

ISSN 2071-2243

ВЕСТНИК

ВОРОНЕЖСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА

VESTNIK OF VORONEZH STATE
AGRICULTURAL UNIVERSITY

Теоретический и научно-практический журнал

Выпуск 1 (24)

Воронеж
2010

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

ЗАМЕСТИТЕЛИ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА:

кандидат экономических наук, доцент **Н.И. Бухтояров**

кандидат технических наук, доцент **А.И. Чечин**

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**,
кандидат экономических наук, доцент **А.А. Харитонов**,
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 – **Н.М. Грибанова**

Журнал включен в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)

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 ГАУ

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

Издательство: ФГОУ ВПО Воронежский ГАУ

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

Тел.: 53-68-37

E-mail: main@vsau.ru

© ФГОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2010

Вестник

Воронежского государственного аграрного университета



Основан в 1998 г.
Выходит 4 раза в год

СОДЕРЖАНИЕ

АГРОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Бровченко Н.С.* ОПТИМИЗАЦИЯ ФИТОСАНИТАРНОГО СОСТОЯНИЯ АГРОЦЕНОЗОВ КАРТОФЕЛЯ И ТОМАТОВ ПУТЕМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОЛИКУЛЬТУРЫ С АРАХИСОМ 7
- Илларионов А.И., Самсонов Р.А.* ЗЛАКОВЫЕ МУХИ: РАСПРОСТРАНЕНИЕ, ВРЕДНОСТЬ И ПРИЕМЫ ОГРАНИЧЕНИЯ ИХ ЧИСЛЕННОСТИ 10

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ И МЕХАНИЗАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

- Кузнецов В.В., Манойлина С.З.* ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ ЛИНИИ ДЛЯ ПОСЛЕУБОРОЧНОЙ ОБРАБОТКИ СЕМЯН 27
- Тарасенко А.П., Миронов А.С.* ВЛИЯНИЕ СКОРОСТИ ЛЕНТЫ И КОЭФФИЦИЕНТА ЗАПОЛНЕНИЯ КОВША НА «ОБРАТНУЮ СЫПЬ» ЗЕРНА ПРИ РАЗГРУЗКЕ КОВШОВОГО ЭЛЕВАТОРА 34
- Солнцев Р.В.* ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭНЕРГОЗАТРАТ ПРОЦЕССА РАЗРУШЕНИЯ ЗЕРНА СКАЛЫВАНИЕМ 39
- Стуров Д.В.* СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ВСПАШКИ 43
- Кузнецов А.Н., Поливаев О.И.* ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИСТЕМ АКТИВНОГО ШУМОПОДАВЛЕНИЯ 46

ВЕТЕРИНАРНЫЕ НАУКИ, ЗООИНЖЕНЕРИЯ И ТОВАРОВЕДЕНИЕ

- Манжурина О.А., Жмуров Н.Г., Ролдугина А.А.* ПРОФИЛАКТИКА И ЛЕЧЕНИЕ СМЕШАННОЙ КИШЕЧНОЙ ИНФЕКЦИИ У ПОРОСЯТ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОБИОТИКА ВЕТОМ 1.1 49
- Алтухов Н.М., Беспалова Н.С.* СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ РАССТРОЙСТВА В ЛЕГКИХ У СОБАК ПРИ ТОКСОКАРОЗЕ ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ ЛЕЧЕБНО-РЕАБИЛИТАЦИОННЫХ СРЕДСТВ 54

<i>Алифанов С.В., Алифанов В.В.</i> ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ СПОСОБНОСТИ И ПЛЕМЕННЫЕ КАЧЕСТВА БЫКОВ КРАСНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ	57
<i>Котарев В.И., Маслова Г.М.</i> ОЦЕНКА КАЧЕСТВА МАТОЧНОГО МОЛОЧКА..	61

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

<i>Шишкина Н.В., Мамистова Е.А.</i> ИНФЛЯЦИЯ В АГРАРНОМ СЕКТОРЕ ЭКОНОМИКИ	64
<i>Панкратова Л.Д., Горелова М.В.</i> ЭКОНОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И УРОВНЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОТНОШЕНИЙ НА ПРИМЕРЕ ХОЗЯЙСТВ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ	71
<i>Джозган Е.Н.</i> ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ И ОТКОРМА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА	78
<i>Кривошекова И.Е.</i> РАЗВИТИЕ ТРУДОВОГО ПОТЕНЦИАЛА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ	82

ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО И КАДАСТР

<i>Постолов В.Д., Крюкова Н.А.</i> О НЕОБХОДИМОСТИ ПЕРЕХОДА ОТ ТРАДИЦИОННОГО ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА К ЛАНДШАФТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ В УСЛОВИЯХ ПРОЯВЛЕНИЯ ДЕГРАДАЦИИ ПОЧВ	86
<i>Панин Е.В.</i> КАДАСТРОВЫЙ УЧЕТ И ОБОРОТ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ В ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ РАЗВИТИЯ КАДАСТРА НЕДВИЖИМОСТИ	95

СОЦИАЛЬНО-ПОЛИТИЧЕСКИЕ И ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

<i>Лисенкова Е.В.</i> РАЗВИТИЕ ДВУХУРОВНЕВОЙ СИСТЕМЫ В ВУЗАХ ГЕРМАНИИ В КОНТЕКСТЕ БОЛОНСКОГО ПРОЦЕССА	99
---	----

НАУЧНАЯ ЖИЗНЬ

Советы по защите докторских и кандидатских диссертаций при Воронежском госагроуниверситете	103
Наши авторы.....	104
Информация для авторов.....	110

Vestnik

of Voronezh State
Agricultural University



Part Issue since 1998

Triestrial

CONTENTS

AGRONOMY

- Brovchenko N.S.* OPTIMIZATION OF PHYTOSANITARY CONDITIONS OF POTATO AND TOMATO AGROCOENOSIS BY EXERCISING POLY CULTURAL GROWING WITH PEANUT 7
- Illarionov A.I., Samsonov R.A.* CORN FLIES: SPREADING, HARMFULNESS AND THEIR NUMBER RESTRICTION PRACTICE 10

TECHNICAL SCIENCE AND AGRICULTURAL ENGINEERING

- Kuznetsov V.V., Manoylina S.Z.* OPTIMIZATION OF PROCESS FLOWSHEET LINE FOR POSTHARVEST GRAIN TREATMENT 27
- Tarassenko A.P., Mironov A.S.* INFLUENCE OF SPEED OF THE TAPE AND COEFFICIENT OF BUCKET FULLNESS ON GRAIN «BACKLAGGING» AT BUCKET ELEVATOR UNLOADING 34
- Solntsev R.V.* DETERMINATION OF ENERGY CONSUMPTION AT CLEAVAGE FRACTURING OF GRAIN 39
- Sturov D.V.* TECHNOLOGICAL PLOWING PROCESS IMPROVEMENT 43
- Kuznetsov A.N., Polivayev O.I.* FUTURE DEVELOPMENT FOR ACTIVE NOISE-CONTROL SYSTEMS 46

VETERINARY MEDICINE, ZOOTECHNICS AND CERTIFICATION

- Manzhurina O.A., Zhmurov N.G., Roldugina A.A.* MIXED ENTERIC INFECTION PROPHYLAXIS AND TREATMENT FOR PIGS USING PROBIOTIC VETOM 1.1 49
- Altukhov N.M., Bepalova N.S.* STRUCTURAL-FUNCTIONAL DISORDERS IN LUNGS OF THE DOGS AT TOXOCAROSIS UNDER THE INFLUENCE OF THERAPEUTIC REABILITATION AGENTS 54
- Alifanov S.V., Alifanov V.V.* REPRODUCTIVE ABILITIES AND BREEDING QUALITIES OF RED- AND WHITE BREED BULLS 57
- Kotarev V.I., Maslova G.M.* FEMALE BEE MILK QUALITY EVALUATION 61

ECONOMIC SCIENCE

<i>Shishkina N.V., Mamistova E.A.</i> AGRARIAN INFLATION (AGFLATION) IN AGRARIAN SECTOR OF ECONOMIC ACTIVITY	64
<i>Pankratova L.D., Gorelova M.V.</i> ECONOMETRIC ANALYSIS OF PRODUCTION FIGURES AND PRODUCTION RELATIONS LEVEL AS EXEMPLIFIED BY THE FARM ENTERPRISES OF THE VORONEZH REGION (CASE STUDY)	71
<i>Jogan E.N.</i> PRINCIPLE DIRECTIONS FOR EFFICIENCY IMPROVEMENT OF CATTLE REARING AND FATTENING	78
<i>Krivoshekova I.E.</i> LABOR POTENTIAL IMPROVEMENT IN AGRICULTURE OF THE VORONEZH REGION.....	82

LAND MANAGEMENT AND LAND CADASTRE

<i>Postolov V.D., Kryukova N.A.</i> THE NECESSITY OF TRANSITION FROM TRADITIONAL LAND MANAGEMENT TO ECOLOGICAL AND LANDSCAPE ONE UNDER CONDITIONS OF SOIL DEGRADATION	86
<i>Panin E.V.</i> CADASTRE REGISTRY AND AGRICULTURAL LAND TRANSACTIONS IN THE VORONEZH REGION AT THE PRESENT STAGE OF DEVELOPMENT OF REAL ESTATE CADASTRE	95

SOCIO-POLITICAL SCEINCES AND HUMANITIES

<i>Lisenkova E.V.</i> TWO-TIER SYSTEM OF EDUCATION DEVELOPMENT IN POST SECONDARY INSTITUTIONS IN GERMANY IN THE CONTEXT OF BOLOGNA PROCESS	99
--	----

SCIENTIFIC ACTIVITIES

DOCTORAL AND CANDIDATE SCIENCE-DEGREE COUNCILS	103
OUR AUTHORS.....	104
INFORMATION FOR AUTHORS.....	110

ОПТИМИЗАЦИЯ ФИТОСАНИТАРНОГО СОСТОЯНИЯ АГРОЦЕНОЗОВ КАРТОФЕЛЯ И ТОМАТОВ ПУТЕМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОЛИКУЛЬТУРЫ С АРАХИСОМ

Н.С. Бровченко, кандидат сельскохозяйственных наук,
ст. преподаватель кафедры агроэкологии

Воронежский государственный аграрный университет имени К.Д. Глинки

Изучен количественный и видовой состав сеgetальной растительности, пораженность картофеля и томатов фитофторозом в одновидовых и межвидовых агроценозах с арахисом.

Ключевые слова: агроценоз, картофель, томаты, арахис, фитосанитарное состояние, сеgetальная растительность.

Quantitative and species composition of weed vegetation, potato and late blight infestation of single and inter-species peanut agrocoenosis are under study.

Key words: agrocoenosis, potatoes, tomatoes, peanut, phytosanitary conditions, weed vegetation.

Ориентация интенсификационных процессов в адаптивном растениеводстве на ресурсо-энергосбережение и охрану природы предполагает сокращение количества применяемых пестицидов за счет повышения роли механизмов и структур саморегуляции в агроэкосистемах и ландшафтах. При этом существенно расширяются спектр и масштабы интегрируемых факторов поддержания экологического равновесия, в том числе управления динамикой численности популяций полезных и вредных видов фауны и флоры.

Важнейшим условием повышения способности агроэкосистем и агроландшафтов к саморегуляции, в том числе адаптивного реагирования на изменение факторов внешней среды, включая действие абиотических и биотических стрессов, является повышение их биологического разнообразия. В многовидовых агроэкосистемах и агроландшафтах снижаются темпы дивергенции и экологической специализации различных вредных видов, благодаря чему и обеспечивается поддержание численности их популяций на нижнем пороге вредоносности [3].

В сложившейся неблагоприятной экологической ситуации поиск и интродукция новых видов растений, обладающих высоким потенциалом продуктивности, устойчивостью к абиотическим стрессам, позволит не только сохранить биоразнообразие, расширить видовой состав возделываемых растений, но и увеличить продуктивность и устойчивость агрофитоценозов [5].

В наших опытах изучался количественный и видовой состав сеgetальной растительности, а также пораженность картофеля и томатов фитофторозом в одновидовых и межвидовых агроценозах с арахисом – бобовой культурой, имеющей высокую экологическую эффективность.

Было установлено, что в одновидовых посадках картофеля и томатов численность сеgetальных растений была выше, чем в поликультуре с арахисом: с томатами раннеспелым, среднеранним, позднеспелым и картофелем соответственно на 101,8, 38,1, 43,0 и 59,1%.

Наибольшая разница по числу сеgetальных растений отмечена между агроценозом томата раннеспелого и поликультурой арахис + томат раннеспелый: в 2006 г. она составляла по осоту полевому

65,2, по выюнку полевому – 45,8, пырею ползучему – 60,0%; в 2007 г. по видам соответственно – 60,0, 45,3 и 52,0% и в 2008 г. – 65,0, 41,1 и 57,6% (табл. 1).

Таблица 1. Число сегетальных растений в агроценозах

Вариант	Число сегетальных растений			
	2006 год	2007 год	2008 год	среднее
Томат раннеспелый	11,2	10,4	12,6	11,3
Томат среднеранний	10,5	9,4	11,8	10,5
Томат позднеспелый	10,5	10,8	12,8	11,3
Картофель	10,2	9,7	11,9	10,5
Арахис + томат раннеспелый	5,2	5,3	6,4	5,6
Арахис + томат среднеранний	7,6	6,7	8,3	7,6
Арахис + томат позднеспелый	7,0	7,4	9,1	7,9
Арахис + картофель	6,2	6,0	7,6	6,6

Многочисленные данные свидетельствуют о том, что именно в сложных агробиоценозах достигается больший уровень саморегуляции и преадаптации, повышается эффективность и надежность продукционного процесса, усиливаются функции средообразования, реализуются принципы максимизации потока энергии и минимизации энтропии, увеличивается число обратных отрицательных пищевых связей, а также скорость и замкнутость биогеохимического круговорота, снижается зависимость от нерегулируемых факторов внешней среды и потока антропогенной энергии [6].

Снижение числа сегетальных растений в поликультуре можно объяснить аллелопатическим влиянием растений друг на друга в результате выделения ими различных веществ. Это фитонциды, подавляющие жизнедеятельность микроорганизмов, и колины, тормозящие развитие высших растений [2].

Что касается арахиса, то большинство видов зернобобовых характеризуется высокой конкурентоспособностью и вытесняют сорные растения из агрофитоценозов [4].

На засоренных посадках повышается опасность поражения картофеля и томатов фитофторозом, так как они хуже проветриваются. Тем самым создаются благоприятные условия для развития гриба – возбудителя болезни.

Phytophthora infestans – патоген, размножающийся на картофельном поле. Гриб сохраняется летом в ботве картофеля и перезимовывает в клубнях. Процесс адаптации идет без помех, поскольку патогену не требуется какую-то часть своего жизненного цикла проводить в другом месте.

Установлена зависимость развития гриба-паразита от факторов внешней среды, в особенности от температуры и влажности воздуха.

При соответствующих погодных условиях фитофтороз вызывает преждевременное отмирание надземной части растений, до 50% снижает урожайность.

У картофеля поражаются отдельные органы растений: клубни, ростки, стебли, листья. В некоторых случаях поражаются бутоны и ягоды. Пораженные ростки отстают в росте от здоровых, загнивают и отмирают в почве или по выходу из почвы [7].

В годы с прохладной и пасмурной или теплой и влажной погодой на плодах и листьях томата сильно развиваются фитофтороз и бактериальные гнили. Наибольшее распространение имеет фитофтороз. В основном фитофтороз появляется во второй половине лета, поражает листья и плоды. Наиболее типичным признаком заболевания плодов является образование твердого расплывчатого темно-коричневого пятна, которое постепенно распространяется вглубь плода и по его поверхности. Пораженный участок ткани листьев вначале светлеет (выцветает) и привядает, затем превращается в темно-коричневое пятно с нечеткими границами [1].

Заболевание вначале появляется на листьях картофеля, затем переходит на растения томата. Избыточная влажность воздуха, роса и туманы, умеренная темпе-

ратура с похолоданием в ночные часы способствуют быстрому развитию болезни.

В поликультуре арахиса и томата раннеспелого пораженность томата фитофторозом снижалась в сравнении с чистой культурой томата в 2006-2008 гг. соответственно на 28,2, 29,8 и 1,1% (табл. 2).

Таблица 2. Пораженность томатов и картофеля фитофторозом, %

Вариант	2006 год	2007 год	2008 год	Среднее
Томат раннеспелый	55,3	60,4	4,6	40,1
Томат среднеранний	65,4	68,2	9,1	47,6
Томат позднеспелый	68,5	70,2	10,3	49,7
Картофель	58,6	62,1	8,6	43,1
Арахис + томат раннеспелый	27,1	30,6	3,5	20,4
Арахис + томат среднеранний	39,6	42,0	8,4	30,0
Арахис + томат позднеспелый	46,2	44,8	7,8	32,9
Арахис + картофель	26,4	35,9	5,1	22,5

У томата среднераннего пораженность болезнью снижалась в 2006-2008 гг. соответственно на 25,8, 26,2 и 0,7%; у томата позднеспелого – на 22,3, 25,4 и 2,5% соответственно.

Таким образом, наименьший процент развития болезни отмечен в агро-

ценозе арахиса и раннеспелого томата, где создаются наиболее благоприятные условия для роста и развития обеих культур. Также данный вариант отличается наибольшим процентом снижения эпифитотии в сравнении с одновидовой культурой томата раннеспелого (28,2-29,8%).

Данные таблицы позволяют судить о том, что применение поликультуры способствует снижению поражаемости растений картофеля фитофторозом. Так, в 2006-2007 гг., когда пораженность картофеля в монокультуре составляла более 50%, в поликультуре картофеля и арахиса количество пораженной надземной части растений картофеля болезнью был ниже на 32,2 и 26,2%.

Незначительные различия по развитию болезни наблюдаются между вариантами в 2008 году.

Чернобривенко С.И. [9], Райс Э. [8] подчеркивают, что межвидовые агрофитоценозы позволяют избавиться от болезней и вредителей, которых трудно уничтожить только химическими средствами.

Следовательно, преимущество поликультуры перед монокультурой проявляется в наибольшей мере в неблагоприятных для роста и развития культуры условиях.

Список литературы

1. Аутко А.А. Томаты / А.А. Аутко, Ф.И. Анцугай, Ю.М. Забара и др.; Под ред. А.А. Аутко. – Мн.: Ураджай, 1995. – 64 с.
2. Гродзинский А.М. Аллелопатия растений и почвоутомление / А.М. Гродзинский // Избр. труды АН УССР Центр. респ. бот. сад. – Киев, 1991. – 432 с.
3. Жученко А.А. Адаптивное растениеводство (эколого-генетические основы) / А.А.Жученко. – Кишинев : Штиинца, 1990. – 432 с.
4. Кирюшин В.И. Экологические основы земледелия / В.И. Кирюшин. – М.: Колос, 1996. – 367 с.
5. Кшиникаткин С.А. Интродукция новых видов растений и совершенствование экологически безопасных техно-

логий их возделывания в лесостепи Среднего Поволжья: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук / С.А. Кшиникаткин. – Саратов, 2006. – 50 с.

6. Тишлер В. Сельскохозяйственная экология / В. Тишлер. – М.: Колос, 1971. – 132 с.

7. Наумова Н. Фитофтора картофеля / Н. Наумова. – Л., 1965. – 192с.

8. Райс Э. Природные средства защиты растений от вредителей / Э. Райс. – М.: Мир, 1966. – 184 с.

9. Чернобривенко С.И. Биологическая роль растительных выделений и межвидовые взаимоотношения в смешанных посевах / С.И. Чернобривенко. – М.: Сов. наука, 1956. – 193 с.

ЗЛАКОВЫЕ МУХИ: РАСПРОСТРАНЕНИЕ, ВРЕДНОСНОСТЬ И ПРИЕМЫ ОГРАНИЧЕНИЯ ИХ ЧИСЛЕННОСТИ

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

Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки

На основе литературных данных изложены сведения о распространённости, вредоносности и приемах ограничения численности овсяной и ячменной шведских мух, гессенской и озимой мух, меромизы, опомизы, зеленоглазки и пшеничной мухи. Показана роль различных факторов, определяющих возможность заселения растений злаковыми мухами и нанесения ими повреждений культурам.

Ключевые слова: злаковые мухи, шведская муха, гессенская муха, озимая муха, меромиза, опомиза, зеленоглазка, пшеничная муха.

*Basing on the literature survey comprehensive data of spreading, harmfulness of oat and barley *Oscinella frit*, Hessian fly, wheat bulb, *Meromyza*, *Opomyza*, straw fly and *Phorbia* as well as their number restriction practice are presented. The role of different factors determining plant infestation by the above mentioned corn flies and their ability to inflict an injury on the crop cultures has been revealed.*

Key words: corn flies, *Oscinella frit*, Hessian fly, wheat bulb, *Meromyza*, *Opomyza*, straw fly, *Phorbia*.

Среди вредителей зерновых культур злаковые мухи занимают особое место. Понятие «злаковые мухи» объединяет экологическую группу вредных видов из семейств: *Chloropidae*, *Cecidomyiidae*, *Opomyzidae*, *Anthomyiidae*, *Agromizidae*. При массовом размножении они охватывают значительные территории и наносят существенный урон урожаю. Вредят личинки мух, находящиеся внутри стеблей растений. Повреждения тканевых структур конуса нарастания в результате жизнедеятельности личинок оказывают влияние на гормональный статус растений, что вызывает нарушение процессов роста и развития вегетативных и репродуктивных органов [1].

По данным Э.П. Нарчук [2, 3] на территории бывшего СССР и соседних стран зерновые и кормовые культуры повреж-

дают 73 вида злаковых мух. Наиболее распространенными являются шведские – овсяная (*Oscinella frit* L.) и ячменная (*Oscinella pusilla* Meig.), а также гессенская муха (*Mayetio1a destructor* Say.)

Шведская муха является обычным представителем энтомофауны на посевах зерновых культур, имеет огромный ареал, встречаясь практически во всех зонах возделывания этих культур [4-21].

Впервые на территории России повреждения пшеницы шведской мухой были отмечены в Курляндии в 1825 г., затем под Москвой в 1880 г. [22], в Одессе в 1887 г. [23].

В условиях Воронежской области изучению экологических особенностей шведской мухи посвящены работы А.В. Жуковского [24], С.Н. Селивановой [25], В.Д. Галановой [26]. По данным

Н.А. Михайловой [27, 28], в агроценозе зерновых культур ЦЧР численность шведской мухи ежегодно высока, особенно к концу вегетационного периода.

Многочисленными исследованиями установлено, что осенью и весной личинки шведской мухи повреждают только молодые стебли [29-36].

Наиболее оптимальным периодом откладки яиц является фаза 2-3-х листьев. Растения с 4-мя листьями малопривлекательны, а на стеблях с 5-6-ю листьями самки яиц не откладывают [37, 38].

Коэффициент вредоносности личинок шведской мухи зависит от вида и сорта пшеницы. В Поволжье коэффициент вредоносности при гибели главного стебля мягкой пшеницы больше, чем твердой [39]. Двурядные ячмени более устойчивы к шведской мухе, чем многорядные [40, 41].

По данным одних исследователей [42], при повреждении главного стебля урожай снижается в среднем на 50%, одного бокового – на 13-26%, а двух – на 33-41%. По данным других исследователей [34], гибель главного стебля приводит к снижению урожая на 40%, а одного-двух придаточных – к прибавке урожая или не вызывает снижения урожая.

Установлено, что растения, устойчивые к корневым гнилям, меньше повреждаются шведскими мухами [34, 43,44]. Кроме того, на растениях пшеницы, заселенных личинками шведской мухи, лучше развивается черемухово-злаковая тля. По мнению А.Б. Верещагиной [45], шведская муха тормозит развитие растений, усиливает процессы кущения, что оказывается благоприятным для размножения тли на пшенице.

В условиях СНГ экономический порог вредоносности шведской мухи на пшенице равен 6 личинкам на 100 стеблей; в Чехословакии, Германии, Англии на ячмене – 5-7% пораженных личинками 1-й генерации стеблей, на овсе – 5-6% поврежденных стеблей, или 1 муха на 4 взмаха сачком [46].

Гессенская муха имеет менее обширный ареал, чем шведская, и в большой

численности размножается не каждый год [34, 37, 47-50]. Наиболее сильно вредит в Поволжье, Волго-Вятском регионе и ЦЧР.

Выявлено 9 рас гессенской мухи, которых неодинаково привлекают виды и сорта колосовых культур [51-53].

Наиболее сильно повреждается гессенской мухой озимая пшеница, меньше – мягкая яровая пшеница и очень редко – ячмень, а овес не повреждается вообще [37, 54, 55]. Растения, заселенные в фазе всходов, отстают в росте, выделяются более темной окраской листьев и большим числом боковых побегов. При заселении в фазе выхода в трубку стебель в месте сосания становится тоньше, изгибается и часто обламывается [29, 34].

При откладке яиц в фазе 1 листа от повреждения личинками погибает 76,8% всходов, в фазе 2-го листа – 51,4%, 3-го листа – 15,5%, в начале кущения – 8,9% [56].

Как показали исследования R. Byers, R. Gallum [32, 33], а также I. Boszecz, I. Zmijewska [57], одна личинка длиной 1 мм способна задержать рост растения озимой пшеницы и снизить его сырую массу уже после 4-х суток питания.

На один стебель мухи откладывают от 2-3 до 20-30 яиц, в отдельных случаях на одном стебле питается 60-70 личинок [29, 58].

Есть сведения И.Ф. Павлова [47, 48] и А.Е. Knutson et al [59] о большом влиянии паразитов в снижении численности, а соответственно и вредоносности этого вредителя. Однако определенных рекомендаций по использованию этого фактора для прогнозирования численности гессенской мухи в литературе нет.

Наибольшая гибель яровых культур отмечается в засушливые годы [39]. Высокая температура в сентябре – октябре увеличивает период откладки яиц на озимых и их поврежденность [29, 60].

Коэффициент вредоносности при повреждении главного стебля выше, чем при повреждении бокового стебля почти в 3 раза [61]. При повреждении растений в фазе трубкавания коэффициент вредонос-

ности на 20-30% меньше, чем при раннем сроке их развития [29].

Озимая муха (*Delia coarctata* Fl.) имеет широкое распространение в северной и средней полосе Европейской части Российской Федерации, но часто вредит в Чувашии, Башкирии, Пермской, Самарской и Кировской областях [49]. Как опасный вредитель озимых отмечена в Германии, Англии и других странах [62, 63]. Исследования Н.А. Михайловой [27] и Т.С. Ветцель [64] позволили установить, что озимая муха распространена и в зоне Центрального Черноземья.

За период развития личинка озимой мухи повреждает 3-5 стеблей, что приводит к выпадам озимых. Поврежденный центральный лист желтеет и засыхает, остальные листья остаются зелеными [65].

На поврежденность растений существенное влияние оказывают погодные условия во время откладки яиц и зараженность личинок паразитами, которая достигает иногда 50% [66-68].

Краевые полосы полей повреждаются и страдают от озимой мухи сильнее, чем остальная часть поля (если рядом нет лесополос) [69].

Потери урожая с одного растения при гибели главного стебля составляют 40-60%, при повреждении боковых стеблей – 18-22% [67, 70].

Меромиза (*Meromyza nigriventris* Meg.) и **зеленоглазка** (*Chlorops pumilionis* Bjerk) относятся к вредителям, массовое размножение которых бывает редко и заселяют они небольшие территории [71].

Меромиза распространена почти по всей территории СНГ, в Западной Европе, Иране, Монголии, Китае, Японии, а также в Северной Америке [72].

Первые прикладные работы, посвященные вредности меромизы, появились в России [4, 8, 73, 74].

Из зерновых злаков меромиза повреждает рожь, озимую и яровую пшеницу, ячмень и овес. По данным многих авторов, в южных районах яровые культуры повреждаются в большей степени, чем озимые. В более северных районах, на-

пример, в Смоленской области озимая пшеница повреждается сильнее, чем яровая [73].

Поврежденность стеблей пшеницы этим видом в Ставропольском крае может достигать 65% [75], а в Приморье – 30% [76].

Исследователи отмечают четыре основных типа повреждения, характерные для меромизы [34, 77]:

- при повреждении растений в фазе кущения центральный лист увядает, растение гибнет;

- при повреждении растений в фазе начала формирования колоса оно не выколашивается;

- при повреждении растений в фазе сформировавшегося колоса бывают съедены отдельные колоски, и колос становится щербатым;

- при развитии личинки на колосоножке имеет место белоколосость.

Зеленоглазка распространена в Европейской части страны, на Кавказе, в Сибири и на Дальнем Востоке.

Этот вид вредит яровой и озимой пшенице, встречается на ржи и ячмене, но на овсе не отмечен [34].

Личинка зеленоглазки вызывает два типа повреждений. Осенью, находясь внутри стебля озимой пшеницы и ржи, личинки питаются эмбриональными тканями, в результате поврежденные стебли утолщаются, листья расширяются и гофрируются. Такие стебли (преимущественно главные) в течение зимы обычно погибают [34, 57, 78, 79].

Как показали исследования, борьба с зеленоглазкой окупается при поврежденности растений более 10%. В условиях нашей страны экономический порог вредности для нее равен 40-50 экз. на 100 взмахов сачком, в Германии – 10-15% поврежденных растений, в Чехии – 1 яйцо или 1 личинка на 10 стеблей [46].

В отдельные годы наблюдается увеличение поврежденности посевов **опомизой** (*Opomyza florum* F.). Наибольший ущерб личинки этого вида наносят озимым злакам: пшенице, ржи, ячменю. В

отличие от шведской мухи опомиза вредит только ранней весной, а в отличие от озимой мухи – никогда не повреждает узел кущения [17, 18, 80-82]. Зона вредоносности опомизы располагается в пределах зоны производственного возделывания зерновых культур: озимой пшеницы, ржи, ячменя [83-86]. В пределах этой зоны численность вредителя имеет экономическое значение в комплексе внутристеблевых злаковых мух. Для них установлен экономический порог вредоносности (ЭПВ), равный 6-10% поврежденных главных стеблей в период лета мух при средней плотности 40-50 имаго на 100 взмахов сачком в фазу всходы – кущение зерновых культур [87]. В отдельные годы на отдельных полях опомиза пшеничная муха может значительно превышать ЭПВ для всего комплекса [82, 84, 88], что приводит к потерям урожая до 5% [89].

