасных землях с крутизной склонов 5° и более располагаются рабочие участки 5 и 6, с площадью 19 и 21 га соответственно. Они труднодоступны для обработки сельскохозяйственной техникой и имеют низкое содержание гумуса в почвах. Поэтому нами предлагается законсервировать эту деградированную пашню или перевести в сенокос.

Для территории всего землепользования мы рекомендуем:

- довести лесистость территории с 5 до 15%, а лесные насаждения на пашне до 5%;
- на сильносмытых эрозионно-опасных землях создать участки сплошного облесения;
- создать мозаичность ландшафта, то есть чередование участков пашни, леса, луга, многолетних трав; при этом средний размер рабочих участков должен составить 35-45 га вместо прежнего среднего размера участка 120 га;
- создать энтомологические заказники и орнитофауны, кормовые поля для диких животных.

Список литературы

1. Крюкова Н.А. Эколого-ландшафтное землеустройство и методы его проведения в условиях деградации земель / Н.А. Крюкова // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель: научно-практический ежемесячный журнал. – 2007. – №6. – С. 13-25.
2. Основы геоинформатики: В 2 кн. Кн. 1: Учеб. пособие для студ. вузов / Е.Г. Кап-ралов, А.В. Кошкарёв, В.С. Тикунов и др.; Под ред. В.С. Тикунова. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 352 с.
3. Спесивый О.В. Методические вопросы применения геоинформационных технологий при земельно-оценочных работах / О.В. Спесивый // Опыт и проблемы природопользования при реализации президентских программ в Центральном Черноземье России: Материалы VI Международной научно-практической конференции 26 декабря 2005 г. / ЦЧФ ФГУП «Госземкадастрсъемка» – ВИСХАГИ. – Воронеж: Изд-во «Истоки». – Ч. 2, 2006. – С. 215-222.

УДК 1(091)

ФИЛОСОФСКАЯ РЕКОНСТРУКЦИЯ ПОНИМАНИЯ РАЗВИТИЯ ТЕХНИКИ

Б.В. Васильев, доктор философских наук, профессор, зав. кафедрой философии
Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки

Современную цивилизацию справедливо называют «техногенной», поскольку техника является определяющей сферой общественной жизни, оказывающей влияние на все ее аспекты, а также на человека. Поэтому в последние годы растет количество философских и научных работ, посвященных осмыслению феномена техники, его влияния на современную жизнь, анализу кризиса техногенной цивилизации и поиску путей его преодоления.

Правомерность философского исследования феномена техники обусловлена не только тем, что техника в наше время играет определяющую роль в обществе. Техника, как одна из основных сфер человеческой деятельности, стала актуальным предметом философских исследований и потому, что именно на современном этапе развития цивилизации выявились некоторые ее фундаментальные характеристики, составившие предмет философских рефлексий. В частности, обнаружены новые типы взаимных связей техники и науки, что меняет прежние представления о том, что техника является лишь прикладной сферой науки. Техника теперь рассматривается как сложный социокультурный комплекс, имеющий многомерный характер.

Трудности философского исследования техники связаны с тем, что оно должно включать в себя целый комплекс разнородных проблем – отношение техники и человека, техники и природы, места техники в обществе и культуре, оценки технических инноваций и научно-технического прогресса, социологических, экономических и социально-психологических условий и последствий технического прогресса и др. Отличительной особенностью философского осмысления техники на современном этапе выступает рассмотрение этических проблем и аспектов техники, постановка вопроса о ее значении для современной культуры и, наконец, внимание к прикладным проблемам (оценка и экспертиза технических проектов, прогнозы развития техники и др.). По данным Д.В. Ефременко, уже к 1999 году в странах Западной Европы функционировали 573 исследовательские организации, занимающиеся оценкой техники, из которой 360 организаций являются немецкими [1, 52-53]. Еще одним показателем возросшего интереса к осмыслению техники служит увеличение в высших учебных заведениях Западной Европы и США количества спецкурсов, посвященных различным темам философии техники.

Техника, как объект изучения, представляет собой особое образование. Эмпирически она дана в качестве машин, механизмов, конструкций, функционирующих по определенным принципам, и поэтому является объектом естественных и технических наук. В философском изучении техника выступает объектом гуманитарного познания. В философии техники последняя не может рассматриваться только аналогично объектам природы, как не включенная в существование человека, поскольку в технике человек реализует свои замыслы и идеи. Такие вопросы, решаемые философией техники, как: судьба техники в культуре, смысл техники, сосуществование человека с техникой, освобождение человека от технической обусловленности и т.п., являются вопросами философскими.

Философская реконструкция феномена техники предполагает рассмотрение смысла этого феномена в истории культуры. Появление техники связано со становлением

человека как разумного существа. Техника является продуктом деятельности человека, она создана человеком. При первом приближении к выяснению вопроса о том, что такое техника, мы видим, что техника в отличие от природы не является естественным образованием. Уже в простейшем орудии труда соединены, с одной стороны, природный материал, с другой стороны – замысел человека, т.е. идеальное. В первом приближении технику можно определить как совокупность артефактов (орудий, машин, механизмов, сооружений). В этом определении выражено функциональное предназначение техники – быть посредником между природой и человеком в целях обеспечения жизненных потребностей человека.

Человек, создав технику, получил возможность менять условия своего существования и меняться сам. По сути дела, речь идет о становлении принципиально нового объективного процесса – культурного, результаты которого стали функционировать наряду с человеком и природой. Таким образом, с одной стороны, техника обладает особым онтологическим статусом: она соединяет свою природную основу с социальной полезностью, т.е. техника материальна. С другой стороны, техника есть культурная ценность, она является одной из мер культурного развития общества. В связи с этим возникает дилемма, которую впервые обозначил отечественный философ В.М. Розин – «техника есть самостоятельная реальность и всего лишь аспект человеческой деятельности и культуры?» [3, 20].

Техника («тэхнэ») в изначальном древнегреческом смысле этого слова подразумевала искусство во всех видах производства. Это понятие приобрело значение, с одной стороны, мастерства и ремесла всякого рода, с другой – способность изобретать стратегии и составлять планы. Впоследствии «тэхнэ» стало пониматься как такое знание и способность, которые направлены на производство и конструирование, и занимающее своего рода среднее положение между просто опытом и теоретическим знанием. Таким образом, античные концепции «тэхнэ» имели в виду скорее не технику в современном понимании, а искусство производства вещей, воплощающее в себе знание, подражающее природе и выступающее в качестве образца для понимания изменчивого природного бытия.

До начала нового времени «тэхнэ» включало семь так называемых «механических искусств»: земледелие, охоту, мореходство, ткацкое дело, оружейное дело, врачевание, театральное искусство. К этим семи искусствам относились виды деятельности, связанные с изготовлением инструментов, а также подготовкой и дальнейшей обработкой соответствующих материалов (например, к ткацкому делу относились также шитье, раскрой и окрашивание материалов), далее – некоторые подискусства (к работе оружейных дел мастеров относились также участие в сооружении укреплений и других объектов; к врачеванию – фармакология, оздоровительная гимнастика; к охоте – убой скота, поварское искусство и т. д.). Этим семи искусствам были подчинены все родственные искусства и ремесла.

В древних цивилизациях техника была тесно связана с магическими действиями и мифологическим миропониманием. Магия и технология в это время дополняли друг друга, поскольку магия нередко имитировала технологию. Техническая деятельность носила ремесленный характер, а техническое знание было рецептурным. Поскольку деятельность ремесленника управлялась нормами, ориентированными на застывшие традиции, то в ремесленном производстве возможности для новых изобретений были крайне ограниченными. Технология не выделялась, напротив, она была тесно связана с жестко фиксированными ремеслами. Она мыслилась в форме определенной ремесленной сноровки и не образовывала самостоятельного феномена и процесса с имманентными закономерностями развития.

Так как техническая деятельность отождествлялась с ремеслом, она оставалась в сфере индивидуального навыка и носила ярко выраженный эмпирический характер. В ней использовались лишь такие средства, которые непосредственно вели к достижению цели. Возможности технических изобретений ограничивались ситуациями эмпирического характера. Таким образом, в доиндустриальных обществах техника рассматривалась как практическое знание, которое необходимо для дела и связано с ним, как искусное ремесло, технические умения которого передавались от поколения к поколению, от мастера к ученику.

В эпоху Нового времени возникает новая идеология, согласно которой, только овладев силами природы, человек сможет создать такие условия своей социальной жизни, которые обеспечат ему благополучие. Ф. Бэкон выдвинул лозунг «Знание – сила», который утверждал идею о том, что наука и техника есть необходимые условия могущества человечества, орудие и власть над природой. Только через познание природы, обнаружение ее практических эффектов и создание на основе этого техники и технологий возможно удовлетворение растущих потребностей человека и создание совершенного общества. Идеал новой науки, способной решать теоретическими средствами инженерные задачи, и новая, основанная на науке, техника в социальном плане приводят к становлению профессий ученого и инженера.

Испанский философ Хосе Ортега-и-Гассет, который был первым профессиональным философом, обратившимся к проблематике философии техники, понимал технику как деятельность человека, направленную на минимизацию человеческих усилий. Техника – это практические действия, которые изменяют или преобразуют природу ради удовлетворения потребностей человека. Более того, техника не ограничивается только этим, а представляет такие действия, которые имеют определенный план деятельности, связанный с уменьшением усилий человека и изменением обстоятельств, облегчающих человеческую жизнь. Такова исходная предпосылка анализа испанским философом техники. В ходе ее конкретизации Ортега показывает, что техника – это действия, которые не ограничиваются удовлетворением человеческих потребностей, а действия бытовые, направленные на изобретение чего-то. Тем самым техника уменьшает усилия человека и, изменяя обстоятельства, облегчает жизнь. «Техника, – отмечал Ортега-и-Гассет, – это главным образом усилие ради сбережения усилий» [2, 42].