В Центральном Черноземье отмечен еще один вредный вид – **пшеничная муха** (*Phorbia secures Tiensuu*), ранее не имевший здесь хозяйственного значения [90].

В отечественной и зарубежной литературе даже последних лет можно встретить различные названия этого вида: *Ph. secures Tiensuu*, *Ph. genitals Schnabl*, яровая, черная злаковая или черная пшеничная муха [91].

В первой половине XX века мухи этого вида вредили преимущественно на яровой пшенице. На территории бывшего СССР вредоносность пшеничной (яровой) мухи отмечалась на Украине, в Центрально-Черноземном районе [92], в Поволжье [93], на Северном Кавказе [94], в Сибири [12, 95]. В последние десятилетия *Ph. secures* существенно вредит яровой пшенице в Башкирии [96], на Урале [97]), на юго-востоке Европейской территории России [98]), в Западной и Восточной Сибири [99, 100].

В начале 60-х годов И.Ф. Павлов упоминал, что яровая муха в Центрально-Черноземном районе и на Северном Кавказе может, кроме яровой пшеницы, повреждать и озимую пшеницу, развиваясь в двух поколениях.

Впервые как вредитель всходов озимой пшеницы вид *Phorbia secures Tiensuu* был отмечен в 1953 г. венгерским энтомологом Т. Jermy [101]. Позже его вредоносность в осенний период привлекла к себе внимание в Болгарии [102], Югославии [103], Румынии [104]. В 1962 г. вредоносность осеннего поколения «викарного вида яровой мухи» была отмечена в Грузии [105]. В эти же годы существенная вредоносность *Ph. secures* стала проявляться в Одесской области [106], затем в Молдавии [107].

В 60-70-х гг. XX в. вредитель, получивший к этому времени название пшеничной мухи [108, 109] или черной пшеничной мухи [110, 111], распространился сначала на орошаемые массивы, а затем и в богарные посевы озимой пшеницы в Николаевской и Херсонской областях [109, 112, 113]. С начала 70-х годов в небольших количествах пшеничная муха обнаруживалась также в Кировоградской [114], Киевской [115], Днепропетровской [116] областях. В 80-х годах пшеничная муха распространилась по всему югу Украины и стала вредить в Донецкой области и в Крыму [117].

К концу 80-х годов пшеничная муха встречалась практически на всей территории Украины [118]. Осенью 1996 года произошло первое массовое размножение вредителя, охватившее как южные, так и северные районы Ростовской области [119-121].

По свидетельству сотрудников Воронежской областной станции защиты растений, в южных районах нашей области осенью 1999 г. всходы озимой пшеницы повреждались пшеничной мухой на 10-15%.

Чтобы оценить экономическое значение этих повреждений, следует учесть, что осенью повреждаются в основном главные стебли растений пшеницы. Это ведет или к гибели растений или к потере ими 50-53% урожая [93, 111, 122].

По данным А.Г. Махоткина [123], если повреждения нанесены до начала кущения в условиях недостатка влаги, то гибель расте-

ний достигает 40-80%. У выживших поврежденных растений в условиях Приазово-Причерноморской степи в 2 раза уменьшается количество вторичных корней, на 8-10% снижается содержание сахаров, в 2,2 раза понижается зимостойкость, на 30-35% кустистость, в 1,5 раза усиливается их поражение корневыми гнилями.

Приемы защиты колосовых культур от злаковых мух

Надежным приемом в защите посевов от злаковых мух служит правильная система обработки почвы. После уборки озимых и яровых колосовых культур основная масса пупариев гессенской и пшеничной мух остается в стерне. При благоприятных условиях лета и осени на падалице наблюдается довольно большая численность вредителей. В Ростовской области в отдельные годы заражение падалицы пшеничной мухой достигает 90% растений, шведской – 65%, гессенской – 60% [119-121]. Уничтожение падалицы путем лущения стерни и ранняя глубокая зяблевая вспашка являются весьма эффективными мерами для снижения численности этих вредителей [20, 34, 37, 48, 124].

В опытах Р.А. Обмочаева [125] при вспашке на глубину 27-29 см с оборотом пласта под озимую пшеницу численность шведской мухи и опомизы снижалась на 13,1-27,6 и 20,8-29,2%, поврежденность растений – в 1,1-1,4 и 1,5-2,0 раза соответственно.

Имеет значение и качество вспашки. При обработке почвы, создающей мелкокомковатую структуру, погибает до 97% пупариев, а если почва после вспашки остается глыбистой, наблюдается массовый лет вредителей [71].

Опыты А.Г. Махоткина [123] показали, что в снижении численности вылетающих осенью пшеничных мух безотвальные способы обработки почвы при качественном и своевременном проведении не уступают глубокой вспашке и значительно превосходят практикуемую вспашку на 20-22 см.

В зерновом хозяйстве широкое распространение получили зерновые и зер-

нопаровые севообороты с высоким насыщением зерновыми культурами [126].

Сведения о влиянии предшественников на численность и вредоносность злаковых мух достаточно противоречивы. В литературе есть сведения, что после пара пшеница меньше заселяется злаковыми мухами, чем после ячменя [127]. Наблюдения П.Ф. Касьянова и соавт. [128] за развитием вредителей в агроценозе яровой пшеницы по таким предшественникам, как пар и первая пшеница после пара, не выявили существенной разницы в заселении посевов насекомыми. В опытах В.И. Танского и А.К. Тулеевой [126] на внутрестеблевых вредителей предшественники также оказали слабое влияние. Исключением явился только овес, после которого поврежденность растений пшеницы была в 3 раза выше, чем по другим предшественникам.

Р.А. Обмочаев [125] приводит данные, что при размещении озимой пшеницы после гороха и занятого пара численность ячменной шведской мухи и опомизы выше на 8 и 32%, чем после кукурузы. В опытах В.П. Антоновой и И.П. Шарбан [111] озимая пшеница, посеянная по пшенице, повреждалась пшеничной мухой на 8,3%, по кукурузе – на 0,5%. По данным же Н.Н. Вошедского и А.Г. Махоткина [119-121], в наибольшей степени пшеничной мухой повреждаются посевы озимой пшеницы после кукурузы на силос, черного пара и гороха. Заселенность посевов пшеницы вредителями по разным предшественникам в значительной мере определяется погодными условиями. Поэтому роль предшественников в ограничении численности злаковых мух на посевах должна существенно корректироваться с учетом влияния погодных условий конкретного вегетационного сезона [129].

По мнению В.К. Андреевой [90], одной из причин увеличения численности и вредоносности злаковых мух в последние годы является снижение доз минеральных удобрений при посеве, отсутствие внекорневых подкормок.

Внесение сбалансированных по элементам питания минеральных удобрений способствует как снижению поврежденности растений за счет ускоренного прохождения ими критических фаз, уплотнения и упрочения растительных тканей под влиянием фосфора и калия, так и усилению их компенсаторных возможностей в виде увеличения числа продуктивных стеблей и массы зерна с одного растения.

В опытах, проведенных В.Ф. Самарским в Белоруссии [130], масса зерна с одного растения ячменя, поврежденного шведской мухой, в контроле (без минеральных удобрений) была равна 1,8, а овса – 1,6 г, при внесении $N_{60}P_{60}K_{90}$ она возросла соответственно до 2,6 и 2,1 г, а при использовании двойной дозы РК – соответственно до 3,2-2,5 г.

По наблюдениям В.Н. Черкашина и Г.В. Черкашина [131], внесение минеральных удобрений перед посевом способствует выживанию растений, поврежденных личинками пшеничной мухи, приводит к увеличению продуктивных колосьев на 35%.

По данным Н.А. Рябченко и соавт. [132], сбалансированное внесение минеральных удобрений при возделывании различных сортов озимой пшеницы снижало поврежденность растений внутристеблевыми вредителями в 2,3-4,7 раза в сравнении с контролем.

Отмечено, что внесение фосфорных и калийных удобрений ускоряет развитие и загущение тканей колосовых культур, растения становятся менее привлекательными и поврежденность их снижается [133, 134]. Напротив, азотные удобрения усиливают кущение растений и повышают поврежденность растений злаковыми мухами [135].

Эффективность использования минеральных удобрений в значительной степени зависит от обеспеченности растений влагой [29, 136, 137].

Опытами Т.Ф. Чаевой [136], выполненными в условиях Белоруссии, при выпадении за период вегетации 278 мм осадков поврежденность шведской мухой яро-

вой пшеницы сорта Минская при внесении $N_{90}P_{90}K_{90}$ составила 3,4%, а на контроле – 19,3%. В год, когда выпало всего 70 мм осадков, на варианте с удобрениями поврежденность растений была 38,4%, а на контроле – 19,5%.

Согласно многочисленным исследованиям, сроки сева оказывают также выраженное влияние на поврежденность растений внутристеблевыми двукрылыми вредителями [34, 47, 71, 90, 119-121]. При раннем посеве яровые культуры успевают пройти критическую фазу заселения злаковыми мухами – 2-3 листа основного и первых дополнительных стеблей до массового лета вредителей.

В хозяйствах степных районов Воронежской области ячмень, посеянный в первые пять дней начала весенних полевых работ, повреждался незначительно, а спустя десять дней – на 42,1% [138].

Такие виды мух, как шведская и гессенская, в большей степени заселяют посеянные озимые ранних сроков сева [34, 47]. В ЦЧР озимые оптимального срока сева (с 25 августа по 10 сентября) повреждаются в 4 раза меньше, чем растения, посеянные раньше [71].

Лет и кладка яиц пшеничной мухи осенью проходят позже, чем гессенской и шведской, и, как правило, совпадают с появлением всходов озимой пшеницы. Поэтому этот вид сильнее всего повреждает посеянные ранние и оптимальных сроков посева.

А.Г. Махоткин [123] рекомендует в качестве профилактического мероприятия сдвиг сева наиболее повреждаемых сортов ближе к концу оптимальных сроков.

По мнению Э.Э. Гешеле и соавт. [109], В.Н. Черкашина и соавт. [139], перенесение сроков сева сопровождается снижением урожая. Кроме того, нераскутившиеся с осени растения в первую очередь заселяются весенним поколением вредителя. Поэтому данный прием, в большинстве случаев, не может быть рекомендован производству.

Наблюдения Э.Э. Гешеле [109] показали, что растения озимой пшеницы оп-

тимального срока сева к концу массового лета пшеничной мухи обычно успевают окрепнуть и начать куститься. Такие растения, будучи даже поврежденными, почти не снижают продуктивной кустистости. В связи с этим обеспечивается, с одной стороны, подавление численности гессенской и шведской мух, а с другой, повышение выносливости растений к повреждениям пшеничной мухой.

В настоящее время имеются определенные данные, указывающие на наличие избирательной способности у злаковых мух при откладке яиц на различные виды и сорта зерновых культур [140-144]. Установлено влияние опушенности листьев пшеницы на устойчивость к шведской, яровой и гессенской мухам [145-147]. Результаты исследований показали, что наличие опушения основания и средней части листовой пластинки оказывает неблагоприятное воздействие на развитие яиц шведской мухи и препятствует продвижению личинок этого вида к месту питания.

Как показывают наблюдения, самки гессенской мухи, наоборот, избегают пшеницу и другие злаки с гладкой поверхностью листовых пластинок и охотно откладывают яйца на опушенные листья [146, 148, 149].

В опытах А.А. Гончаровой [95] также меньше повреждались яровой (пшеничной) мухой формы пшеницы, у которых сравнительно меньше развито опушение листьев.

А.В. Жуковским [12] выявлено, что самки шведской мухи откладывали больше яиц на формы растений с отстающим от стебля колеоптиле и меньше на формы с колеоптиле плотно прилегающим.

Наблюдениями Н.Л. Сахарова [93] установлено, что сорта пшеницы с плотно прилегающим язычком меньше повреждались яровой мухой, чем сорта с отстающим язычком.

А.Б. Неклюдов [150] высказал мнение, что основным признаком устойчивости сортов пшеницы к злаковым мухам являются анатомические особенности листовых влагалищ. Чем чаще располо-

жены механические ткани на единице площади листовых влагалищ, тем сорт устойчивее. Позднее эта гипотеза была подтверждена опытами А.Г. Махоткина [123].

Помимо анатомо-морфологических, физиолого-биохимические особенности растений также оказывают влияние на поврежденность растений злаковыми мухами. Так, Н.А. Рябченко [151] установил, что избирательность зерновых культур самками шведской мухи для откладки яиц зависит от количества выделенных растением пищевых аттрактантов (у зерновых – жирных кислот). Выявлено, что растения, сильно повреждаемые шведской мухой, содержат больше хлорофилла и каротиноидов, чем относительно устойчивые образцы [147, 152].

Кроме того, существенным показателем устойчивости злаков к мухам некоторые авторы считают способность сорта к быстрому формированию новых продуктивных стеблей [142, 152].

Исследователи обратили также внимание на такой факт, что слабо повреждаемые образцы растений характеризуются быстрым ростом в период от всходов до колошения [153-155]. Было установлено, что в онтогенезе слабоустойчивых к злаковым мухам сортов существует физиологическая (энтомокритическая) пауза, во время которой стебли растений активно заселяются вредителями. У сортов с высоким уровнем ростовых процессов наблюдается несовпадение по времени фазы развития побега кушения с личиночной фазой вредителя. Восприимчивые к повреждениям сорта отличаются замедленным начальным ростом. В опытах А.Г. Махоткина [123] это были низкорослые сорта озимой пшеницы Альбатрос одесский, Зерноградка 10, Крошка, а также австралийские сорта Сатурнус и Тамбор. Все они интенсивно повреждались пшеничной мухой.

Абсолютно не повреждаемых злаковыми мухами сортов пшеницы, также как и других видов злаков, в настоящее время не выявлено [71, 90]. Но даже сравни-

тельная устойчивость сорта имеет большое практическое значение.

Разработка химического метода борьбы со злаковыми мухами в нашей стране и за рубежом осуществлялась, главным образом, в направлении токсикации всходов [125, 156-158] и обработки посевов контактными и системными инсектицидами в период массового лета насекомых [139, 159-162].

В 1999-2000 гг. в хозяйствах Воронежской области инсектициды Би-58 Новый, карбофос применяли по вегетации против имаго и личинок злаковых мух с эффективностью 72-76 и 58% соответственно [90].

По мнению А.Г. Махоткина и В.А.Павлюшина [160], низкая эффективность химических обработок обусловлена продолжительным летом злаковых мух, особенно в период их весеннего размножения и слабой разработанностью вопроса о сигнализации сроков обработок. Авторы не исключают также низкой чувствительности вредителя к инсектицидам.

При необходимости рекомендуется прибегать к химической защите посевов в начале их заселения мухами инсектицидами Би-58 Новый, данадим, децис, парашют, суми-альфа [125, 162]. Завершены испытания и рекомендованы к регистрации новые препараты против пшеничной мухи – шарпей 250 МЭ, имидор 200 ВРК [162].

Из химических мер защиты перспективным является интоксикация растений путем предпосевной обработки семян и внесения в почву гранулированных системных инсектицидов. Эффективен опыт обработки семян за день до посева смесью Би-58 (2 кг/т) и различных протравителей с пленкообразователем (NaKMЦ, 0,2 кг/т). Поврежденность растений злаковыми мухами в результате уменьшается с 10,4% (контроль) до 2,8-7,8% [157].

В США, штат Канзас, в течение 4 лет исследовали эффективность предпосевной обработки семян озимой пшеницы инсектицидами имидоклоприд, тиаметоксам и фипронил. Все три ин-

сектициды эффективно контролировали зараженность пшеницы гессенской мухой [158].

В настоящее время намечается тенденция к применению комбинированных протравителей, защищающих семена и всходы одновременно от вредителей и возбудителей заболеваний. При протравливании семян колосовых культур комбинированными препаратами прибавка урожая зерна составляет 1-2 ц/га по сравнению с обычным протравливанием, а также повышается полевая всхожесть семян по сравнению с контролем на 14-27% [71, 125].

Заключение

Анализ современной отечественной и доступной зарубежной научной литературы, освещающей лишь часть общей проблемы, позволяет сформулировать следующее заключение.

Отдельные виды злаковых мух и тем более их комплекс представляют серьезную угрозу зерновым колосовым культурам в некоторых регионах Российской Федерации, в том числе и Центральном Черноземье. В благоприятные для развития злаковых мух годы их повреждения могут вызвать снижение урожая культур на 30-50%. Наиболее повреждаемой культурой является пшеница как озимая, так и яровая.

Меры борьбы со злаковыми мухами в основном агротехнические. Однако они не являются универсальными в отношении всех видов мух. Поэтому наряду с изучением видового состава злаковых мух, численности, вредоносности в каждой эколого-географической зоне актуальным является поиск новых приемов ограничения численности и вредителей.

В плане существующей проблемы теоретический и практический интерес представляет изучение роли севооборотов в ограничении численности злаковых мух, а также токсикации всходов современными инсектицидами, в том числе и комплексное применение их с другими агрохимикатами.

Список литературы

1. Вилкова Н.А. Иммуниет и патологическая реактивность растений при повреждении вредителями / Н.А. Вилкова, Л.И. Нефедова // Фитосанитарное оздоровление экосистем. Материалы Второго Всероссийского съезда по защите растений. – СПб., 2005. – Т. 1. – С. 412-415.
2. Нарчук Э.П. К характеристике комплекса вредных для сельского хозяйства злаковых мух (*Diptera, Chloropidae*) / Э.П. Нарчук // Зоологический журнал. – 1968. – Т. 47. – Вып. 9. – С. 1343-1353.
3. Нарчук Э.П. Семейство *Chloropidae* – злаковые мухи / Э.П. Нарчук // В кн.: Насекомые и клещи – вредители сельскохозяйственных культур. Перепончатокрылые и двукрылые. – Л., 1981. – Т. IV. – С. 161-187.
4. Курдюмов П.В. Главнейшие насекомые, вредящие зерновым злакам средней и южной России / П.В. Курдюмов // Тр. Полтавской с.-х. опытной станции. – 1913. – Вып. 17. – С. 15-47.
5. Знаменский А.В. О массовом появлении вредителей зерновых хлебов / А.В. Знаменский // Бюлл. энтомол. отделения Полтавской с.-х. опытной станции. – Харьков, 1921. – 15 с.
6. Знаменский А.В. Распространение гессенской, шведской мухи и некоторых других вредителей полеводства на Украине / А.В. Знаменский // Бюлл. № 2 энтомол. отделения Полтавской с.-х. опытной станции. – Харьков, 1923. – 15 с.
7. Знаменский А.В. Значение хозяйственных и климатических условий для массового размножения гессенской и шведской мух в 1923 г. и перспективы 1924 г. / А.В. Знаменский // Бюлл. Полтавской с.-х. опытной станции. – Харьков, 1924. – № 3. – С. 17-18.
8. Знаменский А.В. Насекомые, вредящие полеводству / А.В. Знаменский // В кн.: Вредители зерновых злаков. – Полтава, 1926. – Ч. 1. – 125 с.
9. Крейтер Е.А. К фауне личинок двукрылых, встречающихся на хлебных злаках в Л.ской губернии / Е.А. Крейтер // Известия отдела прикладной энтомологии. – 1928. – № 28. – С. 251-264.
10. Рейнов А.Н. Биология шведской мухи в Омском округе / А.Н. Рейнов. – Томск: Изд-во Сиб. станции защиты растений, 1929. – № 3. – 34 с.
11. Жуковский А.В. Причины, определяющие заражение шведской мушкой яровых хлебов / А.В. Жуковский // Защита растений. – 1932. – № 5. – Т. VIII. – С. 5-6.
12. Рубцов И.А. Скрытностебельные вредители зерновых культур в Восточной Сибири / И.А. Рубцов // Тр. по защите растений Восточной Сибири. – Иркутск, 1933. – Вып. 2/4. – С. 66-98.
13. Пудовкин А.М. Главнейшие вредители и болезни зерновых культур / А.М. Пудовкин. – Пятигорск : Краевое издание, 1939. – 30 с.
14. Беляев И.М. Вредители зерновых культур Нечерноземной полосы / И.М. Беляев. – 1954. – 124 с.
15. Чесноков П.Г. Устойчивость зерновых культур к насекомым / П.Г. Чесноков. – М. : Советская наука, 1956. – 307 с.
16. Павлов И.Ф. Экология основных видов скрытностебельных вредителей хлебных злаков и борьба с ними в условиях Черноземной полосы : автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук / И.Ф. Павлов. – М., 1961. – 36 с.
17. Павлючук И.В. К вопросам биологии и экологии *Oromyza florum* F. вредителя озимой пшеницы в Ставропольском крае / И.В. Павлючук // Защита растений и химия в сельском хозяйстве. Научн. тр. Ставропольского СХИ. – 1970. – Вып. 33. – № 2. – С. 11-15.

18. Павлючук М.В. Мухи, повреждающие озимую пшеницу в условиях Ставропольского края / М.В. Павлючук // Сб. научн.-исслед. работ аспирантов и молодых ученых. – Ставрополь, 1970. – С. 119-123.
19. Нарчук Э.П. Злаковые мухи, их система, эволюция и связи с растениями / Э.П. Нарчук. – Л. : Наука, 1987. – 279 с.
20. Шапиро И.Д. Шведские мухи / И.Д. Шапиро. – М. : Агропромиздат, 1989. – 60 с.
21. Torres-Vila L.M. Heterogeneidad de los y de la distribucion especial de *Oscinella frit* L. (*Diptera, Chloropidae*) en cereals de invierno / L.M. Torres-Vila, J. del Moral, F. Perez-Rojas, [et al.] // Bol. sanid veg. plagas. – 2004. – № 2. – P. 355-361.
22. Линдеман К.Э. Злаковые мухи / К.Э. Линдеман // Изд-во Земского сборника Черниговской губернии. – Чернигов, 1885. – 115 с.
23. Видгальм И.М. О шведской мухе / И.М. Видгальм // Тр. Одесской энтомологической комиссии. – Одесса, 1887. – С. 15-19.
24. Жуковский А.В. Материалы к распространению яровой (*Phorbia genitazis Schnabz*), шведской (*Oscinella frit* L.) и озимой (*Hylemyia coarctata Fln*) мух в Воронежской и Курской областях / А.В. Жуковский // Тр. Воронежской станции ВИЗР. – Воронеж, 1936. – Вып. 1 (XII). – С. 53-64.
25. Селиванова С.Н. Экологические особенности шведской мухи / С.Н. Селиванова // Зоологический журнал. – 1951. – Т. 30. – Вып. 6. – С. 23-24.
26. Галанова В.Д. О факторах, влияющих на численность злаковых мух в период зимовки / В.Д. Галанова // Тр. Воронежской станции ВИЗР. – Воронеж : Центрально-Черноземное книжн. изд-во, 1967. – Вып. XVII. – С. 26-28.
27. Михайлова Н.А. О вредности шведской мухи на посевах зерновых культур в ЦЧР / Н.А. Михайлова // Современные методы и средства защиты сельскохозяйственных культур от вредителей, болезней и сорняков. Сб. научн. тр. ВНИИЗР. – Воронеж, 1986. – С. 112-117.
28. Михайлова Н.А. Озимая муха в ЦЧР / Н.А. Михайлова // Защита с.-х. культур от вредных организмов. Сб. науч. тр. ВНИИЗР. – Воронеж, 1986. – С. 57-60.
29. Павлов И.Ф. Агротехнические методы защиты растений / И.Ф. Павлов. – М. : 1971. – 207 с.
30. Chevin H. Etude de guelgues facteurs intervenant dans la ploliferation de deux especes d'oscinies *O. frit* L. et *O. pusilla* Mg / H. Chevin // Ann. zool ecol. anim. – 1971. – V. 3. – № 3. – P. 347-359.
31. Андреева Н.В. Биологический цикл шведской мухи / Н.В. Андреева // Защита растений. – 1972. – № 4-5. – С. 367-378.
32. Byers R. Ability of the Hessian fly to stunt winter wheat. Effect of larval feeding on elongation of leaves / R. Byers, R. Gallum // J. Econ. Entomol. – 1972. – V. 65. – № 4. – P. 955-958.
33. Byers R. Ability of the Hessian fly to stunt winter wheat. Paper chroma to graphy of freezedried larval and wheat plants / R. Byers, R. Gallum // J. Econ Entomol. – 1972. – V. 65. – № 4. – P. 997-1001.
34. Беляев И.М. Вредители зерновых культур / И.М. Беляев. – М. : Колос, 1974. – 285 с.
35. Ширинкина Л.Г. Шведская муха как один из консортов пшеницы / Л.Г. Ширинкина, В.П. Коробова // Уч. записки Перм. госпед. ин-та. – 1974. – Вып. 133. – С. 69-85.
36. Шкурпела В.П. Засоренность посевов ячменя и поврежденность их шведской мухой в зависимости от условий выращивания / В.П. Шкурпела // Научн. тр. Северо-Западного НИИСХ. – 1974. – С. 125-128.

37. Беляев И.М. Защита зерновых культур от шведской мухи / И.М. Беляев, А.А. Маслова, Н.Е. Антонова. – М. : Россельхозиздат, 1981. – 80 с.
38. Lindblad M. Frit fly infestation of oats in relation to growth stage and weather conditions at oviposition / M. Lindblad, R. Sigvald // Crop Prot. – 1999. – № 8. – P. 517-521.
39. Емельянов Н.А. Влияние внутрискотельных вредителей на урожай яровой пшеницы при разных условиях выращивания: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / Н.А. Емельянов. – Саратов, 1973. – 15 с.
40. Кгаевская Д.С. Овсяная муха и повреждаемость зерновок ячменя различных ботанических форм / Д.С. Кгаевская, А.В. Заговора, Г.А. Корольковская // Селекция и семеноводство. Респ. межвед. тем. научн. сб. – 1976. – Вып. 33. – С. 50-52.
41. Агафонова З.Я. Повреждаемость овса шведской мухой в Нечерноземье / З.Я. Агафонова, Н.А. Родионова, Н.С. Иванова // Бюл. ВНИИ растениеводства. – 1977. – Вып. 71. – С. 77-82.
42. Глушкова Л.А. Шведская муха в Южном Зауралье / Л.А. Глушкова // Защита растений. – 1971. – № 9. – С. 13-14.
43. Шевченко Ф.П. Исходный материал и пути селекции яровой пшеницы на устойчивость к сельскохозяйственным вредителям / Ф.П. Шевченко, З.С. Тумайкина, С.Ф. Соротченко // В кн.: Вопросы селекции и семеноводства на целинных землях Алтая. – Новосибирск : СО ВАСХНИЛ, 1980. – С. 61-68.
44. Коробов В.А. Влияние предпосевного протравливания семян на взаимосвязи между вредными организмами и их вредоносность в посевах яровой пшеницы / В.А. Коробов // В сб.: Химический метод защиты растений. Состояние и перспективы повышения экологической безопасности. Матер. междуна. научн.-практ. конф. – СПб. : ВИЗР, 2004. – С. 168.
45. Верещагина А.Б. Особенности трофических взаимоотношений черемухово-злаковой тли и шведской мухи / А.Б. Верещагина // Фитосанитарное оздоровление экосистем. Матер. Второго Всероссийского съезда по защите растений. – СПб., 2005. – Т. 1. – С. 412.
46. Поляков И.Я. Определение хозяйственной целесообразности мероприятий по химической защите растений / И.Я. Поляков, В.И. Танский // В кн.: Прогноз развития вредителей сельскохозяйственных культур. – Л.: Колос, 1975. – С. 213-238.
47. Павлов И.Ф. Агротехнические и биологические методы защиты растений / И.Ф. Павлов. – М. : Россельхозиздат, 1976. – 208 с.
48. Павлов И.Ф. Защита полевых культур от вредителей / И.Ф. Павлов. – М. : Россельхозиздат, 1983. – 224 с.
49. Безуглов В.Г. Борьба с вредителями зерновых культур в условиях Нечерноземной зоны РСФСР / В.Г. Безуглов, А.А. Маслова // Обзорная информация. – М., 1978. – 48 с.
50. Жармухамедова Г.А. Решающую роль играют сроки сева / Г.А. Жармухамедова, А. Есеркенов // Защита и карантин растений. – 2006. – № 1. – С. 28-29.
51. Gallum R. Wheat cultivars resistant to races of Hessian fly / R. Gallum, L. Reitz // Production Research Report. – 1971. – P. 134.
52. Sosa O. Purification of race B and C of the Hessian fly genetic manipulation / O. Sosa, R. Gallum // Ann. Entomol. Soc. America. – 1973. – V. 66. – № 5. – P. 1065-1070.
53. Памужак Н.Г. Расы гессенской мухи (*Mayetiola destructor* Say.) / Н.Г. Памужак // Тр. ВИЗР. – 1976. – Вып. 48. – С. 113-120.
54. Дирлбек Я. Защита овса от шведской мухи / Я. Дирлбек // Международный с.-х. журнал. – 1971. – № 1. – С. 49-54.
55. Тулеева А.К. Гессенская муха в Кустанайской области Казахстана / А.К. Тулеева, Л.Б. Цапкина // Вестник защиты растений. – 2003. – № 3. – С.74.