Эволюция техники, согласно испанскому философу, включает три этапа. Первый – это техника, связанная с отдельными случаями. Здесь техника может быть изобретена только случайно, по обстоятельствам. Второй – это техника ремесленника. Здесь некоторые достижения техники, изобретения осознаются как таковые, сохраняются и передаются от поколения к поколению ремесленниками. Однако техника является лишь мастерством и умением, но не наукой. Третий этап – это техника, создаваемая техниками и инженерами. Она появляется в период нового времени и связана с возникновением науки. Здесь появляется научная техника, или «технология» в буквальном ее понимании.

Вопрос о технике у Ортеги-и-Гассета перерастает в вопрос о бытии человека в мире. Жизнь, в его интерпретации, тождественна деятельному производству, активному творчеству. А оно немыслимо без технических изобретений и создания технических средств. Реализация человеком своего бытия в мире невозможна без сбережения человеком своих усилий, которое осуществляется благодаря технике. Отсюда философ делает вывод, что техника имманентна человеческому началу. Сущность техники не может быть познана через саму технику. И смысл, и причина лежат за ее пределами, а именно в использовании человеком его высвобожденных благодаря этой самой технике сил. «...Миссия техники, – писал Ортега-и-Гассет, – освобождение человека, дарующее ему возможность всецело быть самим собой» [2, 47].

В трактовке феномена техники исторически сложились три позиции: натуралистическая, концепция технического детерминизма, социокультурная. Натуралистическая позиция трактует технику как совокупность инструментов и аппаратов (технических артефактов), которые человек вынужден производить для того, чтобы освободиться от подчинения природе. Подобная трактовка техники представляется упрощенной, поскольку не объясняет понимание техники как социокультурного феномена. В натуралистической концепции техника понимается как средство выполнения поставленных человеком задач; любое техническое изобретение спроектировано таким образом, чтобы решить определенную проблему, создать новые возможности человеческой жизни. При этом не возникает вопрос о социальной приемлемости первоначально поставленной человеком технической задачи. Несмотря на широкое распространение этой позиции среди техников и инженеров, она может быть подвергнута серьезной критике, т.к. она игнорирует социальный контекст техники.

Концепция технического детерминизма рассматривает технику как самоуправляющуюся систему, которая развивается по своей логике и оказывает влияние на культурное развитие. Эта концепция основывается на естественнонаучном подходе, выявляющем законы технического функционирования и развития. Здесь не только утверждается, что техническая реальность стала определяющей в культуре, но и то, что ее функционирование представляет естественный процесс, где независимо от желаний человека техническое порождается техническим. При этом окружающая человека среда обитания становится во многом «превращенной природой», где техносфера влияет на биосферу, и это обстоятельство нельзя не учитывать. Концепция технического детерминизма, делая акцент на придании технической эволюции имманентных законов, также фактически игнорирует влияние социокультурных факторов на технику.

Наиболее адекватной пониманию сущности техники является социокультурная концепция. Здесь предполагается, что техника выступает не просто инструментом для решения человеческих проблем, а выражением социокультурных ценностей. В технике воплощаются не только технические решения, но и социальные интересы и мировоззренческие ценности тех, кто ее создает и использует. В 1982 году на годичном заседании союза немецких инженеров прозвучала следующая мысль, которая поясняет данную позицию: «Когда принимается определенная общественная цель и доказывается, что для ее достижения необходима определенная техника, то такая техника также будет принята. Техника при этом интерпретируется не просто как прикладная наука, но как ориентированная на деятельность полноценная система знаний, эквивалентная другим подобным системам. Развитие техники рассматривается уже не как эволюционное, но скорее как социальная конструкция или социальное формирование техники» [1, 111]. Таким образом, социокультурная концепция имеет очевидное преимущество по сравнению с другими позициями по выявлению сущности техники, поскольку она рассматривает развитие техники и культуры как единый целостный процесс.

Сильной стороной социокультурной концепции является то, что она соединяет исторический и культурный способы понимания феномена техники. При этом понимании техника выступает как сложный феномен, включающий в себя различные смыслы, которые оказываются взаимодополнительными. Действительно, техника есть искусственное образование (совокупность артефактов), начиная от простейших орудий до сложнейших технических систем. Техника подразумевает и определенный цикл технической деятельности по созданию этих артефактов (от научно-технического исследования и проектирования до их изготовления на производстве и эксплуатации). Эта деятельность требует соответствующих технических знаний – от специализированных рецептурно-технических до теоретических научно-технических.

Техника имеет инструментальную функцию – ее можно рассматривать как средство удовлетворения человеческих потребностей, создания условий, облегчающих материальную сторону жизни человека. В то же время, учитывая влияние техники на все стороны жизни общества и человека, технику следует рассматривать и как самостоятельную реальность современного мира, от которой зависит не только качество жизни человека, но и дальнейшая судьба цивилизации.

Следует различать два подхода к определению феномена техники: узкий (инженерный) и широкий (социокультурный). Понимаемая в узком смысле, техника представляет собой конкретные материальные артефакты, создаваемые и используемые методами инженерной деятельности в целях познания и преобразования действительности. В более широком определении техника не ограничивается сферой инженерной деятельности, а присутствует в любой преобразующей деятельности человека. Например, можно выделить интеллектуальную, языковую, музыкальную, изобразительную, телесную (спортивную, сексуальную) и другие виды техники. В широком понимании техника есть не что иное, как деятельность человека по преобразованию природного материала для целей культуры.

Таким образом, техника является феноменом культуры, обладающим особым онтологическим статусом, выступающим в единстве формы, которую задает человек, и материала, который поставляет природа. Техника есть посредник между человеком и природой, между замыслом человека и его осуществлением. Поэтому она включает как «субъективную» составляющую, возникающую из способности человека изменять природу согласно своим целям, так и «объективную» составляющую, основанную на познанных и использованных возможностях природы. Из рассмотрения техники как социокультурного феномена следует, что универсального, внеисторического понимания техники не существует, технику всегда следует понимать в определенном социокультурном контексте.

В современной культуре техника понимается как проявление сложных интеллектуальных процессов (научно-технических исследований, инженерной деятельности, системного проектирования). Техносфера как особая среда обитания человека навязывает ему определенные ритмы функционирования, с которыми приходится считаться. Образ техники, соответствующий современной культуре, должен базироваться на идее совершенствования человека и включать, прежде всего, осознание различных ограничений в выборе направления дальнейшего совершенствования техники и научно-технического прогресса. Новый образ техники включает такие черты, как гуманистическое и аксиологическое отношение к технике, постановку вопроса о связи сущности техники с ее значением для современной цивилизации, разработку, наряду с философскими, и прикладных проблем (оценка и экспертиза технических проектов, прогнозы развития техники) и т.д.

В последнее время получает развитие такая отрасль философского знания, как философия техники, которая рассматривает технику в широком контексте развития истории, культуры, ценностных аспектов человеческого бытия. Философия техники изучает генезис техники, ее смысл и предназначение, исследует общие закономерности развития техники, инженерной деятельности, место техники в культуре, значение проблемы современной техники, социально-гуманитарные последствия научно-технического прогресса и т.д. Отсюда следует, что философия техники задает определенный фон рассмотрения многих философских проблем современности, связанных с пониманием природы, общества и положения человека в этом обществе.

Можно выделить следующие основные проблемы, рассматриваемые в философии техники. Первая проблема – техника и бытие. Решение этой проблемы предполагает выяснение онтологического статуса техники: что такое техника? Какова ее природа?

Вторая проблема – техника и природа. Решение этой проблемы связано с формированием новой концепции природы, к которой техника имеет отношение как фактор, в наибольшей степени воздействующий на нее. Третья проблема – это соотношение науки и техники, научного и технического типов знания. Значимость этой проблемы очевидна в силу тесной взаимосвязи науки и техники на современном этапе общественного развития. Четвертая проблема – техника, человек, общество. Решение этой проблемы связано с выяснением соотношенности техники с культурой, пониманием отношения техники к социокультурным феноменам. И, наконец, пятая проблема – техника и этика, которая вытекает из осознания амбивалентности природы техники, которая может нести человечеству как благо, так и зло.

Список литературы

1. Ефременко Д.В. Введение в оценку техники / Д.В. Ефременко. – М., 2002. – 142 с.
2. Ортега-и-Гассет Х. Размышления о технике / Х. Ортега-и-Гассет // Вопр. философии. – 1993. – № 10. – С. 32-68.
3. Розин В.М. Философия техники и культурно-исторические реконструкции развития техники / В.М. Розин // Вопр. философии. – 1996. – № 3. – С. 19-28.

ПРАВИТЕЛЬСТВЕННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПРОЕКТЫ В ОБЛАСТИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА ПЕРВОЙ ТРЕТИ XIX ВЕКА (ИСТОРИЧЕСКИЙ АСПЕКТ)

Е.В. Русинова, соискатель кафедры педагогики и социально-политических наук
Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки

В целом, в первой трети XIX в. пашенное земледелие в России еще не воспринималось как архаическое, далеко отступающее от западноевропейского. Вместе с тем, агрономическая составляющая правительственной политики со второй половины XVIII в. стала включать в себя и поддержку научно-исследовательской работы первых российских ученых-агрономов, помещиков-рационализаторов, активно сотрудничавших с Императорским Вольным экономическим обществом; популяризацию аграрно-научного знания через периодическую печать сельскохозяйственной направленности и др.

Если в первой половине XVIII в. был один путь получения агрономических знаний – из-за рубежа, то уже в конце XVIII – начале XIX вв. складывается отечественная агрономическая наука, представленная такими именами, как В.А. Левшин, А.Т. Болотов, И.М. Комов, М.И. Афонин, М.И. Ливанов, М.Г. Павлов, С.М. Усов, П.И. Рычков и др. Многие из них по командированию правительством за границу изучали там опыт ведения сельского хозяйства на научных началах, стали признанными учеными, профессорами в области агрономии, авторами оригинальных работ. Огромное множество их статей публиковалось в периодических изданиях, число которых к началу XIX в. составляло значительное количество даже в сравнении с западноевропейскими государствами: «Труды Вольного Экономического общества к поощрению в России земледелия и домостроительства» (с 1766 г.), «Еженедельные известия Вольного Экономического общества» (с 1788 г.), «Сельский житель» (с 1788 г.), «Экономический магазин» (с 1780 г.), «Журнал о земледелии для Всероссийской империи» (с 1799 г.).

Авторы статей, публиковавшихся в сельскохозяйственных журналах, используя различную аргументацию как теоретического, так и практического характера, прежде всего подчеркивали важность земледелия и обосновывали необходимость мероприятий по его улучшению. В статьях рассматривались вопросы агротехники: скорожения, укачивания, унавоживания, посева, вспашки плугом, крюком, сохой под пшеницу, рожь, ячмень, овес, гречиху, горох и т. д.; поднимались проблемы многополья и севооборотов, качества посевного материала и подготовки его к заделыванию в землю; изучались технологии возделывания технических культур: волокнистых, прядильных, масличных, красильных и др.; подвергались исследованию процессы приготовления компостов, хранения и внесения навоза под различные культуры, использования минеральных удобрений и т. п. Нашли отражение и темы животноводства, огородничества, садоводства, травосеяния, луговодства [1].

Эти публикации давали возможность заинтересованным читателям получить ответы на волновавшие их вопросы сельскохозяйственного профиля; агрономическая периодика свидетельствовала о том, что в России сформировался определенный слой людей, заинтересованных в рационализации своих хозяйств и интересующихся новинками из области научной агрономии. Именно они были основными читателями агрономических журналов, а зачастую и авторами публикаций. В результате правительственная агрономическая деятельность, сопряженная с образовательно-просветительской работой сельскохозяйственной периодической печати (издатели которой пока были пред-

ставлены частными лицами, но поддержанные властью), объединила разрозненные до этого времени силы, стремящиеся к прогрессу на селе на основе научного знания.

Ими были не только столичные аристократы-филантропы, но и сравнительно многочисленное мелкопоместное дворянство провинций, увлеченное идеями рационализации своих хозяйств на основе научной агрономии. В соответствующих кругах получили широкую известность имена землевладельцев-рационализаторов, активно занимавшихся опытно-исследовательской работой на своих полях. Это: А.А. Нартов, В.А. Левшин, Н.А. Бекетов, Т.Н. Клингштедт, Д.М. Полторацкий, Е.И. Бланкенагель, А. Рознатовский, Д.Н. Шелехов, И.И. Самарил и др.

Достаточно активными для того, чтобы получить определенную известность и иметь возможность опубликовать результаты своих полевых наблюдений, были и помещики-рационализаторы губерний Центрального Черноземья конца XVIII – начала XIX вв.: ст. советник Штвар, генерал-майор И.И. Хорват, ассессор фон-Гелен, обыватель А.Н. Сенявин, титулярный советник И.Ф. Прибытков, статский советник И.Н. Девольцов, статский советник Титов, полковник Петров-Соловьев, коллежский советник Чертков, коллежский ассессор Северцов, надворные советники Рябов, Шиворин, капитан-лейтенант Шишмарев (Воронежская губерния); статский советник Пузанов, вдова генерал-майора Иванова, коллежские ассессоры П. и С. Черемисиновы, майор Раевский, вдова статского советника Шумакова, поручик Русанов, статский советник князь Г. Вяземский, полковник Ф. Полторацкий, князь Н.Б. Юсупов, графиня П.А. Потемкина, майор Хлюстин, надворный советник Изъединов, принцесса К.П. Голштейн-Борятинская (Курская губерния); капитан О. Погодин, помещик М. Первага, помещик Нестеров (Орловская губерния); обыватель Н. Рудольф, граф Кушелев (Тамбовская губерния) и др. [2].

Таким образом, сельскохозяйственная периодическая печать, возникшая в последней трети XVIII в., усиливала правительственную агрономическую деятельность, делала ее более понятной для обывателей. С другой стороны, наличие агрономической периодики свидетельствовало о том, что в России сложились теоретические основы науки о сельском хозяйстве, накопились данные опытнической работы, и эти материалы могли заполнить собой страницы специальных журналов. Более того, появились отечественные оригинальные, обобщающего характера научные работы о сельском хозяйстве: И.М. Комов – «О земледелии» (1788 г.), М.И. Афонин – «Слово о пользе знания собирания чернозему, особливо в хлебопашестве» (1771 г.), М.И. Ливанов – «Наставление к умозрительному и делопроизводному земледелию» (1786 г.), «О земледелии, скотоводстве и птицеводстве» (1779 г.), М.П. Бакунин – «Правила руководствующие к новому разделу и обрабатыванию полей» (1800 г.) и др.

Мы придерживаемся той точки зрения, сторонники которой полагают, что основания говорить об отечественной агрономии как самостоятельном явлении научной жизни России были уже в конце XVIII в. Это необходимо нам и как доказательство того, что в первой трети XIX в. сложились определенные предпосылки для учреждения сельскохозяйственных учебных заведений. Инициатором в этом деле выступило правительство: в 1797 г. близ Петербурга указом Павла I было учреждено первое профессиональное сельскохозяйственное учебное заведение «Казенная практическая школа земледелия». Она финансировалась в значительных объемах, что позволило иметь хорошую практическую базу для учащихся [3].

Первоначальные задачи, поставленные перед школой правительством, были несколько расплывчатыми, но главная идея замысла была ясна – оказать позитивное влияние на отечественное сельское хозяйство, сделать его более «современным», передовым. А это значит, что созданием «Казенной практической школы земледелия» преследовался не частный, не локальный, а общегосударственный интерес. В 1801 г. импе-

раторским указом цели и задачи школы были уточнены. «Главнейшая цель устройства практической школы земледелия, – говорилось в указе, – заключается в образовании наставников, долженствующих со временем ввести повсюду изученные ими правила сельского хозяйства, а для сего непременно нужно знать оных обычаи, образ жизни хлебопашцев наших и вместе самую разность климатов в Империи, что естественно не может быть известно чужеземцам, и потому необходимо, чтобы таковые наставники были россияне»[4].

В силу ряда причин, объективная история которых еще не исследована в полной мере, школа в 1803 г. была закрыта. Несмотря на относительную краткость существования земледельческой школы, значение этого события велико. Если в правление Петра Великого и его преемников распространение и внедрение в сельское хозяйство России новых агрономических знаний шло посредством указов правительства и фактически насильственным насаждением нововведений, то с правления Павла I развитие аграрно-научного знания и образовательная деятельность становятся одной из сфер деятельности власти.

Свидетельство тому – дальнейший поиск форм, методов, приемов агрономической деятельности, но теперь и в форме образовательных и обучающих проектов. Большинство из них носили пробный характер: зачастую для успеха не хватало специалистов-педагогов, опыта организации учебных заведений и ясности в том, а какие, собственно, образовательные структуры нужны для отечественных условий хозяйствования (с учетом того, что и зарубежный опыт был минимальным). Мешали бюрократизм и волокита центральных ведомств, равнодушие и нераспорядительность губернских властей на местах; ограниченным было и финансирование. Так, например, в 1801 г. были приняты шаги по организации «примерных запашек». По замыслу правительства, они должны были представлять собой нечто вроде образцовых ферм, в которых вводился многопольный севооборот.

Задуманная правительством система сельскохозяйственных ферм или усадеб, как предполагалось, должна была служить наглядным пособием, убеждая крестьян и помещиков в необходимости и выгоды вести свое хозяйство на научных основах. Однако этот проект не был реализован – «примерные запаши» больше не возобновлялись, а из учебных ферм было организована в 1825 г. только одна – Луганская образцовая ферма в Екатеринославской губернии, просуществовавшая до 1847 г. [5].

Более успешной была попытка правительства подготовить специалистов сельского хозяйства через немногочисленные университеты, которые были учреждены государством в начале XIX в.: потребность в ученых агрономах стала особенно понятной при неудавшихся попытках организовать показательные фермы. По университетскому уставу от 5 ноября 1804 г. было разрешено преподавание агрономии в Московском, Харьковском, Казанском университетах. Позднее, указом от 7 апреля 1836 г., Министерству народного просвещения было предоставлено право самостоятельно открывать кафедры агрономических наук в университетах. Однако и эта инициатива правительства – подготовить специалистов сельского хозяйства через систему университетов – была реализована лишь частично. Организовать соответствующие кафедры не удавалось из-за нехватки преподавателей соответствующей квалификации.

С достаточным успехом правительством был реализован проект создания профессиональных учебных заведений, особенно в области садоводства. Училища садоводства были открыты в Екатеринославле (1817 г.), Пензе (1820 г.), Полтаве (1820 г.), при Никитинском ботаническом саде в Крыму (1823 г.). Проект учреждения этих учебных заведений был составлен Департаментом земледелия МВД и утвержден правительством; училища финансировались из бюджета и были всесословными.

Кабинеты Александра I, Николая I предприняли попытку использовать инициативу сельскохозяйственных обществ, частных лиц для налаживания системы подготовки специалистов, создания механизма передачи агрономических новаций в крестьянскую среду. В 1822 г. Московское общество сельского хозяйства учредило земледельческую школу для помещичьих крестьян; обучение там длилось пять лет и было прекрасно организовано. Правительство оказывало Московской школе всяческую помощь и поддержку – финансовую, стипендиальную, организационную. Так, только в 1835 г. на школу из казны «единовременно» было выделено 210 тыс. руб. Московская земледельческая школа занимает важное место в истории становления сельскохозяйственного образования в России: это был один из самых успешных проектов в рассматриваемый период. Опыт работы школы, исследовательская деятельность на Бутырском хуторе были использованы при учреждении других агрономических учебных заведений.

Государство, имея положительный пример в виде Земледельческой школы Императорского Московского общества сельского хозяйства (ИМОСХ), поддерживаемой в различных формах правительством, считало необходимым учредить и казенное сельскохозяйственное учебное заведение общего профиля. Таким заведением оказалось Земледельческое удельное училище. Указом от 15 мая 1832 г. это агрономическое учебное заведение было основано в Красном Селе близ Санкт-Петербурга. Красносельское училище представляло собой практическую земледельческую школу, основанную как современное по тем представлениям учебное заведение. По мере того, как таяли иллюзии относительно различных «запашек», школа оказалась ненужной. В 1849 г. училище было закрыто «как не достигающее цели».