56. Володичев М.А. Вредоносность насекомых, повреждающих семена, корневую систему и стебли колосовых культур / М.А. Володичев // Обзорная информация. – М., 1980. – 50 с.
57. Boszec I. Szkodliwosc niezmiarki paskowanej (*Chlorops pumilionis* Bjerck) Diptera Chloropidae I odpornose na nia odmian pszenic upnawianych w Polsce / I. Boszec, I. Zmi-jewska // Roczn Nauk roln, Ser. E. – 1972. – W. 2. – № 1. – S. 23-37.
58. Cervantes D.E. Oviposition responses by Hessian fly, *Mayetiola destructor* Say, to wheats varying in surface waxes / E. D. Cervantes, D. Eigenbrode, H.-I. Ding [et al.] // J. Chem. Ecol. – 2002. – № 1. – P. 193-210.
59. Knutson A.E. Infraction of parasitoids and resistant cultivars of wheat on Hessian fly, *Mayetiola destructor* Say (Cecidomyiidae) / A.E. Knutson, E.A. Rojas, D. Marshal [et al.] // South west Entomol. – 2002. – № 1. – P. 1-10.
60. Жуковский А.В. Факторы внешней среды, обуславливающие размножение гессенской мухи / А.В. Жуковский // Тр. Воронежской станции защиты растений. – Воронеж : Изд-во ВГУ, 1960. – Вып. XV. – С. 43-69.
61. Сусидко П.И. Особенности защиты орошаемой озимой пшеницы от гессенской мухи / П.И. Сусидко // В сб.: Зерновые и кормовые культуры на орошаемых землях. – Кишинев : Штиинца, 1972. – С. 73-77.
62. Kowalski R. A population dynamics approach in the wheat bulb fly *Delia coarctata* problem / R. Kowalski, J.F. Benson // J. Appl. Ecol. – 1978. – V. 15. – № 1. – P. 89-104.
63. Cooper D. Forecasting egg population of wheat bulb fly *Delia coarctata* (Fall) from catches of adult females in water traps / D. Cooper // Plant Pathol. – 1981. – V. 30. – № 1. – P. 27-29.
64. Ветцель Т.С. Озимая муха – вредитель озимой пшеницы в ЦЧР / Т.С. Ветцель // Защита растений. – 1975. – № 6. – С. 50.
65. Пахомов В.П. Озимая муха в Ульяновской области / В.П. Пахомов, В.А. Потушальский // Защита растений. – 1977. – № 9. – С. 18-19.
66. Толдаев В.С. Биология озимой мухи и меры борьбы с нею / В.С. Толдаев. – Изд-во Тимирязевской с.-х. акад. – 1969. – Вып. 1. – С. 161-169.
67. Толдаев В.С. Основные энтомофаги шведской мухи в условиях Гродненского района / В.С. Толдаев // Сб. научн. тр. Гродненского СХИ. – Горки, 1972. – Вып. 15. – С. 3-6.
68. Faber W. Beitrag zur Frage der wechselwirkung von Anbautermin and betall durch Brachfliege (*Leptohylemyia* Fall) an winter weitzen Land – und forstwirtschaftliche For-schung in Osterreich Wein / W. Faber. – 1976. – Bd. 7. – S. 89-92.
69. Bardner R. *Leptohylemyia coarctata* (Fall) – Integrated control and the use of eco-nomic thresholds / R. Bardner // Bull. OEP.P. – 1974. – V. 4. – № 3. – P. 329-334.
70. Сибиряк Л.А. Влияние погодных условий на повреждение озимой ржи в Башкирии озимой мухой / Л.А. Сибиряк // В кн.: Агротехника и биология сельскохозяйственных культур. – 1976. – Вып. 7. – С. 3-10.
71. Шуровенков Ю.Б. Защита зерновых от злаковых мух / Ю.Б. Шуровенков, Г.Л. Харченко // Защита и карантин растений. – 2000. – № 6. – С. 48-49.
72. Федосеева Л.И. К диагностике личинок злаковых мух рода *Meromyza* / Л.И. Фе-досеева // Энтомологическое обозрение. – 1967. – Вып. 45. – № 1. – С. 197-209.
73. Рахманинов А.Н. Материалы к изучению повреждений и вредоносности меро-мизы / А.Н. Рахманинов, А.Л. Индыченко // Известия прикладной энтомологии. – 1930. – Вып. 4. – № 2. – С. 335-343.
74. Цыганков С.К. К биологии мух, вредящих хлебным злакам / С.К. Цыганков // Тр. Полтавской с.-х. опытной станции. – 1930. – Вып. 16. – С. 1-54.

75. Лескова А.Я. Некоторые биологические особенности мухи меромизы / А.Я. Лескова // Тр. Белорусской с.-х. академии. – 1953. – Вып. 19. – С. 44-53.
76. Верещагин А. Вредители зерновых культур Дальневосточного края / А. Верещагин // Защита растений. – 1936. – № 10. – С. 111-124.
77. Федосеева Л.И. *Meromyza nigriventris (Diptera, Chloropidae)* – ее систематическое положение, развитие и вредоносность / Л.И. Федосеева // Зоологический журнал. – 1969. – Т. XLVIII. – Вып. 5. – С. 701-708.
78. Фарафонов В.А. Повреждения зеленоглазкой яровых зерновых культур / В.А. Фарафонов // Научн. тр. НИИСХ ЦРНЗ. – 1971. – Вып. 26. – С. 106-108.
79. Кузнецова Е.Д. Защита зерновых культур от вредителей и болезней в Нечерноземной зоне / Е.Д. Кузнецова, А.А. Маслова. – М. : Россельхозиздат, 1977. – 75 с.
80. Павлючук И.В. Биологическое обоснование ареала *Opomyza florum Fabr* на территории Ставропольского края / И.В. Павлючук // Защита растений и химия в сельском хозяйстве. Научн. тр. Ставропольского СХИ. – 1972. – Вып. 35. – № 3. – С. 46-50.
81. Рогочая Е.Г. Семейство опомизиды *Opomyzidae* / Е.Г. Рогочая // В кн.: Вредители сельскохозяйственных культур и лесных насаждений. Под ред. В.П. Васильева. – Киев : Урожай, 1974. – Т. 2. – С. 533-534.
82. Заговора А.В. Опомиза на пшенице / А.В. Заговора, А.Б. Кравченко, К.И. Буденная // Защита растений. – 1981. – № 10. – С. 44-45.
83. Щеголев В.Н. Насекомые, вредящие полевым культурам / В.Н. Щеголев, А.В. Знаменский, Г.Я. Бей-Биенко. – Л-М. : Сельхозгиз, 1934. – 364 с.
84. Кузнецова М.А. Опомиза – вредитель озимых / М.А. Кузнецова // Защита растений. – 1969. – № 11. – С. 24.
85. Перцева Е.В. К фауне и вредоносности двукрылых (*Diptera*) в агроценозах зерновых колосовых культур в лесостепи Самарской области / Е.В. Перцева // XII съезд РЭО. СПб., 19-24 августа 2002. Тезисы докладов. – СПб., 2002. – С. 278-279.
86. Нарчук Э.П. Ареал и зона вредоносности опомизы пшеничной *Opomyza florum Fabr. (Diptera, Opomyzidae)* / Э.П. Нарчук, И.Я. Гричанов, Е.И. Овсянникова [и др.] // Вестник защиты растений. – 2004. – № 2. – С. 88-89.
87. Танский В.И. Фитосанитарная диагностика в интегрированной защите зерновых культур / В.И. Танский, М.М. Левитин, Т.И. Ишкова, В.И. Кондратенко // Сб. метод. рекомендаций по защите растений. – СПб.: ВИЗР. – 1998. – С. 5-55.
88. Вилкова Н.А. Опомиза – вредитель злаков / Н.А. Вилкова // Защита растений. – 1963. – № 9. – С. 53.
89. Павлючук И.В. Вредоносность мухи опомизы (*Opomyza florum Fabr.*) и приемы агротехники, влияющие на ее величину / И.В. Павлючук // Защита растений и химия в сельском хозяйстве. Научн. тр. Ставропольского СХИ. – 1974. – Вып. 37. – № 3. – С. 10-15.
90. Андреева В.К. Факторы устойчивости агроэкосистемы зерновых культур к скрытно-стеблевым вредителям в ЦЧР / В.К. Андреева // Защита и карантин растений. – 2002. – № 10. – С. 19-20.
91. Махоткин А.Г. Особенности распространения и причины подъема численности мух рода *Phorbia (Diptera, Anthomyiidae)* на озимой пшенице / А.Г. Махоткин // Вестник защиты растений. – 2000. – № 3. – С. 46-54.
92. Гусева А. Особенности и сроки развития яровой мухи в Воронежской области / А. Гусева // Итоги научн. исслед. работ ВИЗР за 1936 год. – 1937. – Вып. 1. – С. 58-60.
93. Сахаров Н.Л. Причины устойчивости некоторых форм пшеницы по отношению к поражаемости их яровой мухой (*Adia genitalis Schnabl*) / Н.Л. Сахаров // Журнал опытной агрономии Юго-Востока. – Саратов, 1923. – Вып. 1. – № 2. – С. 3-16.

94. Нефедов Н.И. Анализ материалов по сортоиспытанию пшеницы в отношении повреждаемости сельскохозяйственными вредителями в условиях Буденновского района Ставропольского края / Н.И. Нефедов. – Буденновск, 1945. – С. 1-9.
95. Гончарова А.А. Яровая муха в условиях Восточной Сибири / А.А. Гончарова // Сб. научн. тр. по защите растений Восточной Сибири. – Иркутск, 1937. – Вып. 5. – С. 17-18.
96. Сибиряк Л.А. Цветочницы на зерновых злаках, их численность и вредоносность / Л.А. Сибиряк // В кн.: Наука – защите растений. – Воронеж, 1978. – С. 59-63.
97. Яцкая Г. Яровая муха – опасный вредитель / Г. Яцкая // Уральские нивы. – 1979. – № 9. – С. 17.
98. Гриванов К.П. Вредители полевых культур на Юго-Востоке / К.П. Гриванов, Л.З. Захаров. – Саратов, 1958. – 235 с.
99. Аносов Г.Г. К распространению скрытно-стеблевых вредителей в условиях Бурятской АССР / Г.Г. Аносов // Тр. Бурятского СХИ. – Улан-Удэ, 1969. – С. 276-282.
100. Виноградов С.Б. Развитие и вредоносность яровой мухи на озимых зерновых культурах / С.Б. Виноградов, С.В. Нестеренко // В кн.: Вредители и болезни растений Западной Сибири. – Новосибирский ГАУ, 1992. – С. 40-48.
101. Jermy T. Beitrage zur Kenntniser der schwarzen Getreideblumenfliegen (*Phorbia secures Tiensuu*, Ph., Diptera, Anthomyiidae) / T. Jermy // Acta Agron. Acad. Sci Nung. – 1953. – V. 3. – № 3. – S. 225-255.
102. Макаров М. Един нов неприятен по пшеницата / М. Макаров // Бюл. на земедел. опит. ст. «Образцов гифлин». – София, 1960. – № 1. – С. 58-61.
103. Tesic T. Investigation of Diptera on small grain crops in Serbia / T. Tesic // Contemporary Agric. Novi Sad. – 1968. – V. XIV. – P. 11-20.
104. Malschi D. Principatele insecte daunatoare griului de toamna in cimpia Transilvaniei si combaterea lor integrate / D. Malschi, D. Mustea // Contributii ale cercetarii stiintifice la dezvoltarea agriculturii volum omagial 1957-1987. – Bucuresti, 1987. – P. 149-157.
105. Тулашвили Н.Д. Особенности биологии викарного вида яровой мухи (*Phorbia secures Tiensuu*) и роль агротехники в снижении ее вредоносности / Н.Д. Тулашвили, Э.М. Самунджева // Агробиология. – 1962. – № 3. – С. 436-440.
106. Аносов Г.Г. Повреждение озимой пшеницы яровой мухой / Г.Г. Аносов // Защита растений от вредителей и болезней. – 1963. – № 11. – С. 20.
107. Лукашевич А.Ф. Яровая муха в Молдавии / А.Ф. Лукашевич // Защита растений от вредителей и болезней. – 1969. – № 4. – С. 25.
108. Rygg T. Biological investigations on the wheat fly *Hylemia secures Tiensuu* (Diptera, Anthomyiidae) / T. Rygg // Sci. Rep. Agricult. Coll. Norway. – 1966. – V. 46. – № 6. – P. 1-16.
109. Гешеле Э.Э. Пшеничная муха на юге Украины (биология, экология, сортоустойчивость, меры борьбы) / Э.Э. Гешеле, М.П. Николенко, Г.П. Карпенко // Тр. ВСГИ. – Одесса, 1970. – Вып. 9. – С. 265-276.
110. Пелов В. Някои биологически особености на черната житка муха (*Phorbia secures Tiensuu* – Diptera, Anthomyiidae) в североизточна България / В. Пелов, Х. Коптев // Проблеми на селекцията и агротехниката на зимка меката пшеница. – София, 1969. – С. 353-363.
111. Антонова В.П. Борьба с черной пшеничной мухой / В.П. Антонова, И.П. Шарбан // Защита растений. – 1979. – № 9. – С. 17-18.
112. Сафонов Ю.О. Злаковая муха (*Phorbia secures Tiensuu*) на зрошуваних землях швидня України / Ю.О. Сафонов // Зрошуване землеробство. – Київ, 1971. – № 12. – С. 68-72.

113. Шелудько А.Д. Особенности развития пшеничной мухи (*Phorbia secures Tiensuu*) в условиях орошения юга Украины / А.Д. Шелудько, Л.А. Гречишкина // Исследования по энтомологии и акарологии на Украине. Тез. докл. на II съезде УЭО. – Киев, 1980. – С. 136.

114. Гешеле Э.Э. Методическое руководство по фитопатологической оценке зерновых культур / Э.Э. Гешеле. – Одесса, 1971. – 179 с.

115. Новохатка В.Г. Изучение биологии и вредоносности черной пшеничной мухи / В.Г. Новохатка, А.К. Ищенко // Бюл. Мироновского НИИ селекции и семеноводства пшеницы. – 1972. – № 3. – С. 101-103.

116. Чеботарев А.Ф. Сравнительные особенности вредной энтомофауны орошаемой и неорошаемой озимой пшеницы в южной степи УССР / А.Ф. Чеботарев // Тез. докл. на респ. конф. молодых ученых и специалистов сельского хозяйства степной зоны УССР. – Днепропетровск, 1969. – С. 58.

117. Клечковский Ю.Э. Экологические аспекты защиты зерновых от злаковых мух / Ю.Э. Клечковский // Защита растений в условиях реформирования агропромышленного комплекса: экономика, эффективность, экологичность. Всероссийский съезд по защите растений. Тезисы докладов. – СПб., 1995. – С. 202.

118. Красиловец Ю.Г. Сравнительная эффективность иммунизации всходов и наземных обработок инсектицидами в защите озимой пшеницы от вредителей / Ю.Г. Красиловец, К.И. Буденная, Ю.А. Иванов // III съезд Украинского энтомологического общества. Тезисы докладов. – Киев, 1986. – С. 96-91.

119. Вошедский Н.Н. Злаковые мухи в Ростовской области / Н.Н. Вошедский, А.Г. Махоткин // Защита и карантин растений. – 2002. – № 1. – С. 32-33.

120. Вошедский Н.Н. Предшественники озимой пшеницы и вредители / Н.Н. Вошедский, А.Г. Махоткин // Защита и карантин растений. – 2002. – № 11. – С. 33.

121. Вошедский Н.Н. Развитие вредителей и болезней озимой пшеницы в зависимости от сроков и густоты посева / Н.Н. Вошедский, А.Г. Махоткин // Защита и карантин растений. – 2002. – № 9. – С. 21-22.

122. Сусидко П.И. Вредоносность и размножение черных злаковых мух на озимой пшенице разных сроков посева / П.И. Сусидко, А.Г. Махоткин // Доклады ВАСХНИЛ. – 1984. – Вып. 9. – С. 34-38.

123. Махоткин А.Г. Биологические основы защиты озимой пшеницы от двукрылых вредителей в Приазово-Причерноморской степи: автореф. дис. ... д-ра биол. наук / А.Г. Махоткин. – СПб., 2003. – 38 с.

124. Перцева Е.В. Факторы, влияющие на расселение имаго шведской ячменной мухи / Е.В. Перцева // Агро XXI. – 2003. – № 1-6. – С. 17-18.

125. Обмочаев Р.А. Агроэкологические аспекты защиты озимой пшеницы от ячменной шведской мухи и опомизы в зоне неустойчивого увлажнения: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / Р.А. Обмочаев. – Краснодар, 2004. – 25 с.

126. Танский В.И. Влияние предшественников на вредных и полезных насекомых в агроценозах яровой пшеницы / В.И. Танский, А.К. Тулеева // Вестник защиты растений. – 2005. – № 1. – С. 27-31.

127. Рябченко Н.А. Роль севооборота / Н.А. Рябченко, Р.Н. Лохоня, А.П. Коваленко // Защита растений. – 1990. – № 12. – С. 12-13.

128. Касьянов П.Ф. Влияние интенсивной технологии возделывания на развитие вредных организмов и урожай яровой пшеницы в Северном Казахстане / П.Ф. Касьянов, Т.К. Киселева, В.И. Танский [и др.] // Проблемы защиты сельскохозяйственных культур от вредных организмов в интенсивном земледелии. Сб. науч. тр. ВИЗР. – Л., 1991. – С. 96-106.

129. Танский В.И. Влияние инсектицидов на некоторые физиолого-морфологические показатели и продуктивность зерновых культур / В.И. Танский, Л.Н. Логинова, Н.К. Солдатова // Агрохимия. – 1998. – № 5. – С. 79-85.

130. Самерсов В.Ф. Принципы разработки интегрированной системы защиты зерновых культур от вредителей в Белоруссии / В.Ф. Самерсов // В кн.: Интегрированная защита зерновых культур. – М. : Колос, 1981. – С. 74-86.

131. Черкашин В.Н. Влияние некоторых элементов технологии возделывания озимой пшеницы на вредоносность пшеничной мухи / В.Н. Черкашин, Г.В. Черкашин // В сб.: Фитосанитарное оздоровление экосистем. Второй Всероссийский съезд по защите растений. – СПб., 2005. – Т. 2. – С. 579-580.

132. Рябченко Н.А. Толерантность сортов зерновых культур / Н.А. Рябченко, Е.В. Домашнева, Г.В. Комаров // Защита и карантин растений. – 1997. – № 9. – С. 22-23.

133. Персин С.А. Действие фосфорных удобрений на вредителей зерновых культур / С.А. Персин // Вестник с.-х. науки. – 1971. – № 9. – С. 75-78.

134. Персин С.А. Минеральные удобрения и их значение в защите пшеницы от вредителей / С.А. Персин, Й.Д. Шапиро, Л.А. Юревич // Труды ВИЗР. – 1976. – Вып. 48. – С. 30-46.

135. Щепкина Т.В. Внесение под растения различных солей как мера защиты против шведской мушки / Т.В. Щепкина // Болезни растений. – 1930. – Вып. 19. – С. 155-160.

136. Чаева Т.Ф. Вредоносность злаковых мух и меры борьбы с ними в условиях Белоруссии / Т.Ф. Чаева // Сб. науч. тр. Белорусского НИИ земледелия. – 1980. – С. 110-113.

137. Чаева Т.Ф. Вредоносность шведской мухи на всходах зерновых в зависимости от морфологических особенностей сорта и природных условий весны и осени / Т.Ф. Чаева // Сб. науч. тр. Белорусского НИИ земледелия. – 1987. – Вып. 31. – С. 35-37.

138. Беляев И.М. Защита зерновых культур от шведской мухи / И.М. Беляев, А.А. Маслова, Н.Е. Антонова. – М. : Россельхозиздат, 1981. – 80 с.

139. Черкашин В.Н. Пшеничная муха и пути снижения ее вредоносности в посевах озимой пшеницы в Ставропольском крае / В.Н. Черкашин, А.Н. Малыгина, Г.В. Черкашин // В сб.: Химический метод защиты растений. Состояние и перспективы повышения экологической безопасности. Материалы междунауч.-практ. конф. – СПб., 2004. – С. 343-345.

140. Заговора А.В. Методы оценки сортов ячменя и пшеницы на устойчивость к шведской мухе / А.В. Заговора // Селекция и семеноводство зерновых культур. Сб. работ Харьковской государственной селекционной станции. – М. : Сельхозиздат, 1953. – С. 192-199.

141. Пайнтер Р. Устойчивость растений к насекомым (пер. с англ.) / Р. Пайнтер. – М., 1953. – 442 с.

142. Шапиро И.Д. Иммуниет полевых культур к насекомым и клещам / И.Д. Шапиро. – Л., 1985. – 320 с.

143. Заушинцева А.В. Сравнительная оценка селекционных линий мягкой яровой пшеницы на устойчивость к *Oscinella pusilla Meig.* / А.В. Заушинцева, Е.П. Зинкевич // Тр. Кемеровского отд-ния РЭО. – 2003. – № 2. – С. 41-45.

144. Куимова Е.В. Устойчивость мутантов ярового ячменя к повреждению внутристеблевыми вредителями / Е.В. Куимова, Й.И. Устюгов, Н.Л. Зелененко // Современные аспекты селекции, семеноводства, технологии, переработки ячменя и овса. Матер. междунауч.-практ. конф. – Киров, 2004. – С. 142-144.

145. Roberts J.J. Effects of wheat leaf pubescence on the Hessian fly / J.J. Roberts, R.L. Gallun, F.L. Patterson [et al.] // J. Econ. Entomol. – 1979. – V. 72. – № 2. – P. 211-214.

146. Kanno H. Physical features of grassleaves influence the placement of eggs within the plant by the Hessian fly / H. Kanno, M.O. Harris // Entomol. Exp. Et appl. – 2000. – V. 96. – № 1. – P. 69-80.

147. Семенова А.Г. Факторы устойчивости ячменя к овсяной шведской мухе / А.Г. Семенова, Л.И. Нефедова // Вестник защиты растений. – 2005. – № 1. – С. 38-44.

148. Крышталь А.Ф. Значение дикой растительности как кормовой базы для размножения вредных мух основных злаковых культур / А.Ф. Крышталь // Тезисы докладов экологической конф. по проблеме массового размножения животных и их прогноз. – Киев, 1940. – С. 43-45.

149. Крышталь А.Ф. Комаки – шкидники сельскогосподарских рослин в условиях лісостепу та Полісся України / А.Ф. Крышталь. – Киев, 1959. – 359 с.

150. Неклюдов Б.М. Об оценке устойчивости яровых пшениц к шведской и яровой мухам / Б.М. Неклюдов // Селекция и семеноводство. – 1949. – № 4. – С. 61-68.

151. Рябченко Н.А. Достоверность лабораторных оценок устойчивости зерновых культур к шведской мухе / Н.А. Рябченко // Защита и карантин растений. – 1993. – № 10. – С. 22.

152. Семенова А.Г. Устойчивость ячменя к овсяной шведской мухе / А.Г. Семенова // Фитосанитарное оздоровление экосистем. Материалы Второго Всероссийского съезда по защите растений. – СПб., 2005. – Т. 1. – С. 557.

153. Жуковский С.Г. Влияние температуры и света на устойчивость пшеницы к шведской мухе: автореф. дис. ... канд с.-х. наук / С.Г. Жуковский. – Пушкин, 1962. – 19 с.

154. Михайлова Н.А. Устойчивость сельскохозяйственных культур к вредным насекомым / Н.А. Михайлова // Обзорная информация. – М., 1982. – 47 с.

155. Рябченко Н.А. Морфогенетический анализ в селекции озимой пшеницы / Н.А. Рябченко, Р.Н. Лохоня // Защита растений. – 1987. – № 7. – С. 13-14.

156. Чумаков А.Е. Пути снижения вредоносности шведской мухи и корневых гнилей / А.Е. Чумаков, В.А. Новиков // Бюл. ВНИИ защиты растений. – 1985. – № 60. – С. 38-40.

157. Кутателадзе Е.Е. Предпосевная обработка семян / Е.Е. Кутателадзе, В.Т. Пыхова, И.П. Секун [и др.] // Защита растений. – № 8. – 1990. – С. 15.

158. Wilde G.E. Seed treatment for control of wheat insects and its effect on yield / E.G. Wilde, J. Witworth, M. Claassen [et al.] // J. Agr and Urb. Entomol. – 2001. – № 1. – P. 1-11.

159. Сусидко П.И. Пути снижения вредоносности черных злаковых цветочных мух на озимой пшенице / П.И. Сусидко, А.Г. Махоткин // Вестник с.-х. науки. – 1985. – № 1. – С. 109-116.

160. Махоткин А.Г. Чувствительность пшеничной мухи *Phorbia seures Tiensui* (Diptera, Anthomyiidae) к инсектицидам / А.Г. Махоткин, В.А. Павлюшин // Вестник защиты растений. – 2002. – № 2. – С. 34-37.

161. Долженко В.И. Современный ассортимент инсектицидов для защиты зерновых культур / В.И. Долженко, Л.А. Буркова // Фитосанитарное оздоровление экосистем. Матер. Второго Всероссийского съезда по защите растений. – СПб., 2005. – Т. 2. – С. 226-228.

162. Махоткин А.Г. Динамика численности пшеничной мухи / А.Г. Махоткин, Н.Н. Вошедский // Защита и карантин растений. – 2006. – № 3. – С. 58-61.

ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ ЛИНИИ ДЛЯ ПОСЛЕУБОРОЧНОЙ ОБРАБОТКИ СЕМЯН

В.В. Кузнецов, доктор технических наук, профессор, зав. кафедрой технологии конструкционных материалов, метрологии, стандартизации, сертификации
С.З. Манойлина, ассистент кафедры технологии конструкционных материалов, метрологии, стандартизации, сертификации

Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки

Представлены результаты экспериментальных исследований определения параметров микротравмирования семян в зависимости от влажности и при статическом нагружении в зависимости от длительности хранения. Обоснована оптимальная технологическая линия для послеуборочной обработки семян, обеспечивающая наименьшее травмирование.

Ключевые слова: технологическая схема, послеуборочная обработка, травмирование, влажность, статическая нагрузка.

The article presents the results of experimental investigations on determining grain damage parameters depending on humidity and during static load according to storage period. Optimal process flowsheet line for postharvest grain treatment providing the lowest injury is substantiated.

Key words: process flowsheet, postharvest grain treatment, damage, humidity, static load.

Травмирование семян – одна из наиболее существенных причин снижения товарности семян непосредственно в год уборки и уменьшения продуктивности растений последующего поколения. Всхожесть травмированных семян снижается на 12-38%, а продуктивность растений – на 4,5 ц/га по сравнению с контролем. Присутствие в посевном материале 10% травмированных семян вызывает снижение урожайности в среднем на 1 ц/га, 20-25% – уже на 2-3 ц/га [11].

Проблема травмирования семян в последнее время приобретает большое значение в связи с неудовлетворительным состоянием материально-технической базы обработки и хранения семян и продолжающимся ее ухудшением. Оборудование физически изношено, эксплуатируется за пределами амортизационных сроков, морально устарело и нуждается в коренной

реконструкции и обновлении. Травмированное зерно при послеуборочной обработке не удается в полной мере отделить от целого, что снижает его основные посевные кондиции, а в конечном итоге снижает урожайность возделываемых культур.

Поэтому одним из путей повышения урожайности зерновых культур является подготовка хорошего семенного материала. Качественные семена – одно из важнейших условий уменьшения нормы их высева и повышения валового сбора зерна. Установлено, что посевные качества семян сильно зависят от уровня их травмирования в момент уборки и послеуборочной обработки.

Причины травмирования семян и методы его снижения при уборке и послеуборочной обработке представлены в трудах Пугачева А.Н. [7], Куперман Ф.М. [4], Та-

расенко А.П. [8], Кузнецова В.В. [3], Дринча В.М. [1], Панова А.А. [6], Строна И.Г. [9], Чазова С.А. [10], Майсурина Н.А. [5] и других ученых.

Известны следующие основные причины внешних и внутренних повреждений семян: волочение семян по поверхности (по кожуху скребковых транспортеров), защемление семян (между скребками и поверхностью кожуха), а также удар семян, выходящих из бункеров временного хранения о поверхности скребков и стенок кожуха транспортера, удар кромок ковшей норий (в основном быстроходных) по поверхности семян, динамическое воздействие ковша при прохождении сквозь массу семян и др.

Причинами повреждения семян в зернопроводах являются высокие скорости по-

тока, приводящие к повышенным ударным нагрузкам на семена при изменении направления движения, а также взаимодействие с порогами в соединениях.

При взаимодействии рабочих органов на семена возможны как статические, так и динамические нагрузки.

Нами проведены исследования зависимости параметров микротравмирования от влажности семян (рис. 1, 2). Исследования проводили по разработанной методике [2] на партиях из 4-х навесок по 200 шт. зерна пшеницы Московская 39 каждая. Влажность зерновок определяли с помощью электровлажомера ВЗПК-1. Замачивание партии зерен проводили по стандартной методике в соответствии с ГОСТом 12041-82.

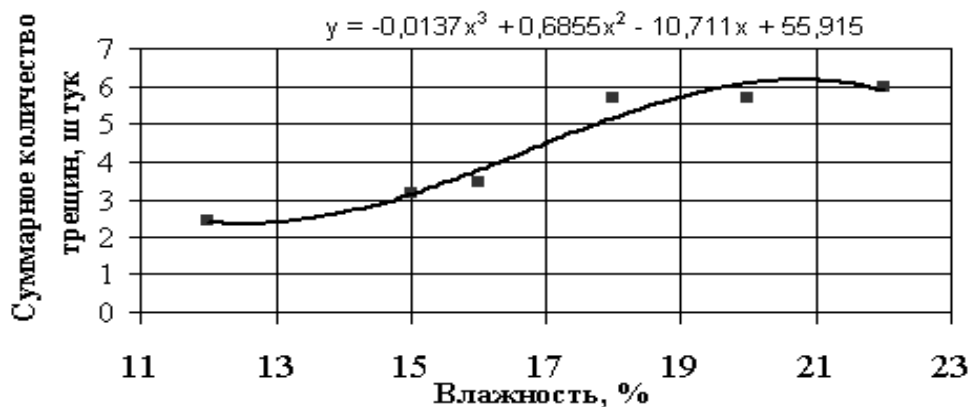
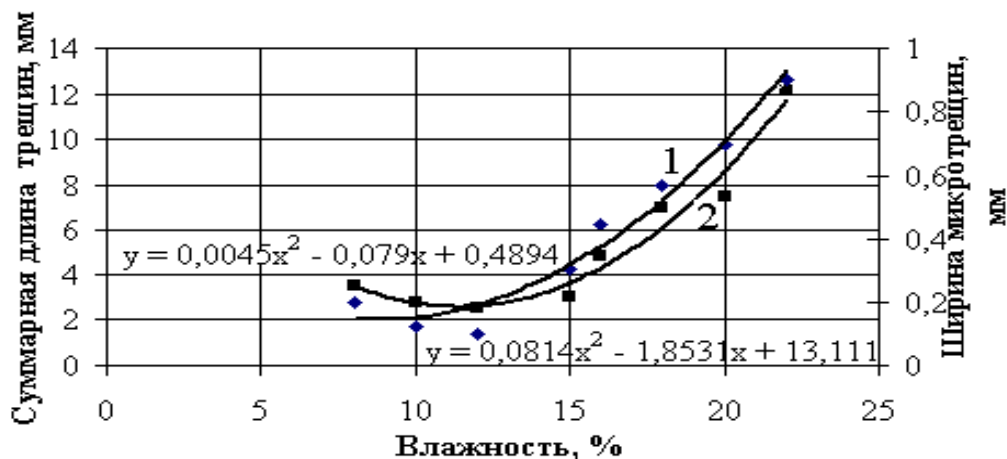


Рис. 1. Зависимость суммарного количества трещин от влажности



1 – суммарная длина трещин, мм; 2 – ширина трещин, мм

Рис. 2. Зависимость суммарной длины и ширины трещин от влажности

Влажность зерновок изменяли в пределах 12, 15, 16, 18, 20, 22%. Зерновки различной влажности подвергались силовому воздействию с контрповерхностью одинаковой шероховатости – Ra 0,8.

На приведенных рисунках видно, что при влажности зерновок до 15% суммарное количество и длина трещин растут незначительно, при влажности от 15 до 18% наблюдается резкое увеличение количества микротрещин и их суммарной длины; микротрещины переходят в макротрещины, на некоторых участках зерновок наблюдается вздутие оболочки. При влажности 15-16% зерновка переходит от хрупко-упругого состояния в вязко-пластичное, что приводит к повышению внутренних напряжений и снижает ее прочность. При влажности 18% и более количество трещин не увеличивается, но имеющиеся трещины увеличиваются в длину. Ширина микротрещин увеличивается по линейной зависимости при повышении влажности.

Определялись параметры микротравмирования: длина, ширина микротрещин, количество микротрещин при статическом нагружении для 10 зерновок пшеницы Альбидум. Матрица вместе с зерновкой помещалась на предметный столик твердомера Шора. Усилия нагружения составляли 30, 40, 50, 61, 84 Н. Эксперимент проводили более года.

Опыты показали, что при статическом усилии нагружения 30, 40, 50 Н на зерновке нет следов разрушения при сроке хранения до 5 недель. При статическом усилии 61 Н на зерновке нет следов разрушения при сроке хранения до 3 недель.

Зерновка полностью разрушается при статическом усилии 84, 61, 50, 40 и 30 Н спустя 24, 30, 31, 51, 53 недели (более года) хранения после начала эксперимента соответственно. Первый день нагружения считали спустя полгода после уборки зерна.

На рис. 3, 4, 5 представлены графики изменения параметров микротравмирования в зависимости от длительности хранения при различных статических нагрузках. 1 – 84 Н; 2 – 61 Н; 3 – 50 Н; 4 – 40 Н; 5 – 30 Н

Из рис. 1, 2 видно, что при статическом усилии 30 и 40 Н параметры микротравмирования зерновок наименьшие (до 23 недель хранения). При сроке хранения 23-35 недель наблюдается интенсивное увеличение длины, количества микротрещин, хотя ширина микротрещин растет незначительно. При статическом усилии 61 и 84 Н при сроке хранения 17-20 недель наблюдается интенсивное увеличение длины, ширины, количества микротрещин.



Рис. 3. Оценка суммарной длины микротрещин от длительности хранения при статическом усилии

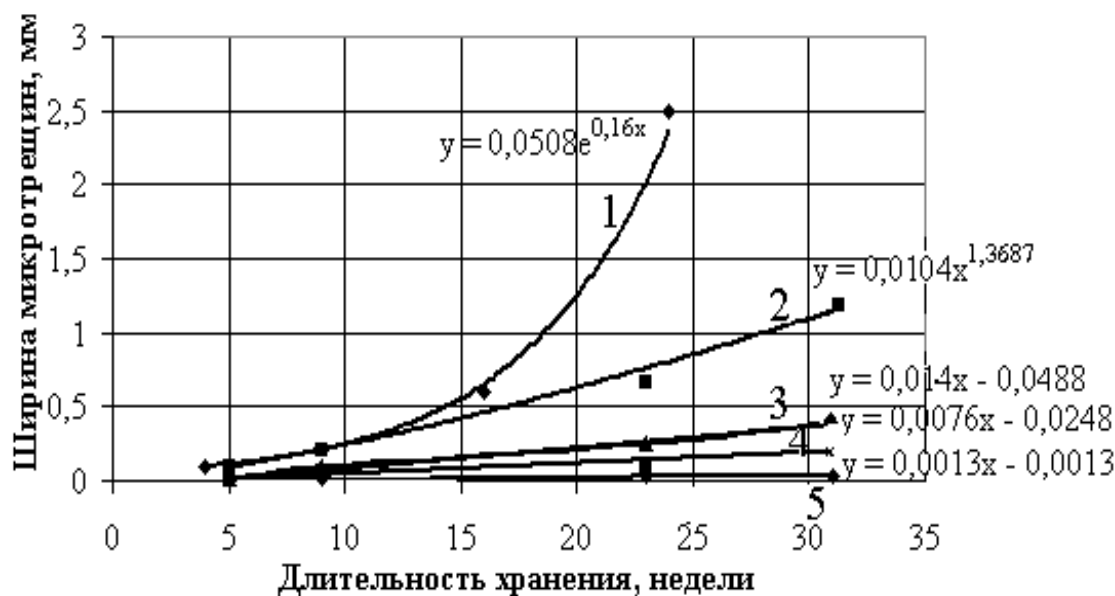
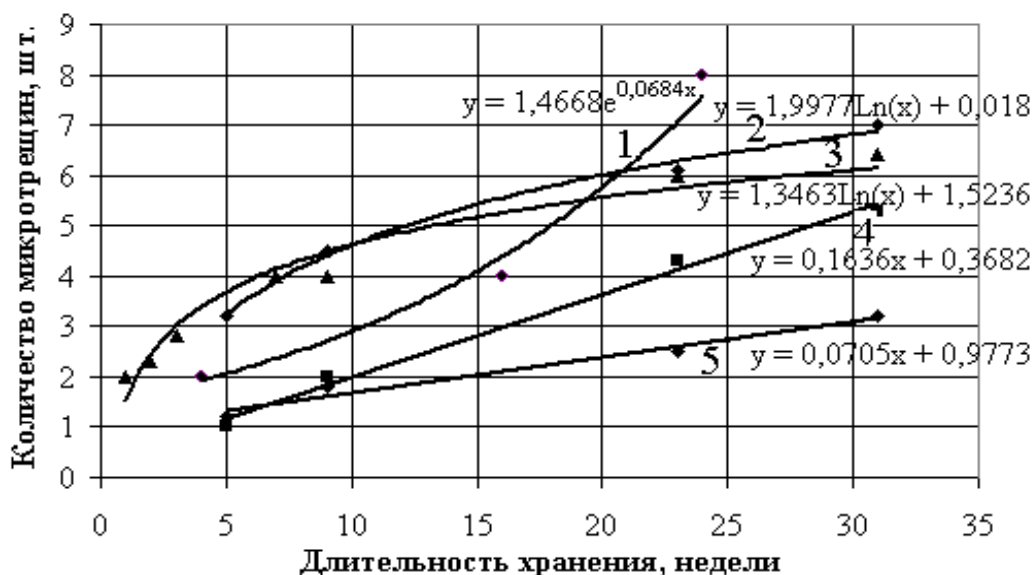


Рис. 4. Оценка количества микротрещин от длительности хранения при статическом усилии



1 – 84 Н; 2 – 61 Н; 3 – 50 Н; 4 – 40 Н; 5 – 30 Н

Рис. 5 – Оценка ширины микротрещин от длительности хранения при статическом усилии

Таким образом, зерновка не должна храниться более 24 недель при статическом усилии 84 Н, более 30 недель – при 61 Н, более 31 недель – при 50 Н, более 51 недель – при 40 Н, более 53 недель – при 30 Н. Если требуется получить качественное зерно, то срок хранения не должен быть более 31-й

недели, величина статической нагрузки – не более 50 Н.

По результатам обзора литературных данных и собственных исследований предложена оптимизированная принципиальная технологическая схема сеяноочистительной линии, обеспечивающей минимальное травмирование семян (рис. 6).

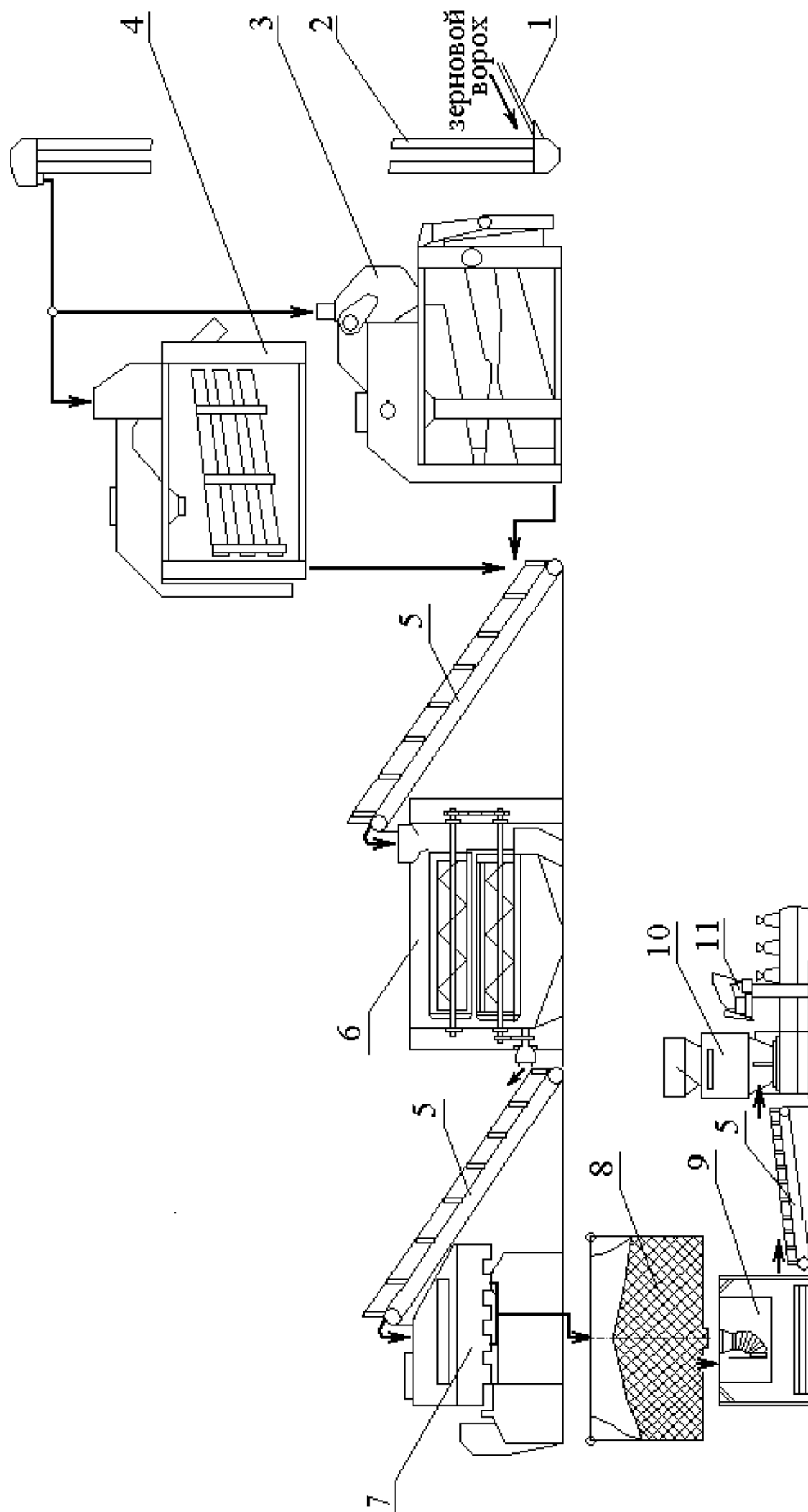


Рис. 6. Принципиальная технологическая схема семяочистительной линии, обеспечивающей минимальное травмирование семян

Семяочистительная линия предусматривает непрерывное движение семян без промежуточного хранения, доведение до семенной фракции за один пропуск. Производительность линии – до 5 т/ч. Комбайновый ворох по скатным доскам загружается в тихоходную норию, скорость движения ленты – 0,93-2,1 м/с, коэффициент заполнения ковшей – не более 0,9. Предлагается использовать ковши норрии с резиновыми или пластмассовыми накладками или из полимерных материалов, уменьшить величину «обратной сыпи» путем установки над нижним барабаном элеватора конусообразного рассекающего или изменяющего формы скобы натяжного устройства, чтобы обеспечить отвод семян с барабана в башмак элеватора. Из норрии по зернопроводам из полимерных материалов зерновой ворох распределяется на два потока: в машину предварительной очистки для выделения части примесей и в машину воздушно-решетной очистки для очистки от крупных, легких и мелких примесей. От этих машин по ленточному транспортеру материал поступает в ячеисто-фрикционный триерный блок. Ленточный транспортер длиной не более 2-х м имеет резиновую рабочую поверхность, регулируемый угол наклона до 45°, регулируемую скорость движения ленты, реверс, съемные борта с изменением угла их наклона. Лента снабжена резиновыми выступающими профилями (ребрами), расположенными углообразно. От пневмосортировального стола в механи-

зированный самоочищающийся бункер, снабженный эластичной емкостью и механизмом ее подъема.

От ячеисто-фрикционного триерного блока по ленточному транспортеру материал поступает на пневмосортировальный стол для выделения трудноотделимых примесей и сортировки по плотности с выделением выполненных физиологически зрелых семян, от пневмосортировального стола – в механизированный самоочищающийся бункер, снабженный эластичной емкостью и механизмом ее подъема. Из бункера через гибкий самоотек-затвор по ленточному транспортеру семенная фракция поступает, при необходимости, на автоматическую весовую установку LS5 В-10, где происходит взвешивание и сортировка в мешки. Для зашивки мешков на выходе линии используется мешкозашивочная машина.

Рекомендуем следующие силовые воздействия на семена: для ржи и пшеницы – не более 5,96 Н, для тритикале, кукурузы, гороха – 8,25 Н; относительная скорость движения ленты транспортера – не более 4,71 м/с, шероховатость контрольной поверхности – не более Ra1,6. Количество силовых воздействий – не более трех, влажность – не более 16%. Материал для изготовления зернопроводов, внутренней поверхности ковшей норрии – пластик; скатной доски, ленточного транспортера – резина.

Список литературы

1. Дринча В.М. Лучше меньше, да лучше / В.М. Дринча // Сельский механизатор. – 1998. – № 12. – С. 11-12.

2. Кузнецов В.В. Совершенствование методики оценки микроповреждения зерновок / В.В. Кузнецов, С.З. Манойлина // Вестник ВГАУ. – ФГОУ ВПО ВГАУ, 2007. – № 14. – С. 121-135.

3. Кузнецов В.В. Методы уменьшения износа поверхностей трения зерноочистительных агрегатов / В.В. Кузнецов. – Воронеж : Изд-во ВГУ, 1984. – 55 с.

4. Куперман Ф.М. Еще раз о механических повреждениях семян / Ф.М. Куперман // Селекция и семеноводство. – 1950. – № 3. – С. 45-48.

5. Майсурян Н.А. Удельный вес – показатель степени спелости семян / Н.А. Майсурян // Тр. Всесоюзной академии социалистического земледелия. – 1940. – Т. 1. – С. 41-65.

6. Панов А.А. Определение микроповреждений при послеуборочной обработ-

ке зерна / А.А. Панов // *Зерновое хозяйство*. – 1979. – № 9. – С. 21-23.

7. *Пугачев А.Н.* Повреждение зерна машинами / А.Н. Пугачев. – М. : Колос, 1976. – 320 с.

8. *Тарасенко А.П.* Снижение травмирования семян при уборке и послеуборочной обработке / А.П. Тарасенко // Воронеж, ВГАУ. – 2003. – 33 с.

9. Травмирование семян и его предупреждение. Под общ. ред. д-ра с.-х. наук

проф. И.Г. Строны : М., Колос, 1972. – 160 с.

10. *Чазов С.А.* Пути снижения травмирования семян / С.А. Чазов, В.Ф. Плаксин // *Селекция и семеноводство*. – 1969. – № 4. – С. 48-51.

11. *Чернецкая Г.А.* Всхожесть и урожай сои в зависимости от механических повреждений семян / Г.А. Чернецкая // *Вопросы растениеводства в Приамурье*. – Благовещенск, Сиб. отд. ВАСХНИЛ, 1975. – С. 21-31.

ВЛИЯНИЕ СКОРОСТИ ЛЕНТЫ И КОЭФФИЦИЕНТА ЗАПОЛНЕНИЯ КОВША НА «ОБРАТНУЮ СЫПЬ» ЗЕРНА ПРИ РАЗГРУЗКЕ КОВШОВОГО ЭЛЕВАТОРА

А.П. Тарасенко, доктор технических наук, профессор,
зав. кафедрой сельскохозяйственных машин

А.С. Миронов, аспирант кафедры сельскохозяйственных машин

Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки

В статье приведены результаты лабораторных исследований зависимости «обратной сыпи» зерна от скорости движения ленты и коэффициента заполнения ковша. Найдены с достаточной точностью их математические выражения.

Ключевые слова: зерно, транспортирование, элеватор, «обратная сыпь», травмирование, ковши.

The results of laboratory investigations on finding the dependence of grain «backlagging» on the speed of tape movement and coefficient of bucket fullness are presented in the paper. Their mathematical expressions are determined with a sufficient degree of accuracy.

Key words: grain, transportation, elevator, grain «backlagging», grain damage, bucket.

В процессе транспортирования зерна норией не все его количество подается в выгрузной патрубков, часть сыпается по холостому и грузовому каналам обратно в башмак [1, 2]. Это явление называется «обратной сыпью». Помимо напрасной затраты энергии на подъем материала «обратной сыпи», создается целый ряд неудобств в работе элеватор. Ковши могут повреждаться падающим вниз материалом, который в свою очередь может повреждаться при ударе о ковш. Также может иметь место завал башмака элеватора и др. [3]. Неслучайно в некоторых работах [4, 5] отмечается, что величина «обратной сыпи» в нориях не должна превышать 1%.

В ходе литературного обзора работ, описывающих различные типы ковшовых элеваторов [6, 7], было подмечено, что зерно в наибольшей степени травмируется при загрузке ковшей, вертикальном их перемещении и разгрузке, при этом в наибольшей степени – в верхней разгрузочной головке. Это объясняется наличием в верхней разгрузочной головке прямого участка, двигаясь по которому часть

зерна зернового потока проходит по контуру выгрузного кожуха и переходит на прямолинейный участок. В результате происходит отражение зерна и наблюдается «обратная сыпь» материала в холостой канал.

Так, при рассмотрении технической документации на изготовление всего ряда норий в ОАО ГСКБ «Зерноочистка» и ЗАО «Техника – сервис» данный конструктивный элемент, а именно прямолинейный участок, присутствует во всех ковшовых элеваторах данного типа.

Для устранения этого негативного фактора в ходе опытов в верхнюю разгрузочную головку устанавливали металлическую пластину, соответствующую контуру разгрузочного кожуха. В результате данного технического решения удалось снизить величину «обратной сыпи» зерна. Для наглядного подтверждения была проведена видеосъемка и сделаны отдельные фотографии, показывающие наличие отмеченного явления при коэффициенте заполнения ковша $\Psi = 0,65$ и скорости движения ленты $V = 1,72$ м/с.



Рис. 1. Серийная нория 2НПЗ - 10

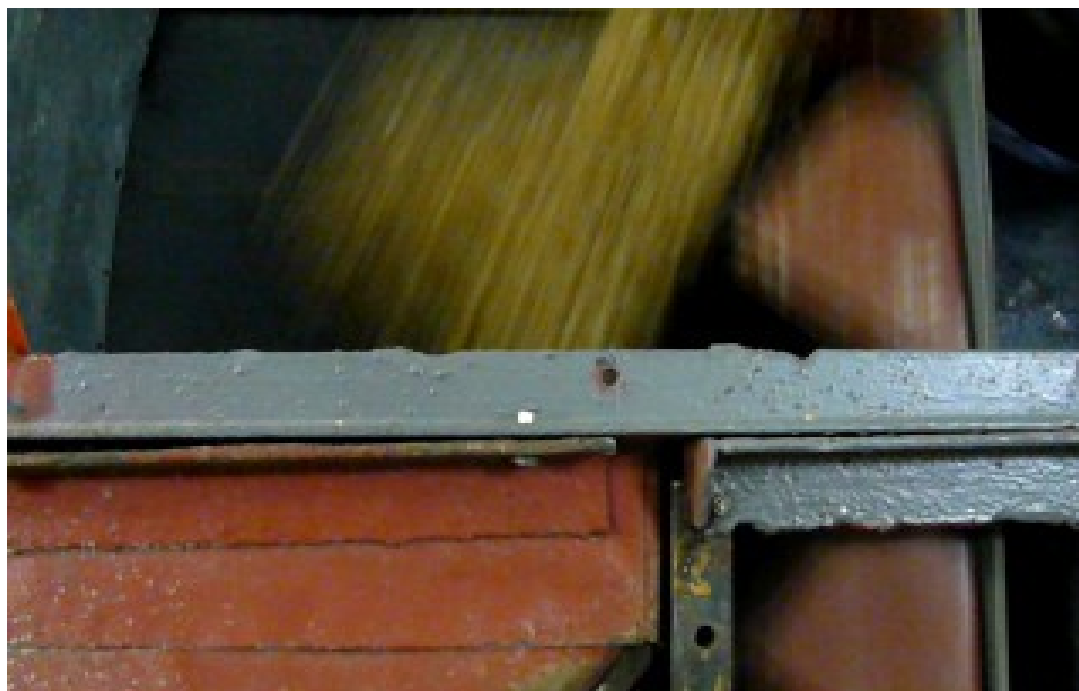


Рис. 2. Опытная нория 2НПЗ - 10

Опыты по снижению величины «обратной сыпи» с использованием вставки проводили на различных режимах: скорость ленты V изменяли от 1,14 до 2,98 м/с, а коэффициент заполнения ковша Ψ – от 0,16 до 0,65. Максимальный коэффициент заполнения ковша принимали равным 0,65, что соответствует 400 г, ис-

ходя из геометрии стандартного ковша. Для показа полной картины процесса разгрузки проводили заполнение зерном двух последовательно идущих ковшей.

В результате опытов были получены данные, подтверждающие положительное влияние вставки на снижение величины «обратной сыпи» зерна. Так, на серийной

нории при изменении коэффициента заполнения ковша Ψ от 0,16 до 0,65 при скорости движения ленты $V = 1,14$ м/с величина «обратной сыпи» изменялась от 0,32 до 0,47%; при $V = 1,72$ м/с – от 0,42 до 0,58%; при $V = 2,36$ м/с – от 0,68 до 0,72% и при $V = 2,98$ м/с – от 0,70 до 0,72%. В свою очередь на опытной нории при изменении коэффициента заполнения ковша Ψ от 0,16 до 0,65 при скорости движения ленты $V = 1,14$ м/с величина «обратной сыпи» изменялась от 0,05 до 0,25%; при $V = 1,72$ м/с – от 0,22 до 0,34%; при $V = 2,36$ м/с – от 0,32 до 0,47% и при

$V = 2,98$ м/с – от 0,47 до 0,58%. По результатам опытов видно, что наиболее высокая величина «обратной сыпи» зерна имеет место при разгрузке на следующих режимах: коэффициент заполнения ковша $\Psi = 0,65$ и скорость движения ленты $V = 2,98$ м/с.

С помощью программного модуля STATISTICA 7 произвели корректировку полученных результатов опытов. На основании экспериментальных данных построены графики изменения «обратной сыпи» зерна при разгрузке при коэффициенте заполнения ковша $\Psi = 0,33$ и 0,65 (рис. 3, 4).

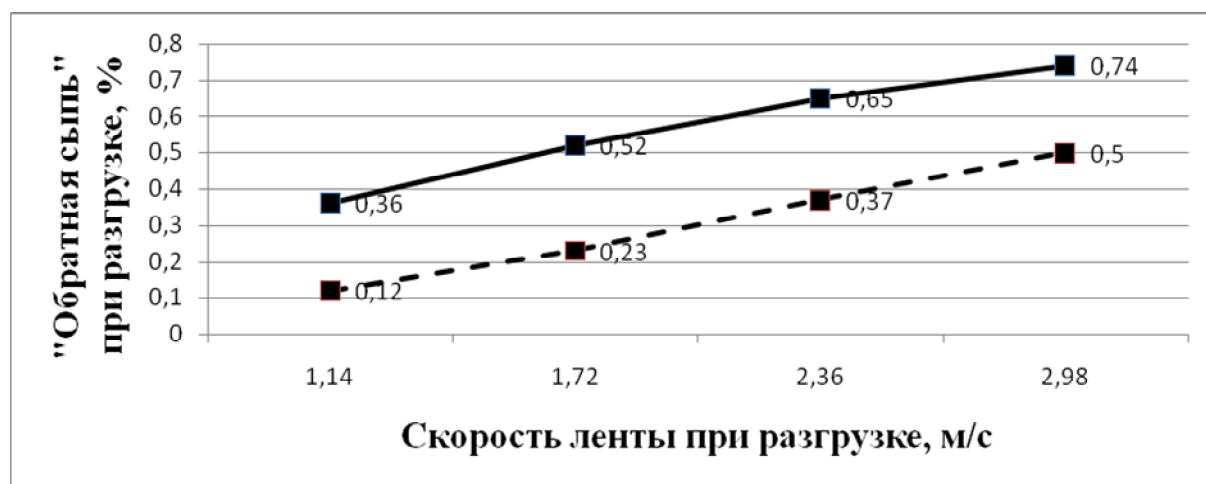


Рис. 3 «Обратная сыпь» при разгрузке при коэффициенте заполнения ковша $\Psi = 0,33$

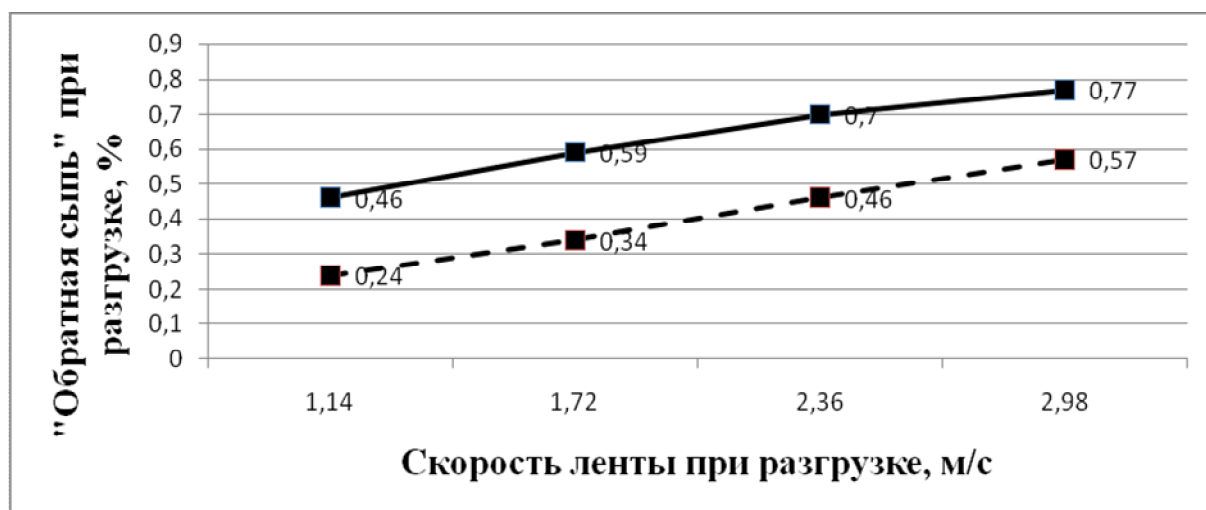


Рис. 4. «Обратная сыпь» при разгрузке при коэффициенте заполнения ковша $\Psi = 0,65$