Таким образом, агрономические мероприятия правительства в области сельского хозяйства, успехи и неудачи в этом деле, осознание частью образованного, близкого ко двору общества того, что важнейшая отрасль экономики страны все более отстает по многим показателям от европейских государств, сокращение доходов в казну с государственных крестьян и, наконец, голод, охвативший страну в 1833 г. вследствие неурожая, подтолкнули Николая I к изданию в 1833 г. указа о создании «Комитета об усовершенствовании земледелия в России» с «целью указать общие меры, могущие вести к возвышению успехов земледелия и вообще сельского хозяйства России и вместе изыскать способы к приведению этих мер в исполнение» [6]. Новые цели, поставленные перед правительством, были обозначены следующим образом: «не ограничивать своих попечений одним общим направлением сельского хозяйства, но действовать на жителей разных полос России сообразно местным обстоятельствам» [7].

Для осуществления намеченных планов в 1837 г. было учреждено Министерство государственных имуществ под руководством графа П.Д. Киселева – видного государственного деятеля середины XIX в. К этому времени озабоченность правительства «качественной» стороной отечественного сельского хозяйства еще более усилилась. Помимо проблемы крепостного состояния значительной части крестьян со всем шлейфом вопросов, вытекающих из этого, власть видела и все большее технологическое отставание в области агрономии от европейских стран. Сформировавшееся ранее положение России как «догоняющего» государства (и не только в области сельского хозяйства), стремление ликвидировать этот разрыв подталкивали власть к более решительным действиям. Кроме того, имея на протяжении XVIII, первой трети XIX вв. в целом самодостаточное сельское хозяйство (особенно в области пашенного земледелия), получая валовой прирост за счет колонизации Центрального Черноземья (плотность населения в регионе в 1860 г. уже превышала Европейскую часть России более чем в два раза), власть увидела, что село деградирует, его экономические показатели снижаются, недоимки с государственных крестьян возрастают. Одна из основных причин снижения продуктивности сельского хозяйства в губерниях Центрального Черноземья – господ-

ствовавшая там архаичная производственная культура, консервация которой объективно поддерживалась плодородными черноземными землями. Используя естественное плодородие почв, хозяйствующее население края не только не увеличивало площадь пашни, но и не стремилось к внедрению новшеств в агротехнике, не использовало возможности восстановления сил истощаемых почв. Опираясь на опыт правительственных образовательных проектов в области сельского хозяйства первой трети XIX в., новое министерство избрало иную тактику влияния на архаичную отечественную земледельческую культуру, демонстрируя адекватный интерес центральной власти к проблемам сельского хозяйства и желание их решить.

Список литературы

1. Российский государственный исторический архив (РГИА). – Ф. 382. Оп. 1. Д. 2731. Л. 17 об., 18, 21.
2. Российский государственный исторический архив (РГИА). Ф. 91. Оп. 1. Д. 381. Л. 38, 47, 189; Д. 50. Л. 330, 330 об.
3. Мещерский И.И. Высшее сельскохозяйственное образование в России и за границей. – СПб, 1893. – С. 3, 6.
4. Цит. по: Мещерский И.И. Указ. соч. – С. 2.
5. См.: Обзор действий Департамента сельского хозяйства и очерк состояния главных отраслей сельскохозяйственной промышленности в России в течение 10 лет, с 1844 по 1854 год. – СПб., 1855. – С. XIII;
6. Колесников П.А. Северная учебная ферма / П. А. Мещерский. - // Из исторического опыта сельского хозяйства СССР. – Сб. VII. – М., 1969. – С. 240.
7. Цит. по: Мещерский И.И. Указ. соч. – С. 7.

СОВЕТЫ ПО ЗАЩИТЕ ДОКТОРСКИХ И КАНДИДАТСКИХ ДИССЕРТАЦИЙ ПРИ ВОРОНЕЖСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ АГРАРНОМ УНИВЕРСИТЕТЕ ИМ. К.Д. ГЛИНКИ

При ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет имени К.Д. Глинки» в 2009 году работают шесть советов по защите докторских и кандидатских диссертаций.

Диссертационный совет Д 220.010.02 принимает к защите диссертации на соискание ученой степени доктора и кандидата наук по специальности

08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством: экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами (АПК и сельское хозяйство) (экономические науки).

Председатель – доктор экономических наук, профессор Терновых Константин Семенович, зав. кафедрой организации производства и предпринимательской деятельности в АПК.

Заместитель председателя – доктор экономических наук, профессор Улезько Андрей Валерьевич, зав. кафедрой информационного обеспечения и моделирования агро-экономических систем.

Ученый секретарь – доктор экономических наук, профессор Ширококов Владимир Григорьевич, зав. кафедрой бухгалтерского учета и аудита.

Диссертационный совет Д 220.010.03 принимает к защите диссертации по специальностям:

06.01.01 – Общее земледелие (сельскохозяйственные науки);

06.01.05 – Селекция и семеноводство (сельскохозяйственные науки);

06.01.09 – Растениеводство (сельскохозяйственные науки).

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

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

Ученый секретарь – доктор сельскохозяйственных наук, профессор Ващенко Татьяна Григорьевна.

Диссертационный совет Д 220.010.04 принимает к защите докторские и кандидатские диссертации по специальностям:

05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства (технические науки);

05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства (сельскохозяйственные науки).

Председатель – доктор технических наук, профессор Тарасенко Александр Павлович, зав. кафедрой сельскохозяйственных машин.

Заместитель председателя – доктор технических наук, профессор Шацкий Владимир Павлович, зав. кафедрой высшей математики и теоретической механики.

Ученый секретарь – кандидат технических наук, доцент Шатохин Иван Васильевич.

Объединенный диссертационный совет ДМ 220.010.05 принимает к защите докторские и кандидатские диссертации по специальностям:

06.02.01 – Разведение, селекция, генетика и воспроизводство сельскохозяйственных животных (сельскохозяйственные науки);

06.02.04 – Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства (сельскохозяйственные науки);

16.00.02 – Патология, онкология и морфология животных (ветеринарные науки);

16.00.07 – Ветеринарное акушерство и биотехника репродукции животных (ветеринарные науки).

Председатель – доктор сельскохозяйственных наук, профессор Востроиллов Александр Викторович, зав. кафедрой скотоводства и производства и переработки продуктов животноводства.

Заместитель председателя – доктор ветеринарных наук, профессор Сулейманов Сулейман Мухитдинович.

Ученый секретарь – доктор сельскохозяйственных наук, доцент Хромова Любовь Георгиевна.

Диссертационный совет Д 220.010.06 принимает к защите диссертации по специальностям:

03.00.16 – Экология;

06.01.03 – Агропочвоведение и агрофизика;

06.01.04 – Агрохимия;

06.01.11 – Защита растений (сельскохозяйственные науки).

Председатель – доктор сельскохозяйственных наук, профессор Мязин Николай Георгиевич, зав. кафедрой агрохимии.

Заместитель председателя – доктор сельскохозяйственных наук, профессор Житин Юрий Иванович, зав. кафедрой агроэкологии.

Ученый секретарь – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент Кольцова Ольга Михайловна.

УДК 634.21:631.5(470.324)

Р.Г. Ноздрачѐва

**АГРОЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ
КУЛЬТУРЫ АБРИКОСА В ПРОМЫШЛЕННЫХ
САДАХ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ**

Ключевые слова: АБРИКОС, ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ,
ЦЧР, СОРТОИЗУЧЕНИЕ

Показано, что сорта абрикоса селекции Воронежского государственного аграрного университета успешно развиваются в период вегетации и покоя в природно-климатических условиях Центрально-Черноземного региона. Выявлены сорта абрикоса (Триумф северный, Чемпион севера, Компотный, Сюрприз и Воронежский ароматный), отличающиеся высокой зимостойкостью и стабильной урожайностью, возделывание которых в промышленных садах Воронежской области может быть высокорентабельным.

УДК 632.951.2:638.1

А.И. Илларионов, А.А. Деркач

**ТОКСИКОДИНАМИКА МЕДОНОСНОЙ ПЧЕЛЫ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ
ПУТЯХ ПОСТУПЛЕНИЯ НЕОНИКОТИНОИДНЫХ
ИНСЕКТИЦИДОВ В ОРГАНИЗМ НАСЕКОМЫХ**

Ключевые слова: ИНСЕКТИЦИДЫ ГРУППЫ НЕОНИКОТИНОИДОВ,
МЕДОНОСНАЯ ПЧЕЛА, ТОКСИКОДИНАМИКА, КИШЕЧНОЕ И
КОНТАКТНОЕ ДЕЙСТВИЕ, ТОКСИКОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

Токсикологическими исследованиями, выполненными в лабораторных условиях, установлены темпы и продолжительность токсикодинамики медоносной пчелы при кишечном и контактном действии инсектицидов группы неоникотиноиды. Выявлены не только общие тенденции, но и специфичность в токсической активности соединений во времени при различных путях и количественно-временных параметрах поступления токсикантов в организм насекомых. Особенно контрастно темпы токсикодинамики проявлялись при проникновении в организм насекомых через покровы тела.

Независимо от пути поступления инсектицидов в организм насекомых наиболее высокие темпы токсикодинамики наблюдались в течение первых суток с момента начала воздействия токсиканта, а минимальные – в последующие 24 часа экспозиции. Предлагается определение токсикологических параметров инсектицидов для медоносной пчелы осуществлять по данным токсикодинамики за период не менее чем 48 часов.

УДК 539.1.03/06.008.6:502.55:63

Ю.И. Житин, О.А. Зотова

**ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ РАДИОАКТИВНОСТИ
НА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННУЮ ПРОДУКЦИЮ**

Ключевые слова: РАДИОАКТИВНОСТЬ, СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО,
РАДИОАКТИВНОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ, ОПТИМИЗАЦИЯ
ВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА

Изучено накопление радионуклидов в почве, в растительной продукции; рассмотрено влияние агрономических приемов на снижение уровня радиоактивности. Приведенная в статье информация содержит сведения, способствующие ограничению поступления радионуклидов в сельскохозяйственную продукцию.

УДК 631.312

*В.В. Василенко, С.В. Василенко, Д.В. Стуров,
Г.А. Халфин, В.Ф. Туникин, А.И. Сергиенко*

ВИБРИРУЮЩИЙ КОРПУС ПЛУГА

Ключевые слова: КОРПУС ПЛУГА, СТОЙКА КОРПУСА,
НАБОР ПЛАСТИН, АВТОКОЛЕБАНИЯ, ЖЕСТКОСТЬ, ПРОГИБ

Предложен принцип автоколебаний корпуса плуга, дано конструктивное решение и проверочный расчет на прочность и прогиб пластинчатой стойки в пределах упругой деформации.

УДК 631.372:631.43

А.Н. Беляев, В.И. Крюков

**ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ВЛИЯНИЕ ХОДОВЫХ СИСТЕМ
МАШИННО-ТРАКТОРНЫХ АГРЕГАТОВ НА ПОЧВУ**

Ключевые слова: ХОДОВАЯ СИСТЕМА, ДВИЖЕНИЕ,
УГОЛ ПОВОРОТА, ДИНАМИЧЕСКАЯ НАГРУЗКА, КРУТЯЩИЙ МОМЕНТ

Обоснована необходимость исследования и улучшения характеристик криволинейного движения комбинированного машинно-тракторного агрегата (МТА). Приведены результаты экспериментальных и теоретических исследований по определению динамических характеристик МТА. Исходя из этого установлено, что применение комбинированного способа движения позволяет приблизить траекторию движения МТА на поворотной полосе к желаемой, устранить боковое скольжение и занос, уменьшить динамическую нагруженность МТА и как следствие снизить уплотнение и распыление почвы.

УДК 631.362

В.В. Кузнецов, П.С. Востриков

**ОБОСНОВАНИЕ ВЕЛИЧИНЫ КОЭФФИЦИЕНТА
НЕРАВНОМЕРНОСТИ ДЕЛЕНИЯ ЗЕРНОВОГО ПОТОКА**

Ключевые слова: ЗЕРНОВОЙ ПОТОК, ДЕЛЕНИЕ,
КОЭФФИЦИЕНТ НЕРАВНОМЕРНОСТИ

В статье представлены результаты исследования процесса деления зернового потока. Опыты проводили по изменению угла наклона подающего зернопровода и изменению угла наклона делительного устройства к горизонту. Предложена конструкция устройства деления зернового потока.

УДК 636. 237.037 + 636.234.2]: 636.068

А.В. Востроилов, Л.Г. Хромова

**ПРОДУКТИВНОЕ ДОЛГОЛЕТИЕ
КОРОВ КРАСНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ**

Ключевые слова: КРАСНО-ПЕСТРАЯ ПОРОДА, ПРОДУКТИВНОЕ
ДОЛГОЛЕТИЕ, ВОЗРАСТ ПЕРВОГО ОТЕЛА, ЖИВАЯ МАССА,
РАЗДОЙ ПЕРВОТЕЛОК, ГЕНЕАЛОГИЧЕСКАЯ ПРИНАДЛЕЖНОСТЬ

Проанализировано влияние различных факторов на продуктивное долголетие коров красно-пестрой породы. Установлены параметры интенсивности выращивания коров и раздоя в первую лактацию.

УДК 636.2.034:636.291.004.12

С.В. Кустова, В.И. Котарев

**КОНВЕРСИЯ ПРОТЕИНА И ОБМЕННОЙ
ЭНЕРГИИ КОРМА В БЕЛОК И ЭНЕРГИЮ МОЛОКА
У ЗЕБУВИДНЫХ ГИБРИДОВ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**

Ключевые слова: ЗЕБУВИДНЫЙ СКОТ, МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ,
КОНВЕРСИЯ ПРОТЕИНА, КОНВЕРСИЯ ЭНЕРГИИ, ЖИРНОСТЬ МОЛОКА

Данная статья посвящена проблеме повышения молочной продуктивности и качества молока крупного рогатого скота посредством скрещивания коров красно-пестрой породы с гибридными зебувидными быками. Результаты опытов, проведенные автором, показывают увеличение содержания жира и белка в молоке зебувидных коров по сравнению с красно-пестрыми аналогами.

УДК 636:612/612:1:577:636.2

*В.В. Василисин, В.В. Соколов, А.В. Голубцов,
О.Н. Мистюкова, В.Н. Кузьмичёва, Л.П. Минченко*

**ФИЗИОЛОГО-БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ КОРОВ
КРАСНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ И КОРОВ СИММЕНТАЛЬСКОЙ
ПОРОДЫ АВСТРИЙСКОЙ СЕЛЕКЦИИ**

Ключевые слова: ФОРМЕННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ, АДАПТАЦИЯ, БЕЛКОВЫЕ ФРАКЦИИ КРОВИ, РЕЗЕРВНАЯ ЩЕЛОЧНОСТЬ, ЛЕЙКОЦИТАРНАЯ ФОРМУЛА, АНТИОКСИДАНТНАЯ СИСТЕМА, КАТАЛАЗА, ПЕРОКСИДАЗА, ЦЕРУЛОПЛАЗМИН

В статье представлены результаты исследований физиолого-биохимических показателей крови коров красно-пестрой породы и коров симментальской породы австрийской селекции. Изучены форменные элементы крови, гемоглобин, лейкоцитарная формула, белок и его фракции, активность ферментов каталазы, пероксидазы, церулоплазмينا. Установлено, что по уровню ряда показателей (количественному содержанию эритроцитов, лейкоцитов и их видовому составу, γ – глобулинов, активности каталазы, пероксидазы и церулоплазмينا) коровы красно-пестрой породы более адаптированы к условиям опытной станции Воронежского госагроуниверситета.

УДК 084.086.1.637.51

Н.К. Батраков, А.П. Тулисов, Н.В. Мельникова

**ВЫРАЩИВАНИЕ БЫЧКОВ НА РАЦИОНАХ С НИЗКИМ
УРОВНЕМ КОНЦЕНТРИРОВАННЫХ КОРМОВ**

Ключевые слова: КРУПНЫЙ РОГАТЫЙ СКОТ, ВЫРАЩИВАНИЕ, РАЦИОНЫ, ПРИРОСТ

Статья посвящена исследованию влияния рационов с низким уровнем концентрированных кормов (в том числе зерновых кормов) на среднесуточный прирост молодняка крупного рогатого скота.

УДК 619:614.48:638.1

Г.Н. Кузьмин, В.И. Винокуров, О.А. Манжурина

АНТИСЕПТИК ДЛЯ ПАСЕК

Ключевые слова: МИРАМИСТИН, ЕВРОПЕЙСКИЙ ГНИЛЕЦ, АМЕРИКАНСКИЙ ГНИЛЕЦ, АСКОСФЕРОЗ, ДЕЗИНФЕКЦИЯ, АНТИСЕПТИК

Изучено дезинфицирующее и лечебное действие мирамистина при европейском, американском гнильцах и аскосферозе пчел. Водные растворы мирамистина 2-4% концентрации в течение 2-4 часов убивают особо устойчивых возбудителей болезней медоносных пчел (гнильцов, аскосфероза).

УДК 635.07:339.13

Е.В. Закшевская, Е.С. Хвостова

ОВОЩНОЙ РЫНОК: ПРОБЛЕМЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ И ИХ РЕШЕНИЕ

Ключевые слова: РЫНОК, МАРКЕТИНГОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ, ОВОЩЕВОДСТВО, ОВОЩНАЯ ПРОДУКЦИЯ, РЫНОК СВЕЖИХ ОВОЩЕЙ, ОПРОС, КОНЬЮНКТУРА РЫНКА, АССОРТИМЕНТ

Проанализированы современное состояние и тенденции развития овощного рынка Воронежской области, определена его роль в продовольственном обеспечении населения. Сформулированы основные выводы проведенного маркетингового исследования, которые показали, что существенное влияние на потребительский выбор свежих овощей оказывает сезонность их производства, цена и страна-изготовитель.

УДК 336(075.8)

М.Л. Копытина

КЛАССИФИКАЦИЯ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ ПО ТИПУ СТАВКИ ДИСКОНТИРОВАНИЯ

Ключевые слова: ИНВЕСТИЦИОННЫЙ ПРОЕКТ, ПОДРЯДНЫЙ ПРОЕКТ, СТАВКА ДИСКОНТИРОВАНИЯ, ВНУТРЕННЯЯ НОРМА ДОХОДНОСТИ

В статье на основе анализа ценности затрат и результатов при более позднем их осуществлении проводится классификация проектов. Кроме инвестиционных проектов рассматриваются подрядные, авансовые и производственные проекты, характеризующиеся отрицательной ставкой дисконтирования. Предлагаются методы оценки эффективности таких проектов.

УДК 631.162

Н.Н. Хорохордин

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Ключевые слова: БУХУЧЕТ, СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО, МСФО, СРО

Рассматриваются направления совершенствования системы бухгалтерского учета в сельском хозяйстве: переход на международные стандарты финансовой отчетности (МСФО) и развитие саморегулируемых организаций (СРО). Автор обосновывает необходимость активизации работы по этим направлениям со стороны работников учетных служб сельскохозяйственных организаций.

УДК 711.13:314(470.324)

Н.А. Кузнецов, Н.Н. Болкунова

**ДЕМОГРАФИЧЕСКИЕ И РАССЕЛЕНЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ
В ТЕРРИТОРИАЛЬНОМ ПЛАНИРОВАНИИ СЕЛЬСКИХ
МУНИЦИПАЛЬНЫХ РАЙОНОВ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ**

Ключевые слова: ТЕРРИТОРИАЛЬНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ, МУНИЦИПАЛЬНЫЙ РАЙОН, РАССЕЛЕНИЕ, ДЕМОГРАФИЯ, НАСЕЛЕННЫЙ ПУНКТ

В статье анализируются демографические и расселенческие проблемы в территориальном планировании сельских муниципальных образований области за период с 1959 по 2008 гг. и тенденции их развития на перспективу до 2026 года; предлагается формирование групповых взаимосвязанных систем городского и сельского расселения от межрайонного до внутрихозяйственного уровня.