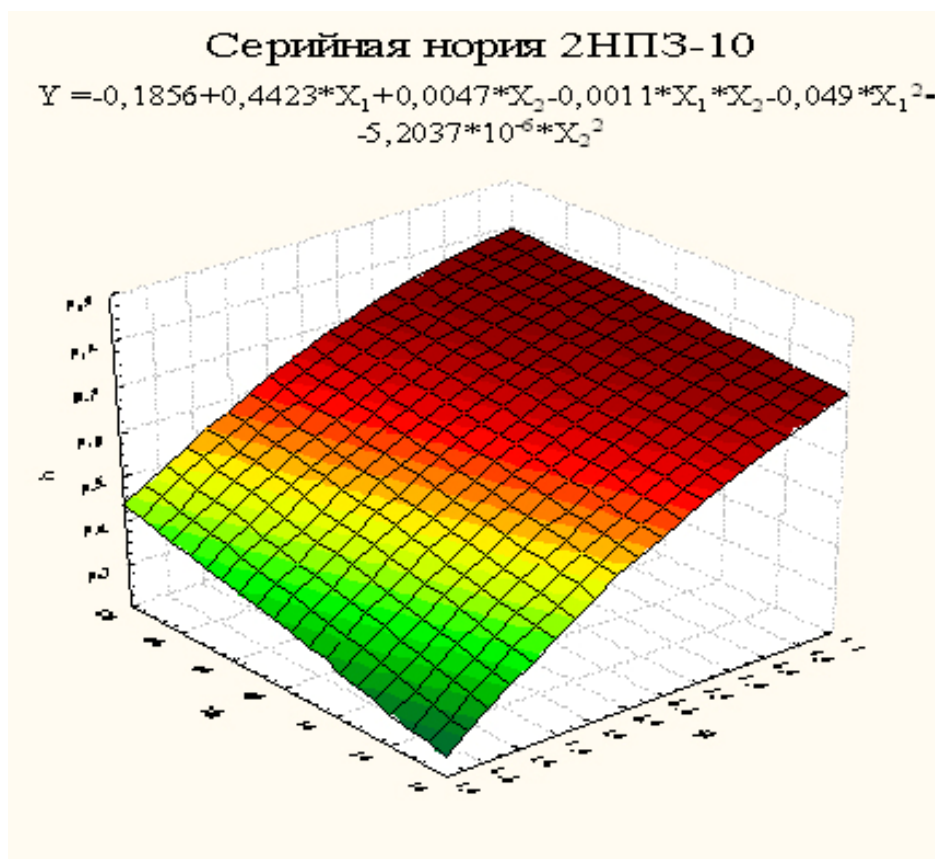


Рис. 5. Поверхность «обратной сыпи» при различных режимах транспортирования серийной норией

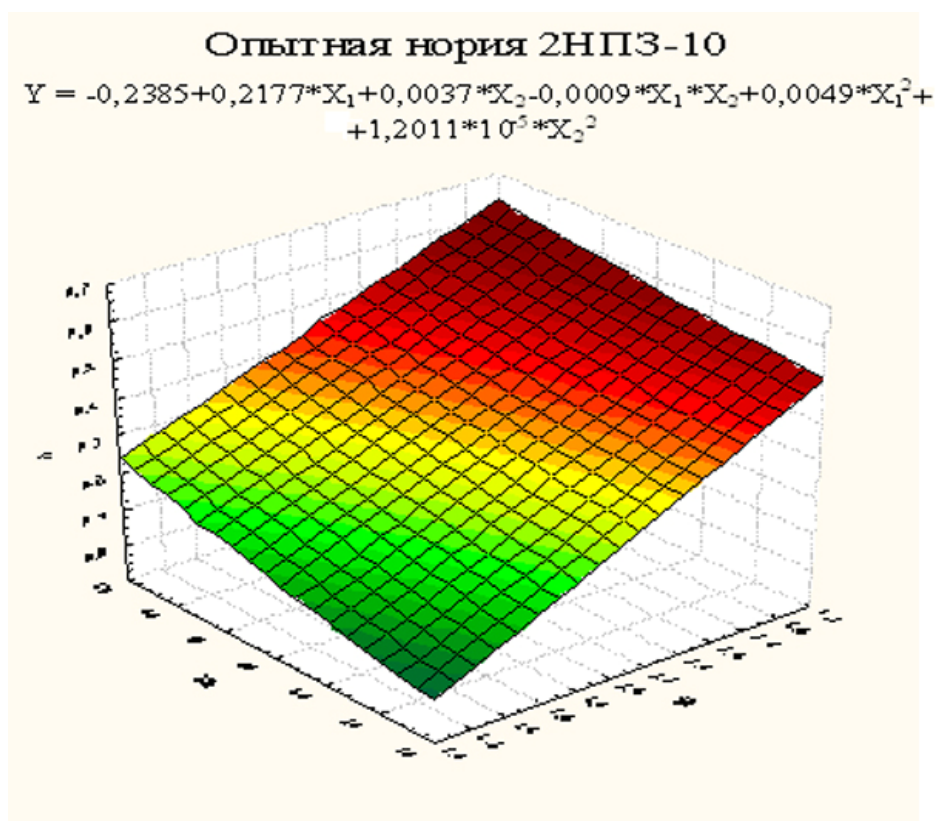


Рис. 6. Поверхность «обратной сыпи» при различных режимах транспортирования опытной норией

Также определены уравнения, описывающие данные процессы, и построены поверхности «обратной сыпи»

при различных режимах транспортирования серийной и опытной норями (рис. 5, 6).

Список литературы

1. *Блохин П.А.* Пути снижения механических повреждений семян пшеницы норями / П.А. Блохин, Е.Р. Малюфеева, Г.А. Сорокина // Науч. тр. ВНИИЗ. – 1978. – Вып. 88. – С. 102-112.

2. *Иванов А.И.* Комплексная механизация погрузочно-разгрузочных работ с зерном / А.И. Иванов, А.Я. Лейкин, Э.С. Хувес, М.С. Чарный. – М. : Колос, 1971. – 232 с.

3. *Кузьмин П.С.* Машины непрерывного транспорта / П.С. Кузьмин. – М.-Л., 1984. – Ч. 2. – 360 с.

4. *Куликов В.К.* Оборудование предприятий элеваторной промышленности / В.К. Куликов, М.Е. Миловидов. – М. : Колос, 1984. – 136 с.

5. *Пышкин В.П.* Подъемно-транспортное оборудование хлебоприемных пунктов / В.П. Пышкин,

С.А. Корбликов, С.Д. Пономарев. – М. : ЦИНТИ Госкомзага, 1965. – 112 с.

6. *Шатохин И.В.* Выбор режима работы нории / И.В. Шатохин, А.П. Тарасенко // Основные направления механизации погрузочно-разгрузочных работ и создание высокопроизводительных погрузочно-разгрузочных машин, предназначенных для работ с уборочными машинами и линиями послеуборочной обработки сельскохозяйственных культур: Тез. докл. Всесоюзного науч.-техн. семинара. – М., 1985. – С. 36-37.

7. *Шатохин И.В.* «Обратная сыпь» в нории и пути ее снижения / И.В. Шатохин, А.П. Тарасенко // Индустриальные технологии и перспективные рабочие органы машин для послеуборочной обработки зерна. – Новосибирск, 1986. – С. 142-148.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭНЕРГОЗАТРАТ ПРОЦЕССА РАЗРУШЕНИЯ ЗЕРНА СКАЛЫВАНИЕМ

Р.В. Солнцев, кандидат технических наук,
доцент кафедры информатики и вычислительной техники

Международный институт компьютерных технологий (г. Воронеж)

Приводится анализ энергозатрат процесса измельчения фуражного зерна. Представлены схема установки для разрушения зерновок ячменя и результаты экспериментальных исследований. Определено влияние угла установки ударного ножевого сегмента и заточки его рабочей кромки на энергоёмкость процесса скалывания.

Ключевые слова: фуражное зерно, процесс измельчения, ударное скалывание, маятниковый копер, энергозатраты.

The analysis of energy consumption of feeder grain milling process is under study in the paper. Installation network for barley grain shells damaging and the results of its experimental investigations are presented. The influence of setting angle and leading edge grinding of percussive knife segment on energy intensity of grain milling process is determined.

Key words: feeder grain, milling process, cleavage fracturing, pendulum hammer, energy consumption.

Процесс измельчения фуражного зерна широко применяется в сельском хозяйстве и оказывает значительное влияние на технико-экономические показатели производства и качество готового продукта. Этот процесс обязательно включается в технологические схемы перерабатывающих предприятий и является подготовительным для последующего использования продуктов помола.

Основными машинами, используемыми для данной операции, являются молотковые дробилки. Их широкое применение обусловлено универсальностью, простотой устройства, надежностью в эксплуатации. Однако они имеют ряд существенных недостатков, а именно: высокий удельный расход энергии, достигающий 18...20 кВт·ч/т и невыравненный гранулометрический состав готового продукта, который сопровождается увеличенным выходом пылевидной фракции.

Данные недостатки объясняются тем, что в молотковых дробилках реализованы такие способы разрушения, как свободный удар и истирание. При этом взаимодействие зерновок с молотками носит вероятностный характер, и под прямой центральный удар попадает лишь 5% от их общего количества. Остальные зерна разрушаются за 15...40 ударных взаимодействий [1]. Следует также отметить наличие вращающегося кольцевого слоя. В нем более крупные частицы располагаются вблизи поверхности решета, тем самым препятствуя выходу измельченного продукта из-под ударов молотков, что приводит к его значительному переизмельчению и дополнительным энергозатратам.

Выражение для определения общих затрат энергии имеет следующий вид:

$$A = A_t + \frac{mv^2}{2} + A_{xx} + A_o + A_{mp}, \quad (1)$$

где A_t – работа на разрушение материала;
 m – масса измельчаемого материала;
 v – скорость движения зерна до момента разрушения в камере;

A_{xx} – энергия, затрачиваемая на преодоление вредных сопротивлений (на холостой ход дробилки);

A_d – работа на деформацию материала;

A_{mp} – работа на преодоления силы трения зерна в рабочей камере.

Из выражения (1) видно, что в общем случае затраты энергии расходуются непосредственно на дробление материала и его перемещение внутри рабочей камеры [3]. При этом работа, затрачиваемая на измельчение (A_t), полезна, постоянна и пропорциональна вновь образованной поверхности.

Одной из переменных величин являются затраты энергии на деформацию (A_d), которые зависят от способа приложения разрушающих усилий, скорости деформаций и свойств исходного материала. Такая работа соответствует произведению усилий на расстояние их активного воздействия; при реализации способов резания или рубки в 4 раза меньше, чем при раздавливании, в 7 раз меньше по сравнению со свободным ударом [2]. В то же время дисциплинизация движения материала в зоне разрушения и его направленная подача к скалывающим кромкам рабочих органов позволяет максимально использовать накопленную кинетическую энергию, а, следовательно, появляется возможность измельчать фуражное зерно на пониженных скоростях вращения ротора.

Уменьшение энергии на преодоление вредных сопротивлений (A_{xx}) возможно при использовании конструктивной схемы с непосредственной установкой ротора на вал электродвигателя без использования каких-либо передаточных устройств.

Последняя составляющая выражения (1) соответствует непроизводительным затратам энергии (A_{mp}), расходуемым на преодоление сил трения при вращении кольцевого слоя материала в рабочей камере дробилки, что приводит не только к увеличению расхода энергии, но и переизмельчению готового продукта и повы-

шенному содержанию пылевидной фракции [3]. Отсюда следует, что величина непроизводительных энергозатрат зависит от выбора рациональной схемы организации рабочего процесса. Реализация технологической схемы измельчения, состоящей из направленной подачи исходного материала в зону разрушения при однократном скалывающем воздействии с последующим отводом готового продукта за пределы рабочей камеры, исключают наличие вращающегося кольцевого слоя. При этом непроизводительная работа, затраченная на движение измельчаемого материала внутри рабочей камеры, стремится к нулю, что в конечном итоге снижает общие энергозатраты процесса измельчения.

Таким образом, для снижения энергоемкости процесса измельчения фуражного зерна необходимо в конструкциях дробильных машин реализовывать такой наименее энергозатратный способ разрушения материала, как скалывание. В то же время, дисциплинизация перемещения зерна в рабочей камере и послонная его подача в защемленном состоянии в зону разрушения будет способствовать получению выровненного гранулометрического состава готового продукта.

Определение энергоемкости процесса скалывания фуражного зерна проводили на маятниковом копре (рис. 1).

В качестве измельчаемого материала использовалась фракция зерен ячменя размером 3,0...3,2 мм и влажностью 14%. Угол установки ножевого сегмента по отношению к рядку разрушаемых зерен составлял 0, 15, 30, 45, 60 и 75 град., а угол заточки рабочей кромки – 15, 30, 45, 60, 75 и 90 град.

Чистая работа, затраченная на разрушение единичного зерна, определялась по выражению

$$A = (A_3 - A_{xx}) / n, \quad (2)$$

где A_3 – работа, затраченная на разрушение зерновок, Дж;

A_{xx} – работа, затраченная на преодоление вредных сопротивлений, Дж;

n – количество зерен в рядке, шт.

Общая работа, затраченная на разрушение зерновок, определялась как

$$A_3 = q r (\cos \alpha - \cos \beta), \quad (3)$$

где q – сила веса маятника, Н;

r – расстояние от центра тяжести маятника до оси его вращения, м;

α – угол взлета маятника после разрушения зерна, град.;

β – угол подъема маятника, град.

Работа, затраченная на преодоление вредных сопротивлений, определялась по выражению

$$A_{xx} = q r (\cos \alpha_0 - \cos \beta), \quad (4)$$

где α_0 – угол взлета маятника на холостом ходу, град.;

β – угол подъема маятника, град.

Линейная скорость ножевого сегмента определялась по формуле

$$V_n = \sqrt{2 g r (1 - \cos \beta)}, \quad (5)$$

где g – ускорение свободного падения, $g = 9,81 \text{ м/с}^2$.

Площадь поперечного сечения скалываемого зерна определялась по выражению

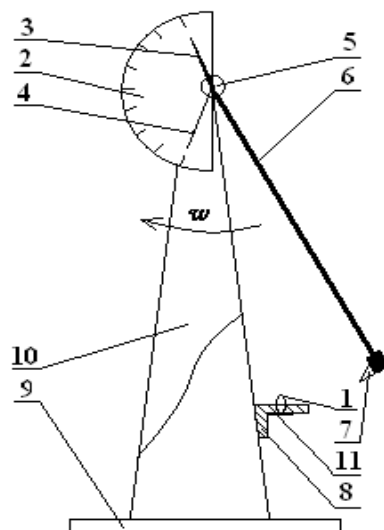
$$S = \pi d^2 / 4, \quad (6)$$

где d – средний диаметр зерна по месту разрушения, м.

Тогда удельная работа скалывания равна

$$A_{уд\ ск} = A / S. \quad (7)$$

Результаты экспериментальных исследований влияния угла установки ножевого сегмента на энергоемкость процесса разрушения зерен ячменя скалыванием представлены в таблице 1 (угол заточки ножевой пластины 90 град.).



1 – разрушаемые зерна; 2 – циферблат; 3 – стрелка (указатель угла подъема); 4 – стрелка (указатель угла взлета); 5 – вал; 6 – маятник; 7 – ударная пластина; 8 – опорная пластина; 9 – станина; 10 – рама; 11 – фиксирующая пластина

Рис. 1. Схема маятникового копра

Таблица 1. Энергоемкость процесса скалывания в зависимости от угла установки ножевого сегмента, кДж

Линейная скорость сегмента V , м/с	Угол установки сегмента, град.					
	0	15	30	45	60	75
2,15	10,90	7,60	6,50	4,40	4,15	4,05
1,74	6,25	4,25	3,75	3,20	3,10	3,00
1,32	5,00	3,65	2,95	2,70	2,55	2,45
0,88	4,40	3,05	2,60	2,15	1,90	1,75

Из таблицы 1 видно, что минимальное значение энергозатрат процесса ударного скалывания ячменя отмечается при скорости движения ножевого сегмента 0,88 м/с. Увеличение скорости до 2,15 м/с и более приводит к повышенному расходу энергии, значительная часть которой расходуется на отбрасывание разрушенного материала с некоторой скоростью.

С увеличением угла установки ножевого сегмента работа, затраченная на процесс скалывания, снижается на всех скоростных режимах. Так, при скорости разрушения 2,15 м/с и изменении угла установки ножевого сегмента от 0 до 75 град. удельная работа, затраченная на скалывание материала, уменьшилась с 10 900 до 4 050 Дж/м², то есть в 2,7 раза, а при скорости 0,88 м/с – с 4 400 до 1 750 Дж/м², то есть в 2,5 раза. Это объясняется тем, что при увеличении угла установки сегмента разрушающая кромка не только внедряется в зерновки, но и скользит вдоль своей

длины, тем самым уменьшая силу нормального давления, а, следовательно, и энергозатраты процесса разрушения.

Результаты экспериментальных исследований влияния угла заточки рабочей кромки ножевого сегмента на энергоёмкость процесса скалывания представлены в таблице 2 (угол установки ножевого сегмента составляет 90 град.).

Из таблицы 2 видно, что наименьшие энергозатраты соответствуют минимальному значению угла заточки используемой скалывающей пластины (15 и 30 град.). При этом происходит максимальная концентрация напряжения по линии плоскости разрушения от места воздействия кромки ножевого сегмента по направлению кромки отверстия опорной пластины. По мере увеличения угла заточки до 75 град. затраты энергии на разрушение возрастают в 1,4-1,7 раза на всех скоростных режимах.

Таблица 2. Энергоёмкость процесса скалывания в зависимости от угла заточки рабочей кромки ножа сегмента, кДж

Линейная скорость сегмента V , м/с	Угол установки сегмента, град.					
	15	30	45	60	75	90
2,15	2,60	2,85	3,15	3,35	3,85	4,40
1,74	2,05	2,20	2,35	2,60	2,85	3,20
1,32	1,55	1,65	1,80	2,15	2,55	2,70
0,88	1,35	1,40	1,50	1,65	1,90	2,15

Список литературы

1. Сыроватка В.И. Основные закономерности процесса измельчения зерна в молотковых дробилках / В.И. Сыроватка // Науч. тр. ВИЭСХ. – М. : Колос, 1964. – Т. XIV. – С. 89-157.

2. Макаров А.П. Исследование технологического процесса измельчения фуражного зерна в молотковых дробилках / А.П. Макаров // Науч. тр.

ВИЭСХ. – М. : Колос, 1964. – Т. XIV. – С. 66-88.

3. Солнцев Р.В. Анализ энергозатрат процесса измельчения зерна / Р.В. Солнцев // Научное обеспечение агропромышленного производства : материалы Международной научно-практической конференции 20-22 января 2010 г., г. Курск. – Ч. III. – Курск : КГСХА, 2010. – С. 272-275.

УДК 631.312

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ВСПАШКИ

Д.В. Стуров, аспирант кафедры сельскохозяйственных машин

Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки

Показано, что налипание почвы на отвал плуга можно устранить за счет применения полосового отвала с вибрирующими элементами. Приводится описание устройства, позволяющего снизить эффект налипания почвы.

Ключевые слова: вспашка, плуг, полосовой отвал, налипание почвы, вибрация.

The author concludes that adherence of soil on plow moldboard can be disposed by means of application of strip breast board with vibrating components. The description of the device allowing to exclude the effect of soil adherence is presented in the paper.

Key words: plowing process, plough, strip breast board, soil adherence, vibration.

Несмотря на то, что современное сельское хозяйство все больше и больше переходит на минимальную энергосберегающую технологию обработки почвы, по прогнозам мировой сельскохозяйственной науки, отвальная вспашка еще на долгие годы останется преобладающим способом основной обработки почвы в климатических зонах с выпадением осадков более 500 мм в год.

Вспашка с оборотом пласта – это основной и важнейший прием обработки почвы, во время которого пласты переворачиваются, перемешиваются и рыхлятся. В результате объем обрабатываемой почвы увеличивается на 25-50%, а пористость – на 10-15% [1]. При вспашке подрезаются и заделываются вглубь сорняки, удобрения и пожнивные остатки, выносятся в верхние слои пахотного горизонта коллоидные почвенные частицы, вымытые осадками в нижние слои.

К сожалению, у отвальной обработки почвы есть свои весомые недостатки, такие как ветровая эрозия и большие энергозатраты. На производство вспашки приходится около 40% всех материальных и энергетических затрат в растениеводстве [2, 3]. Из-за

сравнительно низкой производительности процесса вспашки трудно осуществить полный объем пахотных работ в оптимальные агротехнические сроки.

Первую проблему можно устранить чередованием отвальной и безотвальной обработки почвы. Решением второй проблемы является совершенствование рабочих органов плуга.

Причин увеличения энергоемкости технологического процесса вспашки множество. Одной из них является налипание почвы на лемешно-отвальную поверхность, в результате чего увеличивается сопротивление клина в почве и как следствие – сопротивление всего агрегата.

Эффект налипания почвы хорошо знаком всем механизаторам (рис. 1), они это налипание называют «подушкой».

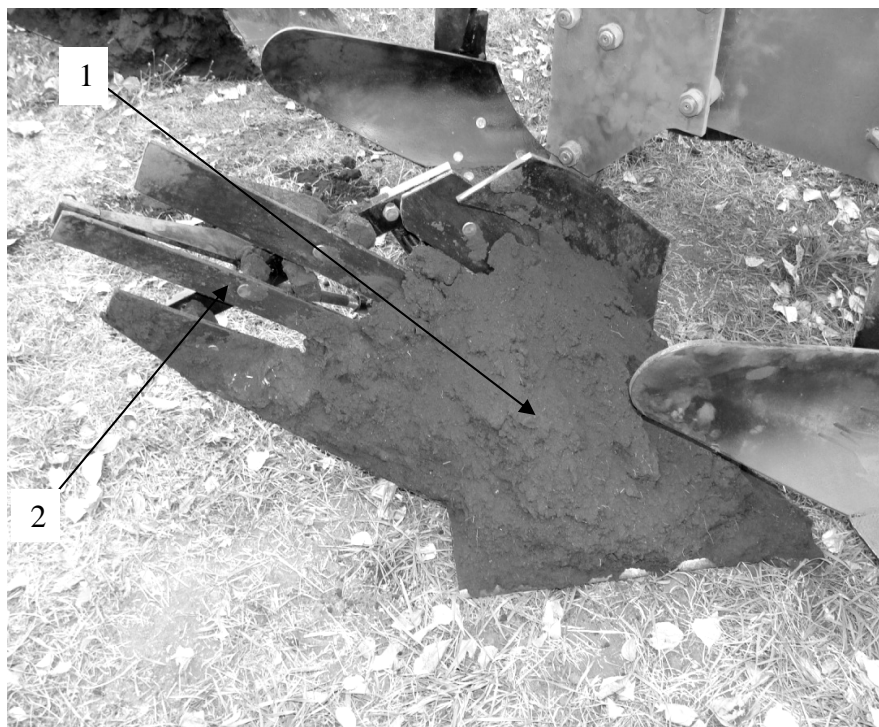
Снизить залипание поверхности рабочих органов плуга можно различными способами:

- производить насыщение поверхности рабочих органов различными химическими элементами, снижающими смачиваемость;
- использовать композитные материалы;
- применять вибрацию.

Вибрирующий рабочий орган позволяет снизить налипание почвы за счет создания псевдожидкого граничного слоя. Идеальным вариантом будет совмещение вибрации всего рабочего органа и отдельных его частей. Технически это осуществить достаточно трудно, так как возника-

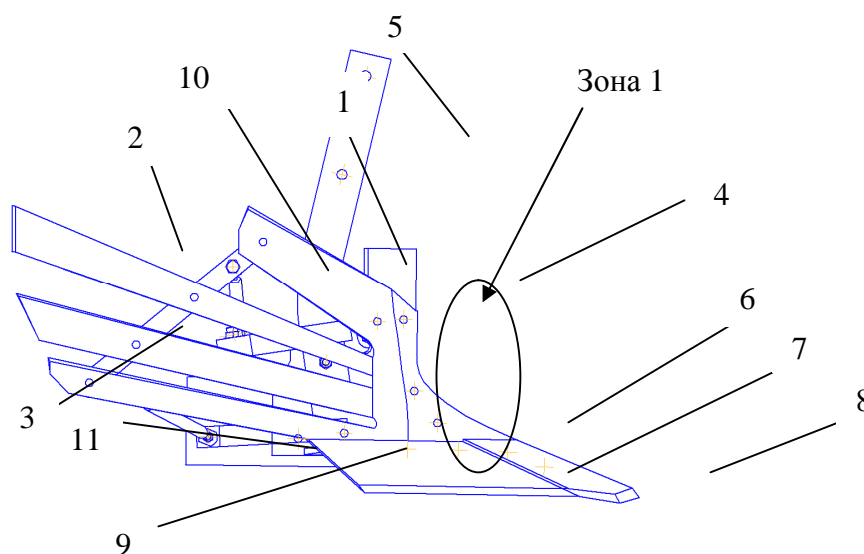
ет вопрос долговечности соединений агрегата.

Из рис. 1 очевидно, что центром налипания почвы является зона, называемая грудью отвала (рис. 2). Именно в этой зоне необходима вибрация для предупреждения вязкой связи почвы с металлом.



1 – «подушка», или пласт налипшей земли;
2 – лемешно-отвальная поверхность

Рис. 1. Рабочий орган плуга с налипшей влажной почвой



1 – отвал; 2, 3 – полосы отвала; 4 – подложка; 5 – стойка корпуса; 6 – грудь;
7 – лемех; 8 – долото; 9 – каблук; 10 – гребенка; 11 – полевая доска

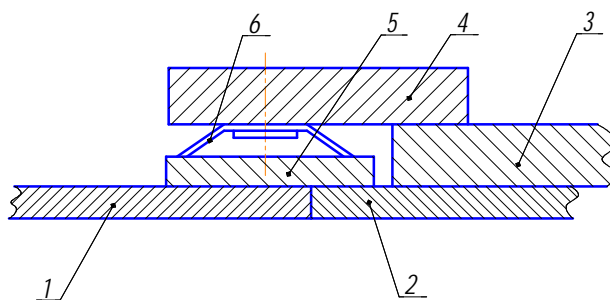
Рис. 2. Схема корпуса плуга с полосовым отвалом

Рабочий орган плуга, изображенный на рис. 2, состоит из стойки 5, к которой крепится сварная конструкция, состоящая из каблука 9 и подложки 4. К подложке 4 крепятся болтами отвал 1, грудь 6, лемех 7 и долото 8. Для сохранения формы и жесткости отвала устанавливается гребенка 10, которая в свою очередь опирается на полевую доску 11 и каблук 9.

Для того чтобы получить вибрацию в зоне, подверженной залипанию, желательно придать некоторую свободу полосам 2 и 3 в том месте, где они соединяются с грудью отвала. Все фирмы, выпускающие плуги с полосовыми отвалами, это соединение делают жестким. Однако сравнительно несложное конструктивное дополнение придаст возможность самоочищения всему полосовому отвалу.

На рис. 3 (вид сверху узла крепления полос к груди отвала, представленного в разрезе) можно спроектировать не жесткую связь полосы 1 с грудью 2 отвала и подложкой 3, а сделать эту связь подвижной. Для этого подложка 3 немного укорачивается и на эту же величину удлиняется, но путем сварки внахлест упора 4. Этот упор отстоит от полосы 1 с зазором. В этом зазоре размещаются приваренный к полосе ограничитель 5 и упирающаяся в него тарельчатая пружина 6. Тарельчатая

пружина фиксируется к упору 4 болтовым или другим соединением.



1 – полоса отвала; 2 – грудь отвала;
3 – подложка; 4 – упор; 5 – ограничитель;
6 – пружина тарельчатая

Рис.3. Схема крепления передней части полос отвала

При работе плуга почва, надвигаясь на полосы 1, сжимает тарельчатые пружины 6, и полосы углубляются в рабочую поверхность отвала на 3-4 мм. Но поскольку давление почвы ежесекундно изменяется несколько раз, пружины будут постоянно возвращать полосы с ограничителями 5 до уровня рабочей поверхности отвала. Таким образом, в опасной зоне рабочего органа будут возникать колебания, стряхивающие налипающую почву.

Список литературы

1. Проспект фирмы «Kverneland». – Kverneland Kleer, 1992. – 10 с.
2. Кряжков В.М. Энергосберегающие технологии в земледелии / В.М. Кряжков, А.П. Спирин, О.А. Сизов. – М. : Информротех, 1998. – 36 с.

3. Щербаков А.П. Научные основы экологически безопасных технологий обработки почвы / А.П. Щербаков // Окультуривание почв : Сб. науч. тр. – ВАСХНИЛ, 1991. – С. 112.

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИСТЕМ АКТИВНОГО ШУМОПОДАВЛЕНИЯ

А.Н. Кузнецов, магистр агроинженерного факультета
О.И. Поливаев, доктор технических наук, профессор,
 зав. кафедрой «Тракторы и автомобили»

Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки

В статье приведены данные, обосновывающие наиболее вредные факторы, влияющие на здоровье операторов мобильных энергетических средств. Предложен способ снижения воздействия шума выхлопа двигателя на механизаторов.

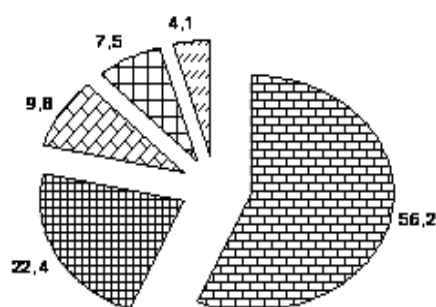
Ключевые слова: тракторы, уровень шума, источники шума, заболеваемость, глушители, активное шумоподавление.

The most frequent and harmful factors contributing to hazards of operators dealing with mobile energetical engined vehicles are listed in the paper. New method for elimination exhaust noise impact on machine operator is suggested.

Key words: tractors, noise level, noise sources, morbidity, sound deadeners and silencers, active noise elimination.

В Российской Федерации на протяжении ряда лет сохраняется неблагоприятная ситуация с состоянием условий труда во многих отраслях народного хозяйства, но особо остро она проявляется в агропромышленном комплексе (АПК). Почти 42% всех производственных травм в РФ относятся к АПК. Потери трудоспособности в человеко-днях составляют около 40% от потерь всех отраслей экономики. При этом 53,4% всех регистрируемых в отрасли профессиональных заболеваний и отравлений приходится на механизаторов, а интенсивный показатель частоты выявляемых профессиональных поражений среди них в 3,8 раза превышает среднеотраслевой уровень.