УДК 336.211.1

О.В. Спесивый, Н.А. Крюкова

**ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ ГЕОИНФОРМАЦИОННОГО
МОДЕЛИРОВАНИЯ И КАРТОГРАФИРОВАНИЯ
В ЭКОЛОГО-ЛАНДШАФТНОМ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВЕ**

Ключевые слова: ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, КАРТОГРАФИРОВАНИЕ, ЭКОЛОГО-ЛАНДШАФТНОЕ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО, ДИСТАНЦИОННОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ ЗЕМЛИ

В работе рассматривается опыт использования геоинформационных технологий в исследовании земель. Предложены методические рекомендации по применению данных технологий для целей землеустройства. На основе полученных результатов были предложены мероприятия по совершенствованию системы землепользования.

УДК 1(091)

Б.В. Васильев

**ФИЛОСОФСКАЯ РЕКОНСТРУКЦИЯ
ПОНИМАНИЯ РАЗВИТИЯ ТЕХНИКИ**

Ключевые слова: ТЕХНИКА, КУЛЬТУРА, ЧЕЛОВЕК, ЦЕННОСТИ, ФИЛОСОФИЯ ТЕХНИКИ

Осуществляется философская реконструкция феномена техники в истории культуры. Анализируются различные концепции рассмотрения техники. Обосновывается необходимость понимания феномена техники в социокультурном контексте.

УДК 37.014:63 «18»

Е.В. Русинова

**ПРАВИТЕЛЬСТВЕННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ
ПРОЕКТЫ В ОБЛАСТИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
ПЕРВОЙ ТРЕТИ XIX ВЕКА (ИСТОРИЧЕСКИЙ АСПЕКТ)**

Ключевые слова: СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО, ПРАВИТЕЛЬСТВЕННЫЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПРОЕКТЫ, ИСТОРИЯ УЧЕБНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ,
ЗЕМЛЕДЕЛЬЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА

Рассмотрены основные образовательные проекты в области сельского хозяйства правительства России в первой трети XIX в., обосновывается особая роль государства в процессах, связанных с модернизацией отечественной земледельческой культуры; показана преемственность содержательной части правительственных инициатив в области образовательно-просветительской деятельности на селе.

ABSTRACTS OF PUBLISHED ARTICLES

R.G. Nozdrachyova

AGRICULTURAL AND ECOLOGICAL SUBSTANTIATION OF MANAGING APRICOT TREES IN INDUSTRIAL GARDENS OF THE VORONEZH REGION

Key words: APRICOT, NATURAL-CLIMATIC CONDITIONS,
CENTRAL CHERNOZEM REGION, STUDYING VARIETIES

The author demonstrates that apricot varieties cultivated by plant selection breeders of Voronezh State Agricultural University develop successfully during the growing and the dormant seasons under natural climatic conditions of the Central Chernozem region. Winter-resistant and productive apricot varieties have been selected during long-term experimental work. Managing of mentioned apricot varieties may be highly profitable in industrial gardens of the Voronezh region.

A.I. Illarionov, A.A. Derkach

HONEYBEE TOXICODYNAMICS AT DIFFERENT ROUTES OF ENTRY OF NEONICOTINOID INSECTICIDES INTO THE ORGANISM OF INSECTS

Key words: NEONICOTINOID INSECTICIDES,
HONEYBEE, TOXICODYNAMICS, INTESTINE AND
CONTACT EXPOSURE, TOXICOLOGICAL PARAMETERS

Toxicological studies performed under laboratory conditions have determined the rates and length of toxicodynamics of honeybee in cases of intestine and contact exposure to neonicotinoid insecticides. We have revealed not only general trends, but also the time-dependent specificity of toxic activity of toxic compounds entering the body of insects at different routes and with different quantitative-temporary parameters. Rates of toxicodynamics were particularly contrast in case of penetrating the insect's organism through body coverings. Regardless of the route of entry of insecticides into the insects' organism, the highest rates of toxicodynamics were observed during the first 24 hours from the start of exposure to a toxicant. Minimal rates were observed in the following 24 hours of exposure. It is suggested to determine the toxicological parameters of insecticides for honeybee on the basis of toxicodynamics data for the period of not less than 48 hours.

Yu.I. Zhitin, O.A. Zotova

EVALUATION OF RADIOACTIVITY INFLUENCE ON AGRICULTURAL PRODUCTS

Key words: RADIOACTIVITY, AGRICULTURE, RADIOACTIVE POLLUTION,
MANUFACTURING OPTIMIZATION

Accumulation of natural radionuclides in soil and in crop yield is under consideration; influence of agronomical cultivation methods on radioactivity level reducing is under study. The information given in this paper contains data that facilitates restriction of radionuclides entry into agricultural products.

*V.V. Vasilenko, S.V. Vasilenko, D.V. Sturov,
G.A. Khalfin, V.F. Tupikin, A.I. Sergienko*

VIBRATING PLOUGH BOTTOM

Key words: PLOUGH BOTTOM, PLOUGH BOTTOM STILT,
SET OF PLATES, SELF-OSCILLATIONS, RIGIDITY, DEFLECTION

The principle of self-oscillations of the plough bottom is proposed. Constructive solution and checking calculation of strength and deflection of lamellar stilt within the limits of elastic deformation are suggested in the paper.

A.N. Belyaev, V.E. Krukov

**ECOLOGICAL INFLUENCE OF UNDERCARRIAGE SYSTEM
OF MACHINE-TRACTOR AGGREGATES ON SOIL**

Key words: UNDERCARRIAGE SYSTEM, MOVEMENT,
TURNING ANGLE, DYNAMIC LOAD, ROTATING MOMENT

The necessity of investigating and improving nonlinear movement characteristics of combined machine-tractor aggregates (MTA) is substantiated. The results of theoretical and experimental research for defining dynamic characteristics of machine-tractor aggregates are considered in this paper. On this basis the use of a combined way of movement which allows approximating the direction of MTA movement on the headland to the desired direction, avoiding side sliding and skidding, decreasing the dynamic load of MTA and thus decreasing soil consolidation and spraying is proved.

V.V. Kuznetsov, P.S. Vostrikov

**SUBSTANTIATION OF VALUE OF IRREGULARITY
COEFFICIENT FOR GRAIN STREAM SEPARATION**

Key words: GRAIN STREAM, SEPARATION, IRREGULARITY COEFFICIENT

The results of studying of the process of grain separation are presented in the paper. Tilt angle of delivery grain pipe and canting angle of separating device were being differently changed during conducted experiments. The structure of the device for grain stream separation is proposed.

A.V. Vostroilov, L.G. Khromova

PRODUCTIVE LONGEVITY OF RED PIED BREED COWS

Key words: RED PIED BREED, PRODUCTIVE LONGEVITY, AGE OF FIRST CALVING,
BODY WEIGHT, MILKING FIRST-CALVERS, GENEALOGIC ASSIGNMENT

Influence of different factors on productive longevity of red pied breed cows is analyzed. Parameters for the rate of cow weight gain and milking during first lactation are determined in the paper.

S.V. Kustova, V.I. Kotarev

**CONVERSION OF PROTEIN AND EXCHANGE ENERGY OF FODDER
INTO PROTEIN AND ENERGY OF MILK IN ZEBOID CATTLE HYBRIDS**

Key words: ZEBOID CATTLE, DAIRY PRODUCTIVITY,
CONVERSION OF PROTEIN, CONVERSION OF ENERGY, BUTTERFAT

The problem of increasing dairy productivity and improving quality of milk in cattle by breeding red pied cows with hybrid zeboid bulls is under consideration in the paper. The results of the conducted experiments show statistically reliable increase in fat and protein content of zeboid cow milk compared to red pied cows milk.

*V.V. Vasilisin, V.V. Sokolov, A.V. Golubtsov,
O.N. Mistyukova, V.N. Kuzmichyova, L.P. Minchenko*

**PHYSIOLOGICAL AND BIOCHEMICAL BLOOD VALUES OF
RED PIED BREED COWS AND COWS OF AUSTRIAN SIMMENTAL BREED**

Key words: FORMED ELEMENTS, ADAPTATION, PROTEIN BLOOD FRACTIONS,
ALKALINITY RESERVE, LEUCOCYTE FORMULA, ANTIOXYDANT SYSTEM, CAT-
ALASE, PEROXIDASE, CERULOPLASMIN

The results of studying physiological and biochemical blood values of red pied breed cows and cows of Austrian Simmental breed are presented in the article. Formed blood elements, hemoglobin, leukocyte formula, protein and its fractions and activity of enzymes such as catalase, peroxidase and ceruloplasmin are under study. It is determined that red pied breed cows are adapted to the conditions of VSAU experimental station much better than other breeds judging by the level of some blood values (erythrocyte and leukocyte count and composition, γ -globulins, activity of catalase, peroxidase and ceruloplasmin).

N.K. Batrakov, A.P. Tulisov, N.V. Melnikova

**BULL CALVES GROWING ON DIETS
WITH LOW CONTENT OF CONCENTRATED FODDERS**

Key words: CATTLE, GROWING, DIETS, COW WEIGHT GAIN

The article is devoted to studying the influence of the diets with low content of concentrated fodders (including grain feeds) on average daily weight gain by young stock.

G.N. Kuzmin, V.I. Vinokurov, O.A. Manzhurina

ANTISEPTIC FOR APIARIES

Key words: MYRAMISTIN, EUROPEAN FOUL BROOD,
AMERICAN FOUL BROOD, ASCOSPHEROSIS, DISINFECTION, ANTISEPTIC

Myramistin disinfectant and remedial action on European and American foul brood and ascospherosis in bees are under study. It is determined that Myramistin aqueous solutions in concentrations of 2-4% kill especially resistant excitants of honeybee diseases (foul brood, ascospherosis) within 2-4 hours.

E.V. Zakshevskaya, E.S. Khvostova

**VEGETABLE MARKET: PROBLEMS OF OPTIMUM
PERFORMANCE AND WAYS OF THEIR DECISION**

Key words: MARKET, MARKETING RESEARCH, VEGETABLE PRODUCTION,
VEGETABLE PRODUCE, MARKET OF FRESH VEGETABLES,
CANVAS SURVEY, MARKET CONJUNCTURE, ASSORTMENT

Modern tendencies of the development of fresh vegetables market of the Voronezh region, the peculiarities of its development and its role in food supply of the population are under analyses. Basic conclusions of the fulfilled marketing research which showed that considerable influence on consumers' choice of fresh vegetables exerts their seasonal prevalence of production, price and country-producer are formulated.

M.L. Kopytina

**CLASSIFICATION OF INVESTMENT PROJECTS
ACCORDING TO DISCOUNT RATE**

Key words: INVESTMENT PROJECT, CONTRACT PROJECT,
DISCOUNT RATE, INTERNAL RATE OF RETURN

Classification of projects on the basis of the analysis of value of expenses and results at their later realization are presented in the paper. Contract, credit and industrial projects characterized by negative discount rate are described (except investment projects). Methods of evaluating efficiency of such projects are offered.

N.N. Khorokhordin

UPGRADING THE ACCOUNTANCY SYSTEM IN AGRICULTURE

Key words: ACCOUNTANCY SYSTEM, AGRICULTURE,
INTERNATIONAL FINANCIAL REPORTING STANDARDS (IFRS),
SELF-REGULATING ORGANIZATIONS (SRO)

Different directions of upgrading the accountancy system in agriculture such as transition to International Financial Reporting Standards (IFRS) and advancement of self-regulating organizations (SRO) are under study. The necessity of intensification of the activities in these directions on the part of accounting officers in agricultural enterprises is substantiated.

N.A. Kuznetsov, N.N. Bolkunova

**DEMOGRAPHIC AND SETTLING PROBLEMS OF
TERRITORIAL PLANNING IN RURAL MUNICIPAL
DISTRICTS OF THE VORONEZH REGION**

Key words: TERRITORIAL PLANNING, MUNICIPAL REGION,
SETTLEMENT, DEMOGRAPHY, LOCALITY

The analysis of demographic and settling problems of territorial planning in rural municipal regions from 1959 till 2008 and trends of their long-term development until 2026 are presented in the paper. Creating grouped and interconnected systems of urban and rural settling from interdistrict to intrafarm level are suggested.

O.V. Spesiviy, N.A. Kryukova

**APPLYING METHODS OF GEOINFORMATIONAL
MODELLING AND MAPPING IN ECOLOGICAL
AND LANDSCAPE LAND USE PLANNING**

Key words: GEOINFORMATIONAL TECHNOLOGIES, MAPPING,
ECOLOGICAL AND LANDSCAPE LAND USE PLANNING,
REMOTE EARTH SENSING

The experience of using geoinformational technologies in land research is under consideration in this paper. methodological recommendations for applying these technologies for purposes of land use planning are proposed. Basing on the obtained results measures for improving the system of land use planning are suggested.

B.V. Vasilyev

**PHILOSOPHICAL RECONSTRUCTION OF
TECHNOLOGY DEVELOPMENT UNDERSTANDING**

Key words: TECHNOLOGY, CULTURE, MAN AS A HUMAN BEING,
VALUES, PHILOSOPHY OF TECHNOLOGY

Philosophic reconstruction of technology phenomenon in the history of culture is performed. Different concepts of regarding technology are analyzed. The necessity of understanding the phenomenon of technology in sociocultural context is substantiated.

E.V. Rusinova

**GOVERNMENTAL EDUCATIONAL PROJECTS IN AGRICULTURE
IN THE FIRST THIRD OF THE XIX CENTURY (HISTORIC ASPECT)**

Key words: AGRICULTURE, GOVERNMENTAL EDUCATIONAL PROJECTS,
HISTORY OF EDUCATIONAL INSTITUTIONS, FARMERY CULTURE

Main educational projects in agriculture applied by the Russian government in the first third of the XIX century have been examined. Special role of the State in the processes connected with the modernization of domestic farmery culture are substantiated. Succession of substantive part of governmental initiatives in the sphere of educational activities in rural areas are demonstrated.

НАШИ АВТОРЫ

Р.Г. Ноздрачёва	ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», доцент кафедры плодоводства и овощеводства, доктор сельскохозяйственных наук Контактная информация: тел. (4732) 53-86-15
А.И. Илларионов	ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», профессор кафедры защиты растений, доктор биологических наук Контактная информация: тел. (4732) 53-71-71
А.А. Деркач	ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», аспирант кафедры защиты растений Контактная информация: тел. (4732) 53-71-71
Ю.И. Житин	ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», зав. кафедрой агроэкологии, профессор, доктор сельскохозяйственных наук Контактная информация: тел. (4732) 53-88-27
О.А. Зотова	ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», доцент кафедры агроэкологии, кандидат биологических наук Контактная информация: тел. (4732) 53-88-27
В.В. Василенко	ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», профессор кафедры сельскохозяйственных машин, доктор технических наук Контактная информация: тел. (4732) 53-80-41, 53-78-61
С.В. Василенко	ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», доцент кафедры механики, кандидат технических наук Контактная информация: тел. (4732) 53-80-41
Д.В. Стуров	ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», аспирант кафедры сельскохозяйственных машин Контактная информация: тел. 8 950-762-49-61
Г.А. Халфин	Машиностроительное предприятие ЗАО «Аква-Свар» (г. Воронеж), генеральный директор, инженер Контактная информация: тел. (4732) 60-03-76, 78-59-80
В.Ф. Тупикин	ОАО «Научно-исследовательский институт полупроводникового машиностроения» (г. Воронеж), генеральный директор, инженер Контактная информация: тел. (4732) 23-20-46, 39-60-57, факс (4732) 23-47-43
А.И. Сергиенко	ОАО «Научно-исследовательский институт полупроводникового машиностроения» (г. Воронеж), начальник специального конструкторско-технологического бюро, инженер Контактная информация: тел. (4732) 69-59-95
А.Н. Беляев	ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», зав. кафедрой механики, доцент, кандидат технических наук Контактная информация: тел. (4732) 53-79-02
В.И. Крюков	ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», ассистент кафедры механики Контактная информация: тел. (4732) 38-91-92

НАШИ АВТОРЫ

В.В. Кузнецов	ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», зав. кафедрой технологии конструкционных материалов, метрологии, стандартизации, сертификации, профессор, доктор технических наук Контактная информация: тел. (4732) 53-79-04
П.С. Востриков	ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», аспирант кафедры технологии конструкционных материалов, метрологии, стандартизации, сертификации Контактная информация: тел. (4732) 53-79-04
А.В. Востроилов	ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», ректор, зав. кафедрой скотоводства и производства и переработки продуктов животноводства, профессор, доктор сельскохозяйственных наук Контактная информация: тел. (4732) 53-86-51, E-mail: main@vsau.ru
Л.Г. Хромова	ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», профессор кафедры скотоводства и производства и переработки продуктов животноводства, доктор сельскохозяйственных наук Контактная информация: тел. (4732) 53-71-66
С.В. Кустова	ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», ассистент кафедры кормления сельскохозяйственных животных Контактная информация: тел. (4732) 53-71-91 E-mail: kustova@mail.ru
В.И. Котарев	ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», зав. кафедрой частной зоотехнии и товароведения, профессор, доктор сельскохозяйственных наук Контактная информация: тел. (4732) 53-77-26
В.В. Васи́лин	ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», зав. кафедрой физиологии и биохимии животных, профессор, кандидат ветеринарных наук Контактная информация: тел. (4732) 24-38-24
В.В. Соколов	ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», профессор кафедры физиологии и биохимии животных, доктор ветеринарных наук Контактная информация: тел. (4732) 24-38-24
А.В. Голубцов	ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», доцент кафедры физиологии и биохимии животных, кандидат ветеринарных наук Контактная информация: тел. (4732) 24-38-24
О.Н. Мистюкова	ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», доцент кафедры физиологии и биохимии животных, кандидат биологических наук Контактная информация: тел. (4732) 24-38-24
В.Н. Кузмичёва	ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», доцент кафедры физиологии и биохимии животных, кандидат биологических наук Контактная информация: тел. (4732) 24-38-24

НАШИ АВТОРЫ

Л.П. Минченко	ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», ст. лаборант кафедры физиологии и биохимии животных Контактная информация: тел. (4732) 24-38-24
Н.К. Батраков	ГНУ «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства ЦЧП имени В.В. Докучаева», зав. отделом животноводства, доктор сельскохозяйственных наук Контактная информация: тел. (47352) 4-51-44
А.П. Тулисов	ГНУ «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства ЦЧП имени В.В. Докучаева», старший научный сотрудник отдела животноводства, кандидат сельскохозяйственных наук Контактная информация: тел. (47352) 4-51-44
Н.В. Мельникова	ГНУ «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства ЦЧП имени В.В. Докучаева», аспирант отдела животноводства Контактная информация: тел. (47352) 4-51-44
Г.Н. Кузьмин	ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», зав. кафедрой эпизоотологии и вирусологии, профессор, доктор ветеринарных наук Контактная информация: тел. (4732) 53-94-73
В.И. Винокуров	ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», доцент кафедры эпизоотологии и вирусологии, кандидат ветеринарных наук Контактная информация: тел. (4732) 53-94-73
О.А. Манжурина	ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», доцент кафедры эпизоотологии и вирусологии, кандидат ветеринарных наук Контактная информация: тел. (4732) 53-94-73
Е.В. Закшевская	ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», зав. кафедрой управления и маркетинга в АПК, профессор, доктор экономических наук Контактная информация: тел. (4732) 53-71-65
Е.С. Хвостова	ГНУ «Научно-исследовательский институт экономики и организации агропромышленного комплекса Центрально-Черноземного района РФ РАСХН», г. Воронеж, аспирант Контактная информация: тел. (4732) 53-71-65
М.Л. Копытина	ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», ассистент кафедры бухгалтерского учета и аудита Контактная информация: тел. (4732) 35-78-72, E-mail : milli33@mail.ru
Н.Н. Хорохордин	ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», доцент кафедры бухгалтерского учета и аудита, кандидат экономических наук Контактная информация: тел. (4732) 53-74-50
Н.А. Кузнецов	ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», зав. кафедрой планировки и кадастра населенных мест, профессор, доктор экономических наук Контактная информация: тел. (4732) 53-71-93