Для того чтобы охарактеризовать наиболее вредный фактор, влияющий на операторов МЭС, обратимся к статистике. Структура профессиональной заболеваемости механизаторов формируется в основном за счет вибрационной болезни (56,2%), заболеваний опорно-двигательного аппарата (22,4%), органов дыхания (9,8%) и слуха (7,5%) (рис. 1) [2].



- ▣ Вибрационная болезнь
- ▣ Заболевания опорно-двигательного аппарата
- ▣ Заболевания органов дыхания
- ▣ Заболевания слуха
- ▣ Другие заболевания

Рис. 1. Структура заболеваемости среди механизаторов

Согласно статистическим данным в Воронежской области наиболее подвержены профессиональным заболеваниям (22% от общего числа больных) трактористы, бульдозеристы, машинисты экскаваторов и механизаторы: у них развиваются заболевания органов слуха в 55% случаев, вибрационная болезнь – в 53%.

По Липецкой области в 2007 г. в структуре профессиональной заболеваемости преобладали заболевания, вызванные воздействием физических факторов – 39,4% (в т.ч. шума – 24,3%, вибрации – 15,1%), психофизиологических факторов – 32,7% (в т.ч. физических перегрузок – 31,9%, нервно-психических перегрузок – 0,8%), промышленных аэрозолей – 12,4%, аллергенов – 10%, химических факторов – 5,2%, биологических факторов – 0,4% [1].

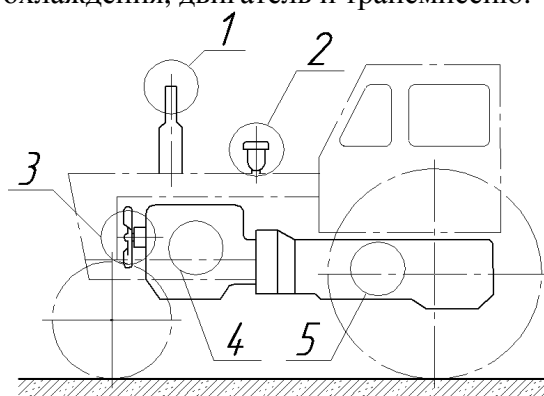
Таким образом, трактористы-машинисты к 45-50 годам в 70-80% случаев страдают хроническим общим или профессиональным заболеванием. В результате до 42% всех выплат пенсий механизаторам производится в связи с инвалидностью, частота стойкой утраты трудоспособности среди которых в 1,6 раза превышает среднеотраслевой показатель [2].

Исходя из вышесказанного, следует признать, что наиболее вредными производственными факторами в АПК являются шум и вибрация, а наиболее подверженными риску возникновения профессионального заболевания являются механизаторы и водители.

Основными источниками шума на тракторах являются силовые установки – двигатели и агрегаты трансмиссии. К прочим источникам относятся система пуска с двигателями внутреннего сгорания, агрегаты рабочего оборудования – гидронасосы, компрессоры и т.п., для которых характерно ограниченное время работы вообще или работы под нагрузкой. К этой группе источников можно отнести также вентиляторы в кабине, отопители, кондиционеры. Очевидно, одним из основных условий установки их на тракторе является низкий уровень шума при работе. У тракторов гусеничной модификации источником шума является также ходовая часть.

Для удобства анализа источников шума на тракторе по степени независимости излучения и применяемых средств для уменьшения шумности с некоторыми допущениями можно выделить следующие:

главные (автономные) источники (рис. 2), процесс выпуска отработавших газов, процесс впуска воздуха, вентилятор системы охлаждения, двигатель и трансмиссию.



- 1 – процесс выпуска; 2 – процесс впуска;
3 – вентилятор системы охлаждения;
4 – двигатель; 5 – силовая передача

Рис. 2. Главные источники шума на тракторе

Основным источником шума большинство авторов признает процесс выхлопа. При отсутствии глушителей как внешний, так и внутренний шум будут определяться только этим видом шумов.

Глушитель – устройство, предназначенное для снижения уровня колебаний воздуха – акустических волн, возникающих в результате сгорания топливно-воздушной смеси в цилиндрах двигателя [3].

Большинство тракторов в настоящее время оснащаются глушителями, которые не могут в должной мере удовлетворять требованиям СН 2.2.4 2.1.8.562-96. Вследствие этого наблюдается такой высокий уровень профессиональной заболеваемости среди механизаторов.

Для снижения уровня шума до безопасных пределов необходимо применять более современные системы глушения звука, которые вобрала в себя достижения науки последних лет в области акустики и электроники. К таким системам относятся системы активного шумоподавления.

Принцип активного шумоподавления впервые был введен в патенте Пола Луэга в 1933 г. Принцип действия данной системы заключается в следующем (рис. 3).

Микрофон, установленный на пути звуковой волны, обнаруживает шум и подает пропорциональный входной сигнал электронной системе, которая его обрабатывает (инвертирует) и отправляет в громкоговоритель. Расстояние между микрофоном и громкоговорителем должно быть просчитано таким образом, чтобы достигнуть максимальной интерференции между оригинальными и произведенными звуковыми волнами.

Такая система позволяет снизить уровень шума при распространении плоских волн по трубам (одномерное распростра-

нение звука), особенно в низкочастотном диапазоне до 500 Гц. Для того чтобы добиться аналогичных результатов пассивными средствами глушения, необходимо применить очень дорогостоящие средства или значительно увеличивать габариты последних.

Следовательно, имеются все предпосылки для использования данной системы в глушителях шума выхлопа современных дизельных двигателей. Это особенно актуально, учитывая то, что основная доля шумов дизелей лежит в низкочастотном диапазоне.



Рис. 3. Система Пола Луега

Список литературы

1. Бесько В.А. Структура факторов профессиональной заболеваемости в Воронежской области [Электронный ресурс] / В.А. Бесько // Научно-медицинский вестник Центрального Черноземья: интернет-журнал, Воронеж, 2006. – № 25. – Режим доступа: http://www.vsmu.ac.ru/publ/vest/025/Site/index_2.html#34, свободный. – Заглавие с экрана.

2. Дорофеев И.Н. Безопасность жизнедеятельности в АПК России: состояние и тенденции / И.Н. Дорофеев, В.М. Михайлов, В.П. Паракин, В.И. Попадейкин // Охрана труда и техника безопасности в сельском хозяйстве. – 2006. – № 7. – С. 9-11.

3. Разумовский М.А. Борьба с шумом на тракторах / М.А Разумовский. – Минск : Наука и техника, 1973. – 208 с.

ПРОФИЛАКТИКА И ЛЕЧЕНИЕ СМЕШАННОЙ КИШЕЧНОЙ ИНФЕКЦИИ У ПОРОСЯТ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОБИОТИКА ВЕТОМ 1.1

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

Н.Г. Жмуров, кандидат ветеринарных наук,
доцент кафедры эпизоотологии и вирусологии

А.А. Ролдугина, студентка 4 курса факультета ветеринарной медицины

Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки

Показано, что препарат ветом 1.1. является эффективным конкурентом антибактериальным препаратам при лечении и профилактике колибактериоза и энтерококковой инфекции, так как его применение оказало положительное влияние на показатели общей резистентности свиноматок и поросят (снижение заболеваемости до 22% и повышение сохранности поросят до 86% в неблагоприятном исследуемом хозяйстве).

Ключевые слова: пробиотик ветом 1.1, колибактериоз, энтерококкоз, свиньи, общая резистентность, лечение, профилактика.

It is revealed that probiotic Vetom 1.1 can compete on equal with antibacterial compounds using at treatment and prophylaxis of colisepticaemia and enterococcus due to its positive impact on indicators of general resistance of sows and piglets (decrease of morbidity to 22% and piglets livability to 30% on unfavorable farm under experiment).

Key words: probiotic Vetom 1.1, colisepticaemia, enterococcus, sows, piglets, general resistance, treatment, prophylaxis.

Желудочно-кишечные инфекционные болезни широко распространены среди молодняка в свиноводческих хозяйствах и причиняют значительный экономический ущерб. Частота и тяжесть инфекционных болезней зависят от численности свиней в хозяйстве, их естественной резистентности и технологии производства. Сложности в борьбе с этими болезнями обусловлены тем, что они вызывают разносторонние расстройства еще не сформировавшегося организма, высокой и множественной лекарственной устойчивостью у микробов и наложением друг на друга разных микроорганизмов (бактерий и вирусов или других групп условно-патогенных агентов).

Традиционные схемы лечения желудочно-кишечного тракта с использованием

антибактериальных, нитрофурановых, сульфаниламидных и других химиотерапевтических препаратов не всегда могут привести к положительному результату. К тому же основным недостатком этих средств является отсутствие избирательного действия, то есть они подавляют рост или действуют губительно на все микроорганизмы в кишечнике, в том числе и на представителей резидентной микрофлоры. Также они оказывают угнетающее действие на иммунную систему. Поэтому особое значение приобретает применение в хозяйствах биологических препаратов, представляющих собой стабилизированные культуры симбиотных микроорганизмов и продукты их ферментации – пробиотики.

Механизм действия пробиотиков многогранен и складывается из суммарного

воздействия как на микроэкологию пищеварительного тракта, так и в целом на макроорганизм. Основными аспектами взаимодействия являются антибиотико-подобные вещества, конкуренция за места адгезии и питательные субстраты, стимуляция иммунной системы.

Для профилактики болезней желудочно-кишечного тракта используются пробиотические препараты, приготовленные на основе лакто- и бифидобактерий, а также аэробных спорообразующих бактерий рода *Bacillus*. Одним из таких препаратов является ветом 1.1 [3].

Ветом 1.1 представляет собой мелкий кристаллический продукт, содержащий микробную массу живых антагонистически активных клеток рекомбинантного штамма споровой формы бактерии *Bacillus Subtilis*, продуцирующей альфа-2-интерферон. Размножаясь, бактерии своими протеазами лизируют все несвойственные организму животного белки [2].

В задачу наших исследований входило изучение влияния препарата ветом 1.1 на сохранность и показатели естественной резистентности поросят при лечении и профилактике колибактериоза и энтерококковой инфекции в хозяйстве, неблагополучном по этим инфекциям.

Материал и методы исследований

Работа выполнялась в Добринском районе Липецкой области.

В хозяйстве при массовой гибели подсосных поросят с желудочно-кишечным синдромом была диагностирована смешанная бактериальная инфекция – колибактериоз и энтерококкоз, вызванные микроорганизмами *E. coli* и *E. faecalis* с множественной лекарственной устойчивостью к энрофлоксацину, фуразолидону, фурагину, рифампицину, полимиксину, гентамицину, бензилпенициллину, неомицину, канамицину, тетрациклину, доксициклину, левомицетину, эритромицину, ампициллину, линкомицину, стрептомицину и чувствительными только к норфлоксацину.

При оздоровлении хозяйства от этих инфекций в системе противозэпизоотиче-

ских мероприятий общие санитарные и зоогигиенические мероприятия, направленные на создание оптимальных условий содержания для каждой физиологической группы животных, были одинаковыми, а в качестве специальных ветеринарных мероприятий были предусмотрены 2 схемы лечения и 2 схемы профилактики кишечного заболевания смешанной этиологии с учетом множественной лекарственной устойчивости выделенных возбудителей. Были поставлены 2 серии опытов.

Первая серия опытов по изучению эффективности лечения проводилась в неблагополучных секциях, в которых поросята уже болели. Были подобраны 2 группы животных: 1-я группа – 8 свиноматок с 52 поросятами, им применялась первая схема лечения (свиноматок и поросят в течение 5 дней обрабатывали норфлоксацином), 2-я группа – 9 свиноматок с 54 поросятами лечились по второй схеме (свиноматок и поросят в течение 5 дней обрабатывали норфлоксацином, а затем 5 дней скармливали пробиотик ветом 1.1 в дозе 75 мг/кг веса животного один раз в сутки).

Вторая серия опытов проводилась с целью профилактики заболевания со свиноматками, которые только готовились к опоросу, на 3-х группах животных: 1-я группа – 15 свиноматок, от которых было получено 168 поросят, к ним применялась 1-я схема профилактики (клинически здоровых свиноматок в день опороса и в течение 3 дней, а поросят перед отъемом за 3 дня обрабатывали норфлоксацином), 2-я группа – 15 свиноматок, от которых было получено 164 поросенка, обрабатывались по второй схеме (свиноматкам за 5 дней до опороса и в течение 5 дней после опороса, а поросятам после отъема в течение 5 дней скармливали пробиотик ветом 1.1 в дозе 50 мг/кг веса животного один раз в сутки), 3-я группа – 5 свиноматок с 59 поросятами были интактными, служили контролем. Дозы антибиотиков и пробиотика брались согласно наставлениям по каждому препарату.

При проведении исследований были использованы эпизоотологический, клинический, патологоанатомический, бактериологический, гематологический, иммунологический методы. В обеих сериях опытов изучали заболеваемость, сохранность, среднесуточные привесы у свиней; во второй серии опытов, кроме перечисленных выше – показатели клеточного иммунитета: лейкоформула, фагоцитарная активность нейтрофильных лейкоцитов (ФАЛ-процент фагоцитирующих клеток по отношению к общему числу нейтрофильных лейкоцитов, ФИ – фагоцитарный индекс, число микробов, поглощенных одним нейтрофильным лейкоцитом), уровни Т- и В-лимфоцитов. Пробы крови у свиноматок брали при формировании групп (фон) и на 5-6-й день после опороса, у поросят через 10 дней после отъема (в 40-дневном возрасте) за 2-3 часа до кормления. В качестве антикоагулянта использовали гепарин. Количество лейкоцитов, Т- и В-клеток, фагоцитарную активность лейкоцитов определяли общепринятыми в гематологии и иммунологии методами [1, 4].

Экспериментальные данные обработаны методом вариационной статистики по Плохинскому [3] с использованием программы EXCEL.

Результаты исследований

В первую серию опытов были взяты поросята с тяжелым течением гастроэнтеритов, с ярко выраженными явлениями дегидратации и интоксикации. Исследованиями установлено, что у животных 2-й группы при использовании препарата ветом 1.1, после лечения гастроэнтеритов антибиотиком, аппетит появлялся на два дня раньше, чем у животных 1-й группы. Диарея у животных обеих групп прекращалась на 2-3-й день после начала применения антибиотика, однако общее недомогание переболевших поросят у животных первой группы сохранялось на 10-14 дней дольше, что проявлялось понижением аппетита и интенсивности поедаемости корма, по сравнению с животными 2-й группы. Это отразилось на среднесуточных привесах. Через 5 дней после проведенной терапии в обеих группах поросят привесов не было. Среднесуточный привес через 2 недели после проведенной терапии во 2-й группе был 320 г, что в 1,8 раза превышало привес поросят 1-й группы (табл. 1).

В опыте велось наблюдение за результатами лечения, физиологическим состоянием поросят и их сохранностью до 60-дневного возраста. Результаты наблюдения отражены в таблице 2.

Таблица 1. Среднесуточные привесы поросят после проведенного лечения

Группа	Количество животных в группе	Обработка	Среднесуточный привес после лечения через 5 дней, г	Среднесуточный привес после лечения через 2 недели, г
1-я	52	Норфлоксацин	0	178
2-я	54	Норфлоксацин + ветом 1.1	0	320

Таблица 2. Результаты лечения и сохранности поросят

Группа	Количество животных в группе	Обработка	Выздоровело		Отставало в росте до 60 дней		Выбраковано (пало)	Сохранность	
			голов	%	голов	%		голов	%
1-я	52	Норфлоксацин	26	50	10	19,2	26(16)	26	50
2-я	54	Норфлоксацин + ветом 1.1	40	80	8	14,8	14 (6)	40	80

В первой группе в течение опыта из 52 больных поросят выздоровело 26 (50%), пало 16 (31%), значительно отставали в росте и развитии и были выбракованы 10 (19,2%). Во 2-й группе из 54 поросят выздоровело 40 (80%), пало 6 (11%), оставались гипотрофиками 8 (14,8%). Сохранность животных в первой опытной группе составила 50%, во второй – 80%. Таким образом, использование пробиотика ветом 1.1 способствовало повышению сохранности поросят на 30%.

Во вторую серию опытов по изучению профилактической эффективности пробиотика ветом 1.1. включили 3 группы клинически здоровых свиноматок: в 1-й группе – свиноматок в день опороса и в течение 3 дней, а поросят перед отъемом за 3 дня обрабатывали норфлоксацином, во 2-й группе – за 5 дней до опороса и в течение 5 дней после опороса, а поросятам после отъема в течение 5 дней скормливали пробиотик ветом 1.1. В 3-й группе свиноматок и поросят ни чем не обрабатывали.

При исследовании крови у свиноматок за неделю до опороса (фон) было отмечено, что показатели клеточного иммунитета оказались невысокими. Уровень лейкоцитов был $9,12 \times 10^9/\text{л}$, Т-клеток – 55,2%, В-клеток – 15,21%, ФАЛ – 69,20% ,

ФИ – 4,18 м.к., недифференцированных лимфоцитов – 29,59%.

Использование антибиотика в 1-й группе вызвало угнетение лейкопоза и снижение ФАЛ, а применение пробиотика, наоборот, стимулировало ФАЛ на 12,2%, поглотительную способность лейкоцитов (ФИ) на 34% по сравнению с интактными животными.

Ветом 1.1 оказал положительное стимулирующее действие на показатели клеточного иммунитета у свиноматок во 2-й группе. Аналогичная тенденция была отмечена в показателях крови поросят (табл. 4).

Результаты 60-дневных наблюдений за заболеваемостью и сохранностью поросят приведены в таблице 5.

В контрольной группе у интактных поросят сохранность составила всего 55%, до 10-дневного возраста заболело 42 (71%) животных, до 2-х месячного возраста переболели все 59 (100%), в то время как в 1-й и 2-й группах эти показатели были соответственно 81 и 86%, 30 (18%) и 14 (8,5%), 88 (52,4%) и 36 (22%). Использование антибиотика позволило повысить сохранность на 21%, а пробиотика – на 31%, при этом заболеваемость снизилась на 47,6 и 88% соответственно.

Таблица 3. Показатели клеточного иммунитета крови у свиноматок

Показатель, ед. измерения	Фон	1-я группа	2-я группа	3-я группа
Лейкоциты, $\times 10^9/\text{л}$	$9,12 \pm 3,11$	$8,65 \pm 0,51$	$10,28 \pm 0,29$	$10,99 \pm 0,66$
Фагоцитарная активность лейкоцитов, %	$69,20 \pm 5,12$	$59,20 \pm 5,61$	$75,0 \pm 3,00$	$62,8 \pm 2,81$
Фагоцитарный индекс, м.к.	$4,18 \pm 0,33$	$4,33 \pm 0,51$	$6,26 \pm 0,27$	$4,68 \pm 0,39$
Т-лимфоциты, %	$55,20 \pm 1,18$	$62,11 \pm 3,26$	$57,0 \pm 2,78$	$60,81 \pm 2,54$
В-лимфоциты, %	$15,21 \pm 2,51$	$20,31 \pm 2,52$	$18,26 \pm 0,23$	$14,56 \pm 2,39$

Таблица 4. Показатели клеточного иммунитета у 40-дневных поросят

Показатель, ед. измерения	1-я группа	2-я группа	3-я группа
Лейкоциты, $\times 10^9/\text{л}$	$8,65 \pm 0,51$	$8,28 \pm 0,29$	$6,99 \pm 0,66$
Фагоцитарная активность лейкоцитов, %	$79,20 \pm 3,53$	$86,33 \pm 2,46$	$68,67 \pm 1,33$
Фагоцитарный индекс, м.к.	$7,65 \pm 0,52$	$8,41 \pm 1,21$	$5,25 \pm 0,91$
Т-лимфоциты, %	$62,11 \pm 3,26$	$57,0 \pm 2,78$	$60,81 \pm 2,54$
В-лимфоциты, %	$20,31 \pm 2,52$	$18,26 \pm 0,23$	$14,56 \pm 2,39$

Таблица 5. Результаты заболеваемости и сохранности поросят

Группа	Количество животных в группе	Обработка	Заболело в возрасте до 10 дней		Заболело в возрасте до 60 дней		Выбраковано (пало)	Сохранность	
			голов	%	голов	%		голов	голов
1-я	168	Норфлоксацин	30	18	88	52,4	31(22)	137	81
2-я	164	Ветом 1.1	14	8,5	36	22	11 (6)	142	86
3-я	59	Интактные	42	71	59	100	26 (16)	33	55

Самый низкий показатель заболеваемости поросят 2-й группы можно объяснить благотворным влиянием биологически активных компонентов пробиотика ветом 1.1. на функциональное становление локальной иммунной защиты в желудочно-кишечном тракте.

Последнее подтверждается высокой сохранностью поросят от маток этой группы в первый месяц после отъема и среднесуточным приростом их живой массы 301,6 г, что выше на 17,5% по сравнению с контролем (256,6 г) и на 10,6% по сравнению с 1-й группой (табл. 6).

Исследованиями установлено, что при использовании пробиотика ветом 1.1 для лечения и профилактики гастроэнтеритов у поросят отмечен высокий тера-

певтический и профилактический эффекты препарата.

Заключение

Препарат ветом 1.1 оказал положительное влияние на показатели общей резистентности свиноматок и поросят, является эффективным конкурентом антибактериальным препаратам при лечении и профилактике колибактериоза и энтерококковой инфекции. Применение препарата ветом 1.1 способствовало повышению показателей естественной резистентности поросят, что проявилось стимуляцией факторов клеточного иммунитета, снижением заболеваемости до 22% и повышением сохранности поросят до 86% в хозяйстве, неблагополучном по колибактериозу и энтерококковой инфекции.

Таблица 6. Среднесуточные привесы поросят

Группа	Количество животных в группе	Обработка	Средняя масса в 60 дней, кг	Среднесуточный привес за 60 дней, г
1-я	137	Норфлоксацин	18,24	280,3
2-я	142	Ветом 1.1	19,84	301,6
3-я	33	Интактные	14,61	256,6

Список литературы

1. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики; под ред. И.П. Кондрахина. – М.: «КолосС», 2004. –380 с.
 2. Тараканов Б.В. Механизмы действия пробиотиков на микрофлору пищеварительного тракта и организм животных / Б.В. Тараканов // Ветеринария. – 2000. – № 1. – С. 47-54.

3. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н.А. Плохинский. – М. : Колос, 1969. – 256 с.
 4. Шахов А.Г. Методические рекомендации по оценке и коррекции статуса животных / А.Г. Шахов, Ю.Н. Масьянов, М.И. Рецкий и др. – Воронеж, 2005. – 115 с.

СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ РАССТРОЙСТВА В ЛЕГКИХ У СОБАК ПРИ ТОКСОКАРОЗЕ ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ ЛЕЧЕБНО-РЕАБИЛИТАЦИОННЫХ СРЕДСТВ

Н.М. Алтухов, доктор ветеринарных наук, профессор,
зав. кафедрой ветеринарно-санитарной экспертизы и зооигиены,
заслуженный ветеринарный врач РФ

Н.С. Беспалова, доктор ветеринарных наук,
профессор кафедры фармакологии, токсикологии и паразитологии

Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки

Личиночные стадии гельминтов вызывают изменения в легких животных по пути своей миграции. Изменения сопровождаются нарушением структурной организации и функциональными расстройствами. Применение антигельминтиков не оказывает положительного влияния на состояние легких при токсокарозе у собак.

Ключевые слова: *гельминты, гельминтозы, антигельминтики, собаки, легкие, иммунокорректоры, патологические процессы.*

After anthelmintic Nilverm introduction for the dogs an inflammatory response starts its progressing in the lungs. This specific reaction plays a leading role in the pathological process of the mentioned organ, has focal symptoms and is associated with acute bronchitis. In connection with the peculiarities of the structure and function of the lungs, hyperemia prevails with edema syndrome and plasmorrhagic phenomena. L-arginine introduction, as a means for immunorehabilitation in complex with Nilverm does not make positive impact on pathological process in the lungs of dogs at toxocarosis.

Key words: *helminth, helminthiasis, anthelmintic, dogs, lungs, immunologic response corrector, pathological process.*

Вследствие миграции личиночных стадий гельминтов через легкие, в этом органе развиваются аллергические реакции, влияющие на их структурно-функциональное состояние. Острые и хронические процессы в легких при гельминтозах значительно осложняют выбор лечебно-реабилитационных средств.

Ульянов В.Г., Лукин А.К. (1974), Щелканов К.Г. (1975), Каган М.Ю. (1975), Алексеевских Ю.Г., Гришина Е.А. (1987), Лавадовская М.В. (1993), Тотиков З.Д. (1997) и другие ученые установили, что у животных при гельминтозах и после применения ряда антигельминтиков в легких развиваются структурно-функ-

циональные расстройства, связанные с аллергизацией организма продуктами обмена самих паразитов и лечебных средств.

Материалы и методы

Настоящая работа по изучению структурно-функциональных расстройств в легких собак при токсокарозе и под воздействием лечебно-реабилитационных средств была выполнена на базе факультета ветеринарной медицины Воронежского госагроуниверситета. Для опытов были подобраны по принципу парных аналогов беспородные щенки 2-х месячного возраста из больших пометов (8-9

щенков), зараженные токсокарами с интенсивностью инвазии $51,0 \pm 5,6 - 63,9 \pm 6,2$ экз. яиц в грамме фекалий. Больных токсокарозом животных разделили на 5 групп по 5 голов в каждой. Щенкам 1-й группы внутримышечно вводили антигельминтик нилверм в дозе 1 мл на килограмм массы тела однократно, 2-й группы – нилверм в той же дозе и L-аргинин в дозе 0,0125 мл на 10 кг массы тела внутримышечно, однократно, в качестве средства иммунореабилитации, 3-й группы – антигельминтик альбен С в дозе 1 таблетка на 5 кг массы тела, перорально, индивидуально на корень языка, однократно, 4-й группы – альбен С и L-аргинин в той же дозе. Щенки 5-й группы служили зараженным контролем, им препараты не вводили.

Гельминтологические исследования проводили по методу Дарлинга с подсчетом количества яиц токсокар в счетной камере ВИГИС и определением интенсивности инвазии. Гистологические исследования проводили после декапитации, отбора и фиксации проб материала в 10% растворе нейтрального формалина. После фиксации и обезвоживания кусочки органов заливали в парафин, готовили блоки, из которых делали серийные срезы толщиной 5-6 мкм. Срезы для общей оценки морфологической структуры окрашивали гематоксилином и эозином. Полученный цифровой материал обрабатывали статистически с помощью стандартных программ на ПК.

Результаты исследований

У зараженных токсокарозом животных ткань легких на срезе неоднородна. На одних участках ткань имеет нормальное строение, характерное для данного органа. Бронхи, бронхиолы и кровеносные сосуды без содержимого. Они имеют просвет различного диаметра и формы. Последняя зависит от угла прохождения среза по отношению к просвету сосуда. Альвеолы в этих местах представлены одним рядом примыкающих друг к другу альвеолоцитов. Эндотелий капилляров между

соседними альвеолами, как правило, не содержит эритроцитов. На других участках поверхность среза представлена альвеолами с сильно утолщенными стенками за счет клеточной инфильтрации (гистиоциты и лимфоидные клетки), вследствие чего просвет альвеол значительно сужен. Отдельные альвеолы не имеют просвета, значительно сужены и заполнены клеточным инфильтратом. Эпителий таких альвеол набухший, местами десквамирован, что наблюдается иногда и в некоторых сохранившихся альвеолах. Эндотелий мелких кровеносных сосудов и капилляров набухший, отдельные клетки эндотелия разрушены. Среди клеточных элементов в просвете этих сосудов помимо эритроцитов встречаются лейкоциты.

После дегельминтизации существенные изменения были отмечены в группе животных, которым вводили нилверм. У них было установлено очаговое полнокровие кровеносных сосудов, умеренно выраженный отек, что связано с повышением сосудистой проницаемости и плазматической инфильтрацией ткани. Альвеолы отдельных участков органа были заполнены отечной жидкостью, в которой содержались слущенные эпителиальные клетки и макрофаги. В межальвеолярных перегородках и перибронхиальной ткани выявлена обильная лимфоцитарная инфильтрация. В эпителии бронхов повышено количество слизистых клеток, заполненных базофильной слизью. Системные поражения сосудов легких гиперергического характера соответствуют началу общих клинических проявлений после введения антигельминтиков. В более поздний период после дегельминтизации развиваются отек и лейкоцитарная инфильтрация слизистой бронхов и бронхиол.

В группе животных, которым в качестве средства иммунореабилитации вводили L-аргинин, существенных изменений в структурной организации легких не было выявлено. Морфологические изменения не отличались разнообразием и сводились в основном к экссудативному воспалению с преобладанием сосудистой

реакции микроциркулярного русла и образованием экссудата. Воспалительная реакция носила очаговый характер и была связана с острым бронхитом.

Выводы

Таким образом, после введения собакам антигельминтика нилверма в легких развивается воспалительная реакция, играющая ведущую роль в патологии этого

органа. Она носит очаговый характер и связана с острым бронхитом. В связи с особенностями строения и функции легких преобладает гиперемия с отечно-плазморагическими явлениями. Введение L-аргинина совместно с нилвермом, как средства иммунореабилитации, не оказало положительного влияния на патологические процессы в легких собак при токсокарозе.

Список литературы

1. *Алексеевских Ю.Г.* Морфология печени, почек, легких и поджелудочной железы цыплят при лечении аскаридоза антигельминтиком БМК / Ю.Г. Алексеевских, Е.А. Гришина // Сборник научных трудов 1-й ММИ им. Сеченова «Проблемы морфологии и паразитологии». – М., 1987. – С. 26-27.

2. *Каган М.Ю.* Микроскопические изменения в паренхиматозных органах ягнят после применения нилверма / М.Ю. Каган // Сборник материалов науч. конф. Всесоюзного общества гельминтологов. – М., 1975. – С. 134-135.

3. *Лавадовская М.В.* Паразитарные заболевания легких: лекция / М.В. Лавадовская // Медицинская паразитология и

паразитарные болезни. – 1993. – № 2. – С. 43-50.

4. *Тотиков З.Д.* Диктиокаулез овец / З.Д. Тотиков // Ветеринария. – 1997. – № 2. – С. 38-40.

5. *Ульянов В.Г.* Симптоматология и патоморфологические изменения у овец при испытании антигельминтика дириана / В.Г. Ульянов, А.К. Лукин // Сборник научных трудов Саратовского сельскохозяйственного института. Саратов, 1974. – Т. 15. – С. 145-151.

6. *Щелканов К.Г.* Оценка токсичности дивезида для животных методами гистологии и гистохимии / К.Г. Щелканов // Сборник научных работ Сибирского НИВИ. – Омск, 1975. – Вып. 23. – С. 88-89.

ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ СПОСОБНОСТИ И ПЛЕМЕННЫЕ КАЧЕСТВА БЫКОВ КРАСНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ

С.В. Алифанов, кандидат сельскохозяйственных наук,
доцент кафедры разведения сельскохозяйственных животных

В.В. Алифанов, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
зав. кафедрой разведения сельскохозяйственных животных

Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки

В статье проанализирован уровень воспроизводительных способностей быков-производителей красно-пестрой породы в зависимости от линейной принадлежности и оценки их по качеству потомства.

Ключевые слова: быки-производители, линии, воспроизводительные качества, дочери, молочная продуктивность, корреляция.

Reproduction ability level of Red- and White breed A.I. bulls depending on the line they belong and their offspring quality evaluation.

Key words: A.I. bulls, lines, reproductive qualities, daughters, milk productivity, correlation.

В современных программах крупномасштабной селекции молочных и молочно-мясных пород оценка производителей по воспроизводительным качествам, по качеству потомства и интенсивное использование улучшателей занимает ведущее место. В представленном материале рассматриваются результаты оценки количественных и качественных показателей спермы быков-производителей, сгруппированных по линейной принадлежности, использовавшихся в Воронежском племпредприятии. Кроме того, представлены данные оценки быков основных линий по качеству потомства (табл. 1).

Одним из основных количественных показателей спермы является количество эякулятов за период использования быков отдельных линий. Относительно высокие показатели отмечаются у представителей линии Рефлекшн – Соверинг – $101,7 \pm 5,2$, незначительно им уступают быки линии Монтвик – Чифтейн – $100,5 \pm 6,0$. У быков линий Уес – Айдиал, Санисайд Стендаут

Твин и Силинг Трайджун Рокит этот показатель ниже на 9,1, 10,3, 28,7% соответственно. Следует отметить, что у быков линий Рефлекшн – Соверинг и Монтвик – Чифтейн сравнительно невысокие коэффициенты изменчивости – 27,9-26,8%, что свидетельствует о большей однородности данных животных.

По объему свежей спермы (мл) наиболее высокий показатель у быков линии Уес – Айдиал $574,3 \pm 71,7$, у быков линий Рефлекшн – Соверинг и Монтвик – Чифтейн ниже на 3-4,2% соответственно. Самый низкий показатель у быков линии Силинг Трайджун Рокит – 342 ± 45 , что на 40,5% ниже, чем у быков линии Уес – Айдиал.

Примерно такая же разница между быками отдельных линий отмечается и по объему одного эякулята.

Из качественных показателей спермы быков-производителей разных линий анализировались следующие: концентрация (млрд/мл), активность и процент оп-

лодотворяемости от первого осеменения. По концентрации спермы колебания по быкам отдельных линий составили от 1,15 до 0,88 млрд/мл. Лучшие и примерно одинаковые показатели у быков линий Рефлекшн – Соверинг – 1,15 ± 0,21 млрд/мл и Уес – Айдиал – 1,14 ± 0,17 млрд/мл. У быков линии Санисайд Стендаут Твин – на 5,2%, у быков линии Монтвик – Чифтейн – на 10,5% и быков линии Силинг Трайджун Рокит – на 23,5% ниже.

По активности спермы лучший показатель у быков линии Рефлекшн – Соверинг – 87,1%. Несколько ниже показатель (82%) у

быков линии Санисайд Стендаут Твин. Колебания между линиями составили 5%.

Важным качественным показателем спермы быков является процент оплодотворяемости от первого осеменения.

Колебания по данному показателю у быков отдельных линий составили 68,5-57,7% (10,8%).

Относительно высокий процент оплодотворяемости (68,5) наблюдался у быков линии Силинг Трайджун Рокит, у быков линий Рефлекшн – Соверинг, Монтвик – Чифтейн и Санисайд Стендаут Твин практически одинаковый – 63,0-63,5%, а самый низкий – у быков линии Уес – Айдиал – 57,7%.

Таблица 1. Анализ количественной и качественной характеристики спермы быков-производителей красно-пестрой породы в зависимости от линейной принадлежности

Линия	Количество быков/дочерей		Количественная и качественная характеристика спермы быков за весь период использования						Сумма баллов
			Количество эякулятов	Объем свежей спермы, мл	Объем 1 эякулята, мл	Концентрация спермы, млрд/мл	Активность спермы, %	% от первого осеменения	
Рефлекшн – Соверинг	30	M ± m	101,7 ± 5,2	557 ± 37	5,08 ± 0,17	1,15 ± 0,21	87,1 ± 0,6	63,4 ± 1,09	
	551	C	27,9	36,8	18,3	18,2	3,4	9,5	
Ранговое место			1	2	4	1	1	3	∑ = 12 1
Монтвик – Чифтейн	20	M ± m	100,5 ± 6,0	550,5 ± 48	5,12 ± 0,21	1,03 ± 0,04	85 ± 0,91	63 ± 0,55	
	421	C	26,8	38,9	18,1	16,5	4,8	4	
Ранговое место			2	3	3	3	2	4	∑ = 17 3
Уес – Айдиал	8	M ± m	92,5 ± 12,3	574,3 ± 72	5,21 ± 0,33	1,14 ± 0,17	83,3 ± 0,5	57,7 ± 0,99	
	142	C	37,7	35,3	17,6	18,1	4,8	12,2	
Ранговое место			3	1	1	2	3	5	∑ = 15 2
Санисайд Стендаут Твин	8	M ± m	91,2 ± 12,7	497 ± 90	5,13 ± 0,32	1,09 ± 0,04	82 ± 1,25	63,5 ± 1,34	
	152	C	39,5	51,1	17,7	10,1	4,3	5,9	
Ранговое место			4	4	2	4	5	2	∑ = 21 4
Силинг Трайджун Рокит	4	M ± m	72,5 ± 17,5	342 ± 90	4,85 ± 0,51	0,88 ± 0,025	83 ± 1,09	68,5 ± 0,95	
	76	C	48,3	52,5	21	5,7	2,6	2,8	
Ранговое место			5	5	5	5	4	1	∑ = 25 5

Распределив ранговые места между быками рассматриваемых линий по каждому количественному и качественному показателю спермы, определили сумму баллов и итоговое ранговое место каждой линии.

Первое место по сумме баллов (11) занимают быки линии Рефлекшн – Соверинг, второе место – быки линии Уес – Айдиал (15 баллов), третье место – Монтвик – Чифтейн (17 баллов), четвертое место – Санисайд Стендаут Твин (20 баллов) и пятое место – быки линии Силинг Трайджун Рокит (25 баллов).

При оценке быков-производителей по качеству потомства от каждого животного было получено от 15 до 38 голов дочерей-первотелок.

Наиболее представительной линией по количеству использовавшихся и оцененных по качеству потомства быков является линия Рефлекшн – Соверинг, в которой оценено 30 животных по 551 дочери (табл. 1).

На втором месте является линия Монтвик – Чифтейн, в которой использовалось и оценено 20 быков-производителей. В линиях Уес – Айдиал и Санисайд Стендаут Твин оценено по восемь производителей. В линии Силинг Трайджун Рокит оценено 4 быка.

Сравнивая удой за 305 дней первой лактации коров-дочерей (табл. 2), следует отметить, что колебания по этому показателю между животными разных линий составляют от 3 525 кг до 2 900 кг (17,7%).

Достаточно высокий и практически одинаковый удой имеют дочери быков из линий Санисайд Стендаут Твин – 3 525 кг и Уес – Айдиал – 3 500 кг. Удой дочерей быков из линии Рефлекшн – Соверинг и Монтвик – Чифтейн примерно одинаков – 3 243 и 3 215 кг соответственно, что на 8 и 8,8% ниже, чем у дочерей быков линии Санисайд Стендаут Твин. Причем, коэффициент изменчивости данного показателя у дочерей быков линий Рефлекшн – Соверинг и Монтвик – Чифтейн значительно ниже (13,8-11,2%), чем в группе быков линий Санисайд Стендаут Твин

(22%) и Уес – Айдиал (18%), что свидетельствует о более однородных показателях дочерей линий Рефлекшн – Соверинг и Монтвик – Чифтейн.

Сравнительно низкий удой (2 900 кг) имеют дочери быков линии Силинг Трайджун Рокит. Следует отметить, что только эта группа животных имеет удой ниже требований стандарта породы.

Средний процент жира за лактацию по группам дочерей быков разных линий имел колебания от 3,82 до 3,71% (разница 0,11%). Дочери быков линий Монтвик – Чифтейн, Санисайд Стендаут Твин и Рефлекшн – Соверинг имеют примерно одинаковые показатели среднего процента жира (3,82-3,80) и соответствуют стандарту породы.

Сравнительно низкую жирномолочность имеют дочери быков линий Уес – Айдиал – 3,73% и Силинг Трайджун Рокит – 3,71%.

Количество молочного жира за лактацию увязывает данные предыдущих показателей молочной продуктивности и по группам дочерей быков разных линий составляет от 133,7 кг до 110 кг, разность – 23,7 кг.

Высокий показатель молочного жира (133,7 кг) имеют дочери быков линии Санисайд Стендаут Твин, несколько ниже – у дочерей быков линии Уес – Айдиал – 130 кг. Примерно одинаковые показатели можно отметить у дочерей быков линий Монтвик – Чифтейн и Рефлекшн – Соверинг (122,5-123,7 кг соответственно), и эти показатели соответствуют стандарту породы.

Уровень и характер связи между воспроизводительными способностями и уровнем племенной ценности обусловлены генетическими особенностями стада, породы. Поэтому в потомстве оцененных быков-производителей следует изучать корреляцию между воспроизводительными способностями и уровнем племенной ценности.

Нами была проанализирована связь между объемом одного эякулята и молочным жиром дочерей, концентрацией спермы и молочным жиром дочерей (табл. 2).

Таблица 2. Коэффициенты корреляции между воспроизводительными способностями быков и молочной продуктивностью их дочерей

Линия		Удой за 305 дней 1-й лактации	Средний % жира за лактацию	Количество молочного жира	Корреляция	
					Объем 1 эякулята и мол. жир	Концентрация спермиев в 1 мл и мол. жир
Рефлекшн – Соверинг	M ± m C	3243 ± 81,7 13,8	3,8 ± 0,02 2,8	123,7 ± 3,25 14,4	+ 0,07	+ 0,2
Монтвик – Чифтейн	M ± m C	3215 ± 80,7 11,2	3,82 ± 0,02 2,9	122,5 ± 4,25 15,5	+ 0,31	+ 0,46
Уес – Айдиал	M ± m C	3500 ± 226 18	3,73 ± 0,03 1,9	130 ± 2,95 18,1	+ 0,4	+ 0,64
Санисайд Стендаут Твин	M ± m C	3525 ± 276 22	3,81 ± 0,12 9,2	133,7 ± 6,25 13,2	- 0,63	+ 0,28
Силинг Трайджун Рокит	M ± m C	2900 ± 173 11,9	3,71 -	110 ± 7,1 12,8	- 0,55	+ 0,54

Из данных таблицы 2 следует, что положительная и высокая связь первой группы признаков отмечается у быков линии Монтвик – Чифтейн и Уес – Айдиал (+0,31 - +0,4). У быков линии Рефлекшн – Соверинг эта связь положительная, но невысокая (+0,07), и у представителей линий Силинг Трайджун Рокит и Санисайд Стендаут Твин связь этих признаков высокая, но отрицательная (- 0,55 – 0,63) при высоком уровне достоверности.

Коэффициенты корреляции по второй группе признаков у представителей всех линий положительная. Но следует отметить, что в линиях Монтвик – Чифтейн, Уес – Айдиал и Силинг Трайджун Рокит эта связь достаточно высокая (+0,46 - +0,64), а в линиях Рефлекшн – Соверинг и Санисайд Стендаут Твин – ниже в два раза (+0,2 - +0,28).

Таким образом, отбор быков-производителей по степени положительной связи воспроизводительных способностей и молочной продуктивности до-

черного поколения в известной степени будет гарантировать ценные племенные качества быков этих линий.

При отсутствии связи или при высокой отрицательной зависимости воспроизводительных способностей и уровня племенной ценности сочетать вышеперечисленные качества в потомстве исследуемых линий быков сложно, для чего необходимо использовать другие подходы (методы селекции).

Таким образом, по степени, достоверности и характеру связи племенной ценности и воспроизводительных способностей быков наиболее ценными линиями красно-пестрой породы следует признать Монтвик – Чифтейн и Уес – Айдиал.

При оценке связей воспроизводительных способностей и племенной ценности следует учитывать не только уровень связей, но и частоту встречаемости сочетаний при оценке каждого быка определенной линии.

Список литературы

1. Данкверт А.Г. История племенного животноводства России / А.Г. Данкверт, С.А. Данкверт. – Лесные поляны : Изд-во ВНИИплем, 2002. – 210 с.

2. Дюрст И. Основы развития крупного рогатого скота / И. Дюрст. – М. : Сельхозиздат, 1936. – 320 с.

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА МАТОЧНОГО МОЛОЧКА

В.И. Котарев, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
зав. кафедрой частной зоотехнии и товароведения
Г.М. Маслова, аспирант кафедры частной зоотехнии и товароведения

Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки

В статье показаны результаты проведенных исследований по оценке качества по органолептическим и физико-химическим показателям образцов маточного молочка пчелиного, отобранных на пасеках Липецкой и Воронежской областей.

Ключевые слова: маточное молочко, секрет аллотрофических желез, оценка качества, органолептические показатели, физико-химические показатели.

The results of investigation of female bee milk assays sampled from apiaries in Lipetsk and Voronezh regions by the organoleptic and physicochemical parameters are presented in the paper.

Key words: female bee milk, secretion of allotropic glands, quality evaluation, organoleptic parameters, physicochemical parameters.

Маточное молочко представляет собой секрет аллотрофических (глоточной и мандибулярной) желез молодых рабочих пчел, которые выделяют его с 4-6 до 12-15 дней жизни. Этот продукт служит пищей личинок рабочих пчел и трутней в первые 3 дня жизни, личинок маток – в первые 5 дней и маток – весной и летом в период интенсивной яйцекладки. По внешнему виду маточное молочко напоминает желеобразную массу молочно-белого или кремового цвета со специфическим кисловатым запахом [2].

Сырое маточное молочко получают на пасеках путем отбора из мисочек, в которых находятся личинки не старше трехдневного возраста в соответствии с ветеринарными правилами. По органолептическим и физико-химическим показателям маточное молочко пчелиное должно соответствовать требованиям, приведенным в таблице 1.

Мы провели исследование пяти образцов маточного молочка пчелиного,

отобранного на пасеках Липецкой и Воронежской областей в июле 2009 г., по органолептическим и физико-химическим показателям. Результаты исследований приведены в таблице 2.

Из данных таблицы 2 видно, что по всем органолептическим и физико-химическим показателям все исследуемые образцы маточного молочка пчелиного соответствуют требованиям ГОСТ 28888 – 90 «Маточное молочко пчелиное. Технические условия».

Таким образом, все исследуемые нами образцы маточного молочка пчелиного имеют свойственные им внешний вид и консистенцию, цвет и запах. Механические примеси в образцах не обнаружены, что говорит о качестве отбора маточного молочка и высокой степени очистки фильтрацией. Маточное молочко богато протеином и восстанавливающими сахарами (глюко-

за и фруктоза), что повышает его биологическую и физиологическую ценность. Также видно, что в исследуемых образцах достаточно небольшой процент сахарозы, что указывает на диетическую ценность маточного молочка.

Таблица 1. Органолептические и физико-химические показатели маточного молочка пчелиного в соответствии с ГОСТ 28888 – 90 «Маточное молочко пчелиное. Технические условия»

Наименование показателя	Характеристика и нормы по ГОСТ 28888 – 90
Внешний вид и консистенция	Однородная непрозрачная сметанообразная масса
Цвет	Белый с желтоватым оттенком или слабо-кремовый
Запах	Приятный с медовым оттенком слегка жгучий, вязущий
Механические примеси	Не допускаются
Массовая доля сухих веществ, %	30,0 – 35,0
Массовая доля воска, %, не более	2,0
Флюоресценция	Слабо-голубая
Концентрация водородных ионов (рН) водного раствора маточного молочка с массовой долей 1%	3,5 – 4,5
Массовая доля сырого протеина, %	31,0 – 47,0
Массовая доля восстанавливающих сахаров, %, не менее	20,0
Массовая доля сахарозы, %, не более	10,5

Таблица 2. Результаты исследований маточного молочка пчелиного по органолептическим и физико-химическим показателям

Наименование показателя	Характеристика отобранных образцов				
	Образец № 1	Образец № 2	Образец № 3	Образец № 4	Образец № 5
Внешний вид и консистенция	Однородная непрозрачная сметанообразная масса	Однородная непрозрачная сметанообразная масса	Однородная непрозрачная сметанообразная масса	Однородная непрозрачная сметанообразная масса	Однородная непрозрачная сметанообразная масса
Цвет	Белый с желтоватым оттенком	Белый с желтоватым оттенком	Слабо-кремовый	Слабо-кремовый	Белый с желтоватым оттенком
Запах	Приятный с медовым оттенком слегка жгучий	Приятный с медовым оттенком	Приятный с медовым оттенком слегка вязущий	Приятный с медовым оттенком, вязущий	Приятный с медовым оттенком слегка жгучий, вязущий
Механические примеси	Не обнаружено	Не обнаружено	Не обнаружено	Не обнаружено	Не обнаружено
Массовая доля сухих веществ, %	33,5	32,0	32,4	34,7	31,9
Массовая доля воска, %	0,7	1,1	0,9	1,7	1,2
Флюоресценция	Слабо-голубая	Слабо-голубая	Слабо-голубая	Слабо-голубая	Слабо-голубая
Концентрация водородных ионов (рН) водного раствора маточного молочка с массовой долей 1%	3,9	3,8	4,2	4,4	4,0
Массовая доля сырого протеина, %	35,0	39,4	40,9	31,3	45,1
Массовая доля восстанавливающих сахаров, %	25,6	39,5	40,3	20,4	45,8
Массовая доля сахарозы, %	4,7	6,0	5,0	9,7	4,9

Список литературы

1. ГОСТ 28888 – 90 «Маточное молочко пчелиное. Технические условия». – Введен с 01.07.91. – Изд-во «Стандарт», 1991. – 21 с.
2. *Ивашевская Е.Б.* Экспертиза продуктов пчеловодства. Качество и безопасность / Е.Б. Ивашевская, В.И. Лебедев, О.А. Рязанова, В.И. Позняковский. – Новосибирск : Сиб. унив. изд-во, 2007. – 208 с.

ИНФЛЯЦИЯ В АГРАРНОМ СЕКТОРЕ ЭКОНОМИКИ

Н.В. Шишкина, доктор экономических наук,
 профессор кафедры экономической теории и мировой экономики
Е.А. Мамистова, ассистент кафедры экономической теории и мировой экономики

Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки

В данной статье раскрывается сущность аграрной инфляции (агфляции). Представлено авторское видение причин и факторов данного процесса. Приводится перечень возможных последствий агфляции как для России, так и для мирового сообщества. Отмечается необходимость эффективного регулирования инфляционных процессов, в т.ч. и в аграрном секторе экономики.

Ключевые слова: инфляция, аграрный сектор, агфляция (аграрная инфляция), продовольствие, рост цен, причины, последствия аграрной инфляции.

The essence of agrarian inflation (agflation) is under consideration in the paper. The authors cast their vision on the reasons and factors of the mentioned process. Possible consequences of agflation both for Russia and for the world community are listed. The necessity of effective regulation of inflationary developments in agrarian sector of economic activity in particular is substantiated.

Key words: inflation, agrarian sector, agflation (agrarian inflation), food-stuffs, inflationary price increases, reasons and consequences of agrarian inflation.

В современных условиях инфляция, как проявление макроэкономической нестабильности, представляет собой проблему, требующую самого пристального внимания, т.к. она является одним из наиболее важных и сложных явлений. Принимая форму общего роста товарных цен, инфляция проникает во все секторы экономики, оказывая разнообразное и противоречивое влияние, отчасти стимулируя экономическое развитие, но, в основном, играя разрушительную роль. Аграрный сектор экономики не является исключением.

Несбалансированная продовольственная проблема является основным фактором, оказывающим негативное влияние на развитие инфляционных процессов. Речь, прежде всего, о дефиците продовольственных товаров, который является результатом слабости

российского, почти разорившегося сельского хозяйства, причем разорившегося не только в результате реформ 90-х гг., которые лишь выявили полную неконкурентоспособность главных организационных форм – колхозов и совхозов, возникших в начале 30-х гг. прошлого века. Неслучайно, во время переходного кризиса падение производства в сельском хозяйстве оказалось гораздо более сильным, чем в промышленности. И как следствие этого, образовался огромный разрыв между спросом и предложением, который по некоторым видам продовольствия продолжает увеличиваться.

Этот разрыв восполняет импорт, имеющий, к сожалению, тенденцию к увеличению. Вот несколько цифр: за последние годы удельный вес импорта в потреблении сливочного масла достиг

52%, сыров жирных, включая брынзу, – 42%, сахара – 67%, рыбы – 30%, овощей, фруктов, ягод – 32%, мясных и колбасных изделий – 40%, мясного сырья – 80%. В целом 35% продукции, входящей в рацион питания россиян, ввозится из-за рубежа.

Значение импорта противоречиво. С одной стороны, он возмещает недостающее продовольствие и тем самым решает важные социально-экономические задачи, но, с другой – вытесняет с рынка отечественного производителя. Зачастую это происходит потому, что импортная продукция дешевле отечественной.

В то же время мы оказываемся в плену ценовых подвижек, которые происходят на мировых рынках. Например, в последние годы цены на продовольствие стали расти повсюду (по некоторым данным, они увеличились в 2,5 раза).

Итак, цены на продукты питания растут как в России, так и во всем мире. Высокие цены на продовольствие уже всерьез угрожают безопасности Индии, Китая и многих других развивающихся стран. В этой связи в русском языке появился новый термин – агфляция (аграрная инфляция), означающий рост цен на аграрную продукцию. Термина агфляция еще нет ни в одном словаре, зато много на магазинных ценниках.

Агфляция – это рост стоимости продовольствия, который в максимальной степени почувствовали социально незащищенные слои населения, в т.ч. пенсионеры и многодетные семьи. Существенную роль в этом сыграл мировой рынок, в котором индекс продовольственных цен, побив все рекорды, вырос только за 2008 г. практически на 50%.

На практике, агфляция выражается, как правило, в быстром увеличении цен на продовольствие на фоне сокращения его запасов и при относительно низком общем уровне инфляции и незначительном росте заработной платы. В результате этого на одинаковое количество денег можно купить существенно меньше продуктов питания, ухудшается качество питания населения.

Как мы уже отмечали, особенно тяжело это проявляется в странах и в группах населения с низким общим уровнем дохода, большая часть которого идет именно на покупку продовольствия. При дальнейшем ухудшении положения возможен продовольственный кризис и голод неимущих слоев населения.

Проблема формирования цен на отечественном агропромышленном рынке к настоящему моменту также остается нерешенной. Так, темпы роста потребительских цен на розничном рынке существенно отличаются от динамики закупочных цен у сельскохозяйственных товаропроизводителей, как результат падает их доля в конечной цене и сдерживается потребительский спрос населения, от чего страдает и производитель, и потребитель. Особенно остро эта проблема проявилась в 2008 г. (рис. 1, 2).

В итоге аграрная инфляция в России в 2008 г. составила 17,7%, в то время как в сельском хозяйстве рост цен в декабре 2008 г. к декабрю 2007 г. – составил лишь 2,5%.

Говоря о феномене агфляции, нам бы хотелось отметить, что для России определенный рост цен на аграрную продукцию является неизбежным, поскольку в настоящее время сложился серьезный диспаритет цен не только на промышленную и сельскохозяйственную продукцию, но и между отдельными отраслями внутри самого АПК, например сельским хозяйством и перерабатывающими предприятиями (подтверждается данными рис. 1, 2).

Так, по оценкам специалистов РАН, при производстве мясной и молочной продукции на 1% затрат сельские получают меньше дохода, чем переработчики и торговля. Такой диспаритет вынуждает сельскохозяйственные предприятия либо реализовывать свою продукцию в переработанном виде и при этом терять на каждой тонне зерна 600-700 руб., сахара – 2,6 тыс. руб., либо строить собственные перерабатывающие цеха, в то время как крупные высокопроизводительные перерабатывающие предприятия работают на 40-60% своей мощности.

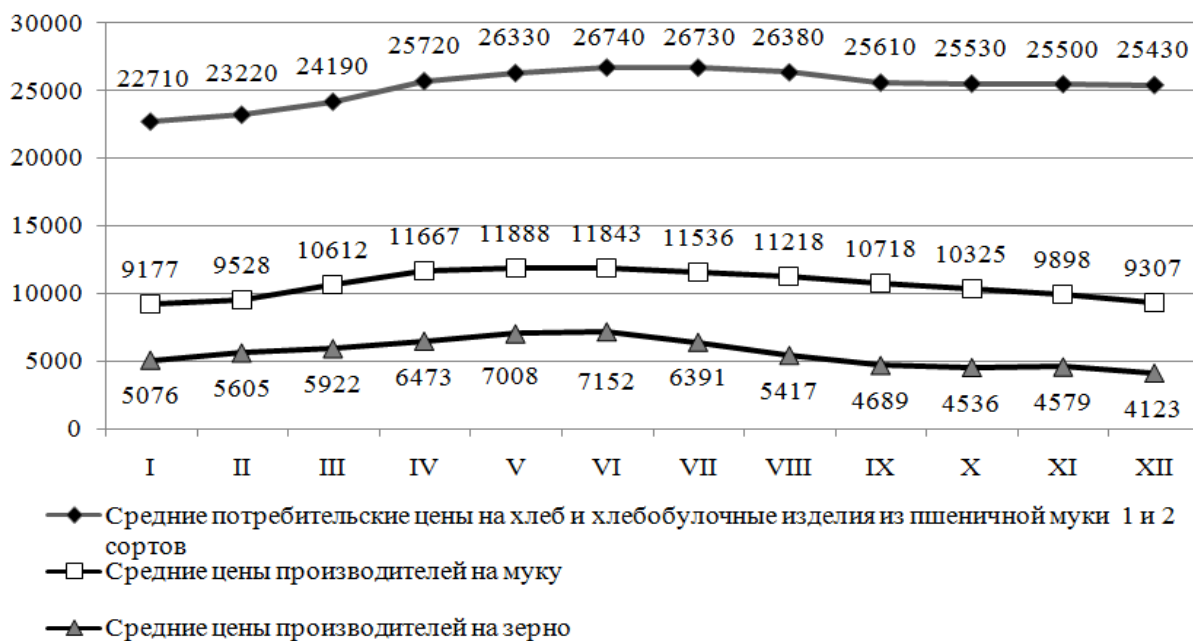


Рис. 1. Цены производителей на зерно, муку, потребительская цена на хлеб и булочные изделия в тыс. руб., 2008 г.

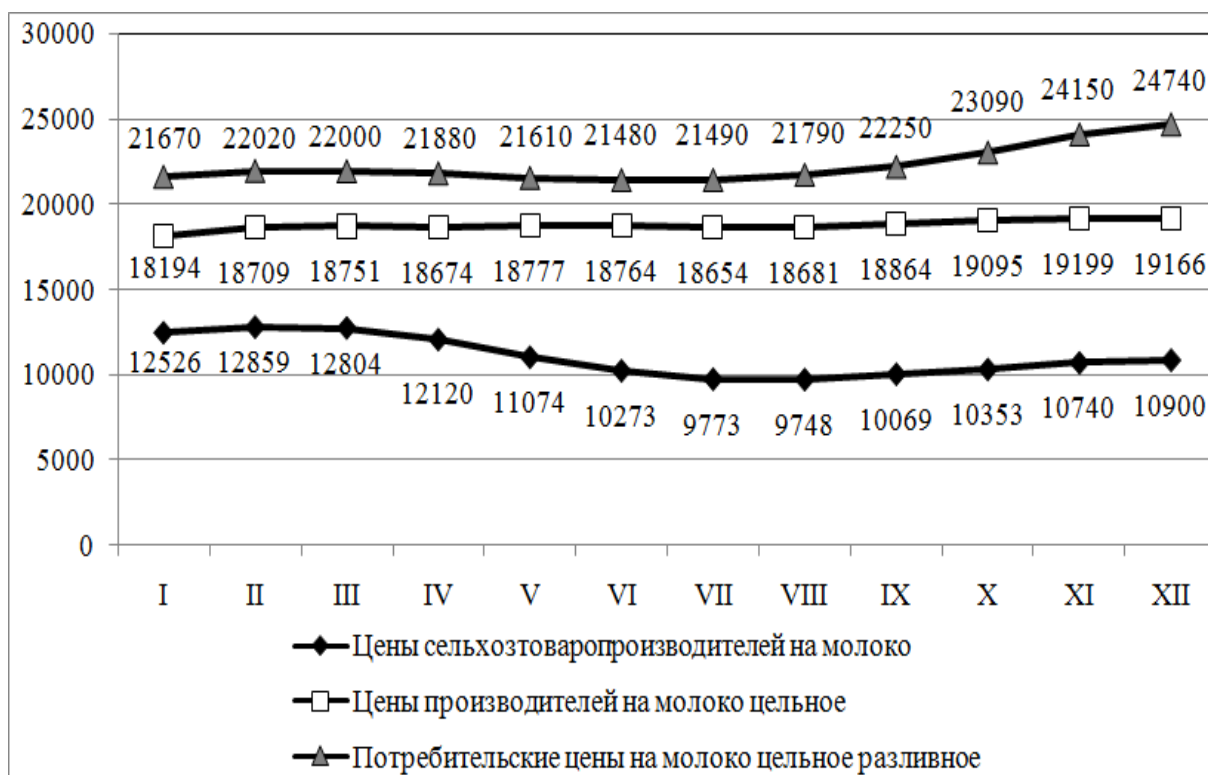


Рис. 2. Цены производителей на молоко, молоко цельное, потребительская цена на молоко цельное, тыс. руб., 2008 г.