НАШИ АВТОРЫ

Н.Н. Болкунова	ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», ассистент кафедры планировки и кадастра населенных мест, кандидат экономических наук Контактная информация: тел. (4732) 53-71-93
О.В. Спесивый	ГОУ ВПО «Воронежский государственный педагогический университет», ассистент кафедры физической географии Контактная информация: тел. 8-910-746-65-74
Н.А. Крюкова	ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», доцент кафедры землеустройства и ландшафтного проектирования, кандидат географических наук Контактная информация: тел. 8-951-556-93-39, (4732) 38-91-92
Б.В. Васильев	ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», зав. кафедрой философии, профессор, доктор философских наук Контактная информация: тел. (4732) 53-73-51
Е.В. Русинова	ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», соискатель кафедры педагогики и социально-политических наук Контактная информация: тел. (4732) 53-83-36

OUR AUTHORS

R.G. Nozdrachyova	Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka, Associate Professor, the Dept. of Fruit- and Vegetable-growing, Candidate of Agricultural Sciences Contact Information: tel. (4732) 53-86-15
A.I. Illarionov	Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka, Professor, the Dept. of Plant Protection, Doctor of Biological Sciences Contact Information: tel. (4732) 53-71-71
A.A. Derkach	Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka, Post-graduate Student, the Dept. of Plant Protection Contact Information: tel. (4732) 53-71-71
Yu.I. Zhitin	Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka, Head of the Dept. of Agroecology, Professor, Doctor of Agricultural Sciences Contact Information: tel. (4732) 53-88-27
O.A. Zotova	Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka, Associate Professor, the Dept. of Agroecology, Candidate of Biological Science Contact Information: tel. (4732) 53-88-27
V.V. Vasilenko	Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka, Professor, the Dept. of Agricultural Machinery, Doctor of Engineering Science Contact Information: tel. (4732) 53-80-41, 53-78-61
S.V. Vasilenko	Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka, Associate Professor, the Dept. of Mechanics, Candidate of Engineering Science Contact Information: tel. (4732) 53-80-41
D.V. Sturov	Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka, Post-graduate Student, the Dept. of Agricultural Machinery Contact Information: tel. 8-950-762-49-61
G.A. Halfin	Mechanical Engineering Enterprise Closed Joint Stock Company «Aqua-Swar» (Voronezh), General Director, Engineer Contact Information: tel. (4732) 60-03-76, 78-59-80
V.F. Tupikin	Open Joint Stock Company «Scientific Research Institute for Semi-conducting Mechanical Engineering» (Voronezh), General Director, Engineer Contact Information: tel. (4732) 23-20-46, 39-60-57, fax (4732) 23-47-43
A.I. Sergienko	Open Joint Stock Company «Scientific Research Institute for Semi-conducting Mechanical Engineering» (Voronezh), Chief of Special Technology Design Bureau, Engineer Contact Information: tel. (4732) 69-59-95
A.N. Belyaev	Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka, Head of the Dept. of Mechanics, Associate Professor, Candidate of Engineering Science Contact Information: tel. (4732) 53-79-02
V.E. Krukov	Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka, Assistant, the Dept. of Mechanics Contact Information: tel. (4732) 38-91-92
V.V. Kuznetsov	Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka, Head of the Dept. of Constructional Materials Technologies, Metrology, Standardization and Certification, Professor, Doctor of Engineering Science Contact Information: tel. (4732) 53-79-04

НАШИ АВТОРЫ

P.S. Vostrikov	Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka, Post-graduate Student, the Dept. of Constructional Materials Technologies, Metrology, Standardization and Certification Contact Information: tel. (4732) 53-79-04
A.V. Vostroilov	Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka, Rector, Head of the Dept. of Livestock Breeding, Producing and Processing of Animal Husbandry Products, Professor, Doctor of Agricultural Sciences Contact Information: tel. (4732) 53-86-51, E-mail: main@vsau.ru
L.G. Khromova	Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka, Professor, the Dept. of Livestock Breeding, Producing and Processing of Animal Husbandry Products, Doctor of Agricultural Sciences Contact Information: tel. (4732) 53-71-66
S.V. Kustova	Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka, Assistant, the Dept. of Agricultural Animals Feeding Contact Information: tel. (4732) 53-71-91: E-mail: kustova@mail.ru
V.I. Kotarev	Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka, Head of the Dept. of Special Zootechnics and Certification, Professor, Doctor of Agricultural Sciences Contact Information: tel. (4732) 53-77-26
V.V. Vasilisin	Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka, Head of the Dept. of Animals' Physiology and Biochemistry, Professor, Candidate of Veterinary Sciences Contact Information: tel. (4732) 24-38-24
V.V. Sokolov	Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka, Professor, the Dept. of Animals' Physiology and Biochemistry, Doctor of Veterinary Sciences Contact Information: tel. (4732) 24-38-24
A.V. Golubtsov	Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka, Associate Professor, the Dept. of Animals' Physiology and Biochemistry, Candidate of Veterinary Sciences Contact Information: tel. (4732) 24-38-24
O.N. Mistyukova	Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka, Associate Professor, the Dept. of Animals' Physiology and Biochemistry, Candidate of Biological Science Contact Information: tel. (4732) 24-38-24
V.N. Kuzmichyova	Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka, Associate Professor, the Dept. of Animals' Physiology and Biochemistry, Candidate of Biological Science Contact Information: tel. (4732) 24-38-24
L.P. Minchenko	Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka, Senior Laboratory Assistant, the Dept. of Animals' Physiology and Biochemistry Contact Information: tel. (4732) 24-38-24
N.K. Batrakov	Scientific Research Institute of Agriculture of the Central Chernozem Region named after V.V. Dokuchayev, Head of the Dept. of Animal Husbandry, Doctor of Agricultural Sciences Contact Information: tel. (47352) 4-51-44
A.P. Tulisov	Scientific Research Institute of Agriculture of the Central Chernozem Region named after V.V. Dokuchayev, Senior Research Assistant, the Dept. of Animal Husbandry, Candidate of Agricultural Sciences Contact Information: tel. (47352) 4-51-44

НАШИ АВТОРЫ

N.V. Melnikova	Scientific Research Institute of Agriculture of the Central Chernozem Region named after V.V. Dokuchayev, Post-graduate Student, the Dept. of Animal Husbandry Contact Information: tel. (47352) 4-51-44
G.N. Kuzmin	Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka, Head of the Dept. of Epizootiology and Virology, Professor, Doctor of Veterinary Sciences Contact Information: tel. (4732) 53-94-73
V.I. Vinokurov	Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka, Associate Professor, the Dept. of Epizootiology and Virology, Candidate of Veterinary Sciences Contact Information: tel. (4732) 53-94-73
O.A. Manzhurina	Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka, Associate Professor, the Dept. of Epizootiology and Virology, Candidate of Veterinary Sciences Contact Information: tel. (4732) 53-94-73
E.V. Zakshevskaya	Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka, Head of the Dept. of Management and Marketing in Agroindustrial Complex, Professor, Doctor of Economic Sciences Contact Information: tel. (4732) 53-71-65
E.S. Khvostova	Scientific Research Institute for Economics and Management in Agroindustrial Complex of the Central Chernozem Region RF RAAS, Post-graduate Student Contact Information: tel. (4732) 53-71-65
M.L. Kopytina	Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka, Assistant, the Dept. of Accountancy and Auditing Contact information: tel. (4732) 35-78-72 E-mail: milli33@mail.ru
N.N. Khorokhordin	Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka, Associate Professor, the Dept. of Accountancy and Auditing, Candidate of Economic Sciences Contact Information: tel. (4732) 53-74-50
O.V. Spesiviy	Voronezh State Pedagogical University, Assistant, the Dept. of Physical Geography Contact Information: tel. 8-910-746-65-74
N.A. Kryukova	Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka, Associate Professor, the Dept. of Land Management and Landscape Design, Candidate of Geographical Science Contact Information: tel. 8-951-556-93-39, (4732) 38-91-92
B.V. Vasilyev	Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka, Head of the Dept. of Philosophy, Professor, Doctor of Philosophic Sciences Contact Information: tel. (4732) 53-73-51
E.V. Rusinova	Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka, Competitor, the Dept. of Pedagogy and Social and Political Sciences Contact Information: tel. (4732) 53-83-36

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.

Ключевые слова (5-7 слов или словосочетаний из текста статьи), отражающие ее содержание и обеспечивающие возможность информационного поиска, приводятся в именительном падеже.

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 дискете 3,5 дюйма, CD диске), подготовленном в редакторе MS Word. 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 А4). Рисунки (графический материал) должны быть выполнены в форме, обеспечивающей ясность передачи всех деталей (только черно-белое исполнение). Таблицы являются частью текста и не должны создаваться как графические объекты. Полутоновые 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.

Редактор: **Т.А. Абдулаева**
Компьютерная верстка **И.А. Остапенко**
Перевод на английский язык **Н.М. Грибанова**

Подписано в печать 31.03.2009 г. Формат 60x84^{1/8}
Бумага офсетная. Объем 16,4 п.л. Гарнитура Times New Roman.
Тираж 1100 экз. Заказ №

Федеральное государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Воронежский государственный аграрный университет имени К.Д. Глинки»
Типография ФГОУ ВПО ВГАУ ЦИТ
394087, Воронеж, ул. Мичурина, 1