Перечисленные выше явления существенно тормозят инвестиции в сельское хозяйство, что наряду со снижением участия

государства в инвестициях (табл. 1) отрицательно влияет на динамику воспроизводственного процесса в аграрном секторе.

Таблица 1. Источники инвестиций в сельское хозяйство

Источники инвестиций	Годы					
	1998	1999	2005	2006	2007	2008
Всего инвестиций в АПК	100	100	100	100	100	100
Собственные и заемные средства предприятий АПК	67,2	76,5	93,7	91,7	98,2	98,7
Бюджетные капитальные вложения, в т.ч.	32,8	23,5	6,3	2,9	1,8	1,3
– за счет федерального бюджета	21,1	11,8	2,6	1,2	1,3	1,2
– за счет бюджетов субъектов федераций	11,7	11,7	3,7	1,7	0,5	0,1

Так, если в начале аграрных реформ доля бюджетных средств в инвестициях АПК колебалась в пределах 30%, то в настоящее время она составляет около 2-3%.

Важно отметить, что за последние четыре года в мире наметилась устойчивая тенденция роста цен на основные виды продовольственных товаров.

Так, в 2006 г. индекс цен на продовольствие, рассчитываемый Goldman Sachs (Голдман Сакс), увеличился: в 2006 г. – на 26%, в 2007 г. – на 41%. В 2008 г. цены на мировом рынке выросли на 54%, а на зерно – на 84%. В 2007 г. продовольственный резерв всех стран мира составлял 169 дней мирового потребления, в 2008 г. – всего лишь 53 дня. За первые три месяца 2009 г. реальные (с учетом инфляции) цены на продукты питания в мире достигли максимума за последние тридцать лет (с 1978 г.).

Рост цен на продовольствие стал причиной инфляции в глобальном масштабе. Высокие цены на продовольствие – это не кратковременное явление, потому последствия могут быть обширны: макроэкономическая нестабильность, растущие бедность и неравенство.

Институт Продовольственной Политики пришел к выводу, что по состоянию на начало 2008 г. 37 стран мира находятся на грани продовольственного кризиса и нуждаются в помощи извне. Это два постсоветских государства: Таджикистан (по причине морозов, наводнений, лавин и

плохой рыночной инфраструктуры) и Молдова (засуха). Большинство кризисных государств находится в Африке. Кроме них в список вошли Ирак, Афганистан, Северная Корея, Вьетнам, Шри-Ланка, Боливия и др.

По оценкам группы организаций Всемирного банка в 33 странах мира могут вспыхнуть общественные беспорядки, вызванные резким ростом цен на продовольствие и энергоносители. В этих странах, где на продукты питания приходится от половины до трех четвертей потребления, запас прочности, позволяющий выжить, отсутствует. Вместе с тем многие развивающиеся страны с высокой долей бедного населения являются и экспортерами продовольствия, для них рост цен на продовольствие ставит дилемму – или способствовать росту доходов бедных фермеров, или помогать бедным потребителям.

Поэтому отрицательные последствия роста цен на продовольствие для бедных иногда могут быть плохо различимыми, так как могут приносить определенные выгоды для фермеров. Однако, учитывая то, что у основной части населения таких стран львиная часть доходов идет на покрытие увеличивающихся продовольственных расходов, а также то, что потенциальные выгоды для фермеров, скорее всего, могут быть ограничены повсеместным введением экспортных пошлин, приходится признать, что эффект, скорее, будет негативным.

По мнению Всемирного банка, от роста цен на продовольствие более всего проиграют (то есть торговый баланс уменьшится на 1% валового внутреннего продукта и более) страны Северной и Восточной Африки, ряд государств Ближнего Востока, Армения, Азербайджан и Грузия, Афганистан, Монголия, Бангладеш.

«Умеренные» потери (менее 1% ВВП) понесут остальные страны Африки, Китай, Индия, Пакистан, оставшиеся государства Ближнего Востока, большинство стран Европы, государства Индокитая, Новая Зеландия, государства Центральной и частично Южной Америки, Япония.

«Умеренные» выгоды (менее 1% ВВП) получают Россия, Украина, Франция, США, Канада, Бразилия, Австралия, Таиланд, Индонезия. «Победителями» (баланс улучшится более чем на 1% ВВП) в этом кризисе окажутся Казахстан, Аргентина, Малайзия и Венесуэла.

Причины агфляции слишком глубокие, чтобы объяснить их циклическими факторами, такими как неурожай, ураганы или рост спекуляций в товарные фьючерсы. Некоторые из них не могут быть также объяснены только макроэкономическими факторами и являются специфичными для отдельных стран. Анализ и систематизация основных причин и факторов аграрной инфляции, выделенных зарубежными и отечественными экономистами, позволил нам сформировать свою точку зрения на предпосылки возникновения агфляции, которые представлены схематично на рис. 3.

Таким образом, по мнению ряда экономистов, аграрная инфляция, проявляющаяся в росте цен на продовольствие, привела к следующим последствиям:

- к росту оборотов на биржах, торговыми фьючерсами на сельскохозяйственную продукцию;

- к росту социальной напряженности в мире. Так, в целом ряде стран в 2008 г. прошли массовые демонстрации и неорганизованные выступления. Среди них Италия («макаронная забастовка»), Перу,

Сомали, Гаити, Египет, Камерун и другие страны;

- политики и ученые стали больше говорить о необходимости ускорить работы по внедрению второго и третьего поколений биотоплива при производстве которого не используются зерновые культуры;

- в начале мая 2009 г. о резком сокращении экспорта риса объявили Индия, Египет, Вьетнам. Главный поставщик риса в Россию Таиланд предложил создать международный картель, подобный ОПЕК, регулирующий мировые цены;

- в начале мая 2009 г. в США введены ограничения в супермаркетах на продажу коричневого риса в одни руки – 20 кг (4 пакета по 5 кг);

- обострились дебаты о сельскохозяйственных субсидиях в Европейском союзе;

- инвесторы из стран, импортирующих большое количество продовольствия, начали приобретать и арендовать сельскохозяйственные земли в других странах. Так, государственные и частные инвесторы из ОАЭ приобрели 800 тыс. акров пахотной земли в Пакистане; иностранные инвесторы покупают и арендуют землю в России; Китай планирует покупать землю в Африке и Южной Америке;

- из-за роста цен на пальмовое масло в Индонезии в 2009 г. были заморожены проекты по производству биодизеля с общим объемом инвестиций \$5,9 млрд.

В связи со сложившейся ситуацией, Всемирный банк планирует оказать финансовую помощь в размере \$1,2 млрд странам, в наибольшей степени пострадавшим от роста цен на продовольствие. На первом этапе среди стран, где риск голода особенно велик, будут распределены гранты в размере \$200 млн. В числе этих стран Йемен и Таджикистан. Средства будут направлены на обеспечение едой детей через школьные столовые, помощь беременным женщинам, а также закупку семян и удобрений.

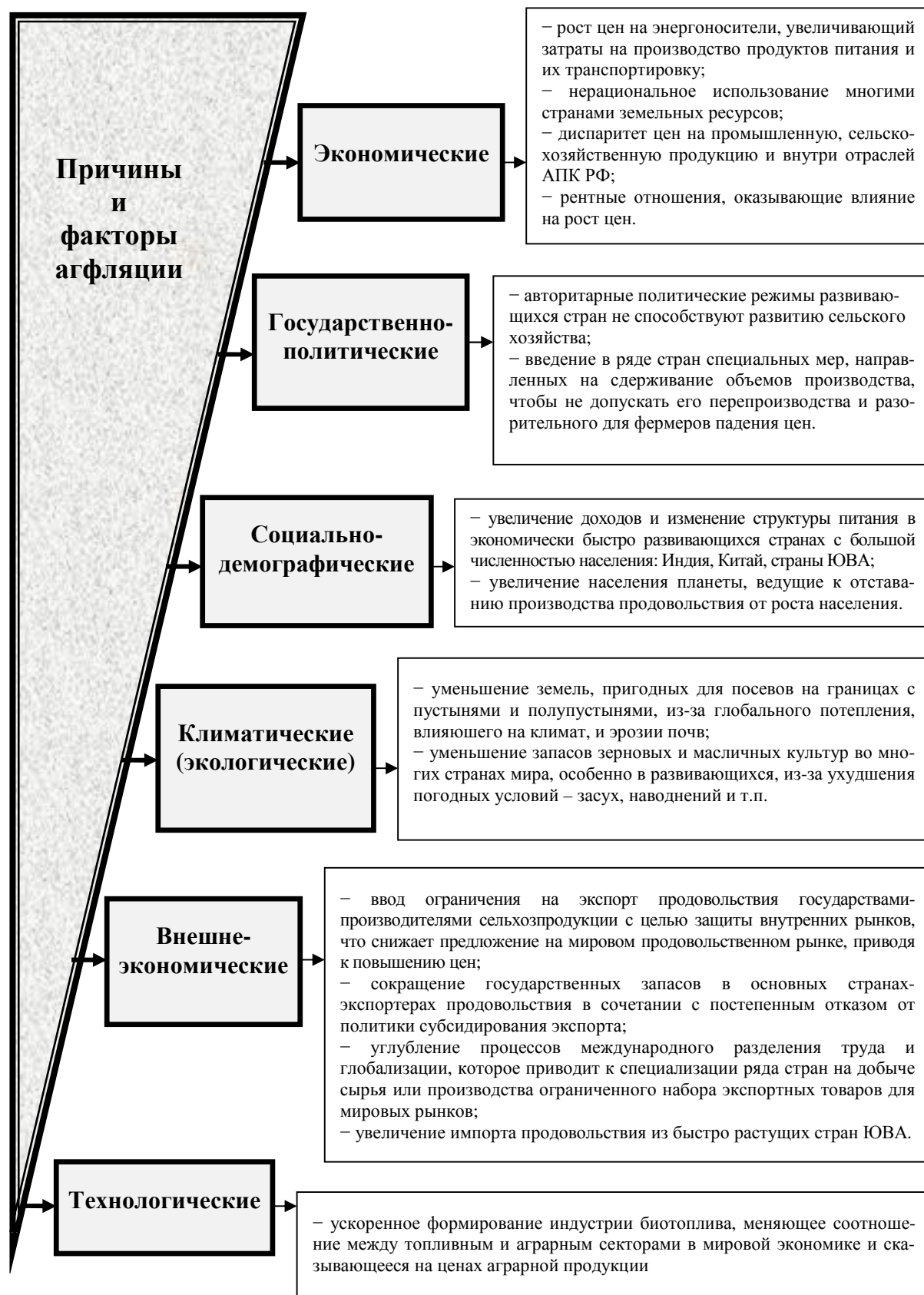


Рис. 3. Причины и факторы аграрной инфляции – агфляции

Эксперты считают, что для того чтобы увеличить производство продовольственных продуктов на 50% к 2030 г., необходима «вторая зеленая революция». Несмотря на известные издержки, присущие любой революции, и неоднозначное восприятие мировым сообществом ее результатов (некоторые эксперты считают, что «зеленая революция» повлекла за собой истощение и даже эрозию почв в ряде регионов мира, а также способствовала росту загрязнения окружающей среды удобрениями и ядохимикатами), именно она позволила многим развивающимся странам не только преодолеть угрозу голода, но и полностью обеспечить себя продовольствием. Однако вторая «зеленая революция» может быть слишком завязана на использовании генетически модифицированных продуктов, а главным врагом любой инициативы в сельском хозяйстве будут высокие цены на нефть.

Список литературы

1. Николаев И. Перегрев и инфляция / И. Николаев // Общество и экономика. – 2008. – № 6. – С. 98-101.
2. Никонов А.В. Спираль агфляции / А.В. Никонов // Вопросы экономики.

Таким образом, в связи со сложившейся сегодня непростой экономической ситуацией и в России, и в мире ключевой является проблема эффективного регулирования инфляционных процессов и особенно в аграрной сфере.

Существует неоднозначная оценка регулирования процессов инфляции, поскольку их проявления в современной экономике многообразны. В этой связи многоаспектный общественно-экономический анализ и обобщение накопленного опыта определяют необходимость переосмысления теоретических положений отечественной и зарубежной экономической науки с позиций создания эффективного рыночного механизма регулирования инфляционных процессов. Для решения проблем стабилизации в условиях динамично развивающейся инфляции, необходимы разработка и использование новых подходов к их реализации.

– 2009. – № 4. – С. 21-24.

3. Статистический сборник Воронежской областной администрации. – Воронеж. – 2009. – С. 43.

ЭКОНОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И УРОВНЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОТНОШЕНИЙ НА ПРИМЕРЕ ХОЗЯЙСТВ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

Л.Д. Панкратова, кандидат экономических наук,
ст. преподаватель кафедры экономики АПК

М.В. Горелова, аспирант кафедры экономики АПК

Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки

В работе проведен эконометрический анализ производственных показателей предприятий по нескольким культурам. Проанализированы связи между такими показателями как посевная площадь и относительные затраты, относительная выручка и относительная прибыль. Предложены две методики оценки уровня производственных отношений.

Ключевые слова: экономика сельского хозяйства, производственные отношения, экономико-статистический анализ.

Econometric analysis of production figures of farm enterprises dealing with several crop cultures is carried out. Relationship between such indicators as cultivated land and relative expenses, relative revenue and relative profit are under study. Two estimating procedures for production relations level evaluation are proposed.

Key words: rural economics, relations of production, economic-statistical analysis.

При выборе объекта инвестирования лица, принимающие решения, проводят анализ хозяйственной деятельности предприятий. При этом кроме факторов, показывающих результаты деятельности и ее эффективности (валовой доход, прибыль и др.), также изучаются первичные количественные факторы производства, характеризующие производственный потенциал хозяйств (площадь сельскохозяйственных угодий, качество земель, основные и оборотные фонды, численность работников, занятых на производстве, общехозяйственные расходы и др.) и непосредственно влияющие на результаты деятельности.

На первом этапе работы нами был проведен эконометрический анализ производственных показателей предприятий по нескольким культурам: зерновым, подсолнечнику и сахарной свекле. Были проанализированы связи между такими пока-

зателями, как посевная площадь и относительные затраты, относительная выручка и относительная прибыль.

Объектом исследования в нашей работе выступили сельскохозяйственные предприятия десяти районов Воронежской области: Аннинского, Бутурлиновского, Воробьевского, Верхнехавского, Калачеевского, Павловского, Панинского, Петропавловского, Семилукского и Хохольского.

Результатом по каждой из культур и по каждому показателю явились модели зависимости относительных затрат, относительной выручки, относительной прибыли от посевной площади по культурам.

Рассмотрим каждый пример в отдельности.

Зерновые культуры. Полученная модель зависимости затрат от площади посевов ($y = 14,3064 + 0,549346 \cdot x$) показала, что так как уравнение линейное, то зави-

симось между показателями прямая, следовательно, затраты растут пропорционально увеличению площади посевов. По агротехническим требованиям доля зерновых в общей структуре посевов должна варьироваться от 50 до 60%. Исходя из этих условий, мы подставили в уравнение зависимости долю посева зерновых в 50 и 60%. Это действие показало, что максимальная доля зерновых в структуре затрат не превышает 42,0-47,3%.

Эластичность относительных затрат по посевной площади можно выразить следующим уравнением:

$$E = b \cdot \frac{\bar{x}}{\bar{y}},$$

где \bar{x}, \bar{y} – средние значения по посевной площади и относительным затратам соответственно.

$$E = 0,549346 \cdot \frac{43,80924}{38,05714} = 0,63$$

Данный показатель говорит нам о том, что при изменении относительной посевной площади под зерновыми на 1% доля затрат на зерновые в общей структуре затрат увеличивается на 0,63%.

Рассматривая зависимость относительной выручки от продажи зерновых от относительной площади посевов зерновых, мы выяснили, что отношения этих показателей находятся в квадратичной зависимости ($y = 44,4457 - 0,75958 \cdot x + 0,014205 \cdot x^2$). Это значит, что при увеличении доли площади посевов зерновых будет увеличиваться и доля выручки в общей ее структуре. Подставив в данное уравнение долю посевов зерновых в 50%, получим, что максимальная доля зерновых в структуре выручки не превышает $\approx 42\%$. Это соответствует фактическим значениям средней выручки по исследуемым предприятиям.

Уравнение эластичности выглядит следующим образом

$$E = \frac{df}{dx} \cdot \frac{\bar{x}}{\bar{y}} = -0,75958 \cdot 42,346/39,25703 + 2 \cdot 0,0142 \cdot 42,346 \cdot 42,346/39,25703 = 0,478\%.$$

Полученный результат показывает, что при изменении относительной площади посевов под зерновыми культурами на 1%, относительная выручка в данном случае увеличится на 0,478%.

Что касается прибыли, здесь аналогично затратам, модель связи относительной прибыли и относительной площади посевов находится в линейной зависимости ($y = 26,09161 + 0,350594 \cdot x$). Это значит, что прибыль растет пропорционально площади посевов. Исходя из агротехнических требований, подставим в данное уравнение максимальное значение по агротехническим условиям доли посевов зерновых – 50%. Из этого следует, что в структуре прибыли доля зерновых культур в среднем не превысит 46%.

Уравнение эластичности

$$E = 0,350594 \cdot \frac{42,2812363}{44,15805} = 0,336\%.$$

Это означает, что при изменении доли площади посевов зерновых в общей структуре посевов на 1%, доля прибыли в структуре прибыли увеличится в среднем на 0,336%. Отсюда можно сделать вывод, что повышение прибыли за счет увеличения зернового клина в общей структуре посевов в среднем не является выгодным для сельскохозяйственных предприятий.

По сахарной свекле модель зависимости относительных затрат от площади посевов выглядит следующим образом: $y = 3,68 + 4,42 \cdot x - 0,13299 \cdot x^2$. Отношения этих показателей находятся в квадратичной зависимости.

Согласно агротехническим условиям, доля посевов сахарной свеклы в общей структуре посевов не должна превышать 10-15%. Подставив в уравнение минимальное значение доли посевов, получим, что на выращивание сахарной свеклы затрачивается не более 34-40%. Если доля затрат на выращивание сахарной свеклы в структуре всех затрат превышает 35-40%, то это значит, что предприятиями либо не соблюдаются агротехнические нормы, либо существует перерасход средств по отношению к средним затратам в регионе.

Уравнение эластичности:

$$E = 4,42 \times 5,885857/24,01537 - 2 \times 0,133 \times 5,885857 \times 5,885857/24,01537 = 0,699567\%.$$

Отсюда следует вывод о неполном соответствии изменений структуры затрат на производство сахарной свеклы изменениям в структуре посевов данной культуры.

Согласно модели зависимости выручки от площади посевов ($y = 2,942654 + 2,515189 \cdot x - 0,06646 \cdot x^2$), ее максимум достигается при доле посевов сахарной свеклы в 18,9%. Если площадь посевов сахарной свеклы в общей структуре составляет по агротехническим условиям 10%, то из этого следует, что в структуре выручки доля сахарной свеклы составляет не больше 21%.

Из этого следует, что предприятиями не соблюдаются агротехнические нормы.

Уравнение эластичности:

$$E = 2,515189 \cdot 5,93/15,19554 - 2 \cdot 5,93 \cdot 5,93 \cdot 0,06646/15,19554 = 0,67\%.$$

При изменении площади посевов сахарной свеклы в общей структуре посевов на 1% выручка от продажи сахарной свеклы в общей структуре выручки изменится на 0,67%.

Модель зависимости прибыли от площади посевов ($y = 6,272924 + 1,094714 \cdot x - 0,01731 \cdot x^2$) показала, что здесь отношение относительной прибыли и площади посевов находится в квадратичной зависимости. Если площадь посевов сахарной свеклы в общей структуре составляет по агротехническим условиям 10%, то из этого следует, что в структуре прибыли доля сахарной свеклы не превышает 15%.

Уравнение эластичности выглядит:

$$E = 1,094714 \cdot 4,64/12,84931 - 2 \cdot 0,01731 \cdot 4,64 \cdot 4,64/12,84931 = 0,337\%.$$

Полученный результат говорит о том, что при изменении доли площади посевов сахарной свеклы в общей структуре посевов на 1%, доля прибыли от продажи сахарной свеклы в общей структуре прибыли изменится на 0,337%.

Подсолнечник. Рассматривая зависимость доли выручки в общей структуре

выручки от доли площади посевов подсолнечника в общей структуре посевов, оказалось, что эти показатели находятся в квадратичной зависимости ($y = 2,947963 + 1,411661 \cdot x - 0,00518 \cdot x^2$). Исходя из агротехнических требований, в структуре посева подсолнечника не должно быть больше 10%. Из этого следует вывод, что в структуре выручки доля подсолнечника не превышает 16,5%.

Уравнение эластичности:

$$E = 1,411661 \cdot 10,876468/18,22882 - 2 \cdot 0,00518 \cdot 10,876468^2/18,22882 = 0,775\%.$$

Следовательно, при изменении доли посевов под подсолнечником на 1% в общей структуре посевных площадей доля выручки от подсолнечника в общей структуре выручки изменяется на 0,775%.

Модель зависимости прибыли от площади посевов ($y = 8,087032 + 1,768379 \cdot x$) показала, что здесь присутствует линейная зависимость, значит, прибыль изменяется пропорционально увеличению площади посевов под подсолнечником.

При соблюдении условия, что в общей структуре посевов подсолнечником не должно быть занято более 10-15%, получаем, что в структуре прибыли доля подсолнечника не превышает 26%.

Уравнение эластичности:

$$E = 1,768379 \cdot 11,27037747/30,8374041 \cdot 100 = 0,64\%.$$

Следовательно, при изменении доли посевов под подсолнечником на 1% в общей структуре посевов доля прибыли от продажи подсолнечника в общей структуре прибыли изменится на 0,64%.

Из полученных выше результатов следует вывод, что увеличение доли посевов культуры выше средних характеристик этой доли в общей структуре посевов не дает адекватной сделанному увеличению отдачи как в выручке, так и в прибыли.

При выборе объекта инвестирования во внимание принимается не только наличие и размер составляющих производственного потенциала, но и эффективность их использования. Поэтому на последующих этапах выбора объектов инвестирования сравниваются уже не только первич-

ные, но и производные показатели, такие как производительность труда, фондоотдача, выход продукции на рубль затрат, выход продукции с 1 га угодий и др.

Производные показатели характеризуют с разных сторон уровень производственных отношений, сложившийся на предприятии. Однако на величину отдельных взятых производных показателей, например, на производительность труда, будут оказывать влияние другие первичные показатели, например, качественные характеристики (бальная оценка земель в хозяйстве), фондообеспеченность хозяйства и фондовооруженность труда.

В данной работе предлагаются две методики оценки уровня производственных отношений.

Первая методика основывается на расчете комплексного производного показателя эффективности использования производственных ресурсов предприятия, не зависящего от размера того или иного ресурса.

Предположим, что производственная функция результатов деятельности i -ого предприятия имеет вид:

$$y_i = A_i \cdot x_{1_i}^{\alpha_1} \cdot x_{2_i}^{\alpha_2} \cdot x_{3_i}^{\alpha_3} \cdot x_{4_i}^{\alpha_4} \cdot x_{5_i}^{\alpha_5}, \quad (1)$$

где y_i – стоимость товарной продукции i -ого предприятия;

x_{1_i} – стоимость основных фондов производственного назначения, тыс. руб.;

x_{2_i} – стоимость оборотных фондов, тыс. руб.;

x_{3_i} – площадь сельхозугодий, га;

x_{4_i} – численность работников, занятых в сельскохозяйственном производстве, чел.;

x_{5_i} – затраты на основное производство, тыс. руб.;

$\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4, \alpha_5$ – степени, в которых соответствующие факторы входят в модель, при этом показатель степени может быть как целым, так и дробным числом, как положительным, так и отрицательным, если фактор воздействует на результат неблагоприятно;

A_i – индивидуальный коэффициент предприятия, характеризующий факторы производства (в том числе и уровень производственных отношений), не включенные в формулу (1).

Преобразуем формулу (1), умножив обе части уравнения на коэффициенты

$$\frac{x_1^{-\alpha_1}}{x_{1_i}^{\alpha_1}} \cdot \frac{x_2^{-\alpha_2}}{x_{2_i}^{\alpha_2}} \cdot \frac{x_3^{-\alpha_3}}{x_{3_i}^{\alpha_3}} \cdot \frac{x_4^{-\alpha_4}}{x_{4_i}^{\alpha_4}} \cdot \frac{x_5^{-\alpha_5}}{x_{5_i}^{\alpha_5}},$$

где $\bar{x}_1^{\alpha_1}, \bar{x}_2^{\alpha_2}, \bar{x}_3^{\alpha_3}, \bar{x}_4^{\alpha_4}, \bar{x}_5^{\alpha_5}$ – средние значения факторов в соответствующей степени влияния каждого фактора на результат в изучаемой совокупности.

Получим

$$\begin{aligned} \tilde{y}_i &= y_i \cdot \frac{\bar{x}_1^{-\alpha_1}}{x_{1_i}^{\alpha_1}} \cdot \frac{\bar{x}_2^{-\alpha_2}}{x_{2_i}^{\alpha_2}} \cdot \frac{\bar{x}_3^{-\alpha_3}}{x_{3_i}^{\alpha_3}} \cdot \frac{\bar{x}_4^{-\alpha_4}}{x_{4_i}^{\alpha_4}} \cdot \frac{\bar{x}_5^{-\alpha_5}}{x_{5_i}^{\alpha_5}} = \\ &= A_i \cdot \bar{x}_1^{\alpha_1} \cdot \bar{x}_2^{\alpha_2} \cdot \bar{x}_3^{\alpha_3} \cdot \bar{x}_4^{\alpha_4} \cdot \bar{x}_5^{\alpha_5} \end{aligned}, \quad (2)$$

где \tilde{y}_i – показатель расчетной результативности, характеризующий уровень производственных отношений, сложившихся на i -ом сельскохозяйственном предприятии при среднем уровне всех факторов производства.

Ранжируя расчетные показатели результативности в рассматриваемой совокупности предприятий, инвестор может оценить эффективность использования будущих вложений. Рассчитаем показатель расчетной результативности для предприятий Рамонского района Воронежской области в 2008 г. (табл. 1).

В качестве результативного показателя \tilde{y} возьмем стоимость товарной продукции за отчетный период, а в качестве объясняющих факторов – стоимость основных фондов производственного назначения, стоимость оборотных фондов, площадь сельхозугодий, численность работников, занятых в сельскохозяйственном производстве, затраты на основное производство.

Чем выше показатель расчетной результативности, тем более привлекательным для инвестирования с точки зрения организации производства и уровня производственных отношений является предприятие.

Таблица 1. Уровень производственных отношений, характеризующий комплексную эффективность использования факторов производства, выраженный через показатель расчетной результативности

Наименование сельскохозяйственных предприятий	Показатель расчетной результативности	Стоимость товарной продукции, тыс. руб.	Стоимость основных фондов производственного назначения, тыс. руб.	Стоимость оборотных фондов, тыс. руб.	Площадь сельхозугодий, га	Работники, занятые в сельскохозяйственном производстве, чел.	Затраты на основное производство, тыс. руб.
ООО «Добрая Надежда»	11999618245	371	94	250	150	4	501
ООО «Виктория»	151621865	4562	2700	5789	420	5	4657
ЗАО «Лебяжье»	44599712	3695	1054	3605	793	12	3973
ООО «Поляны»	1390266	10680	10953	8289	1800	24	15469
ЗАО «Яменское»	115625	14440	98156	20456	1480	52	28175
ЗАО «Задонье»	85441	31482	23903	23686	2318	81	37279
ООО «Черноземье-Агро-Рамонь»	82038	65576	128860	97741	1065	69	49134
ЗАО «Прогресс»	76615	7131	36587	26396	2942	40	20068
ООО «Зерновой Дом»	58777	37711	22522	29081	3596	62	52043
ООО «АФ «Заря»	28743	26416	28182	42036	2784	94	41947
ЗАО «Сельские зори»	12354	38844	74946	35991	4492	128	50311
ЗАО «Промкор»	11075	34822	143319	68282	3943	101	76000
СХА «Заречное»	7353	36644	64721	42274	4287	111	82600
ОПХ ВНИИСС	4681	67789	127265	63192	4247	173	85268
ООО НПКФ «Агротех-Гарант-Березовский»	3442	130641	39618	107206	6919	161	137490
ООО «Нива»	1636	9911	60	29373	3416	29	32281
ООО «Донское»	1099	17551	130123	139275	7321	83	94766

Кроме того, можно определить, какие из предприятий, условно говоря, находятся выше и ниже среднего. Для этого рассчитаем медианное значение показателя расчетной результативности, которое в нашем примере равно 58 777.

Соответственно, предприятия, у которых значения показателя расчетной результативности выше данного уровня, имеют уровень развития производственных отношений выше среднего. Согласно данным таблицы 1, восемь предприятий имеют довольно высокую результативность.

В качестве второго традиционного способа измерения качественных признаков работы предприятия мы построили с использованием тех же факторов уравнение множественной регрессии, которое описывает уровень производственных отношений:

$$\ln y_i = \ln a + b_1 \ln x_{1_i} + b_2 \ln x_{2_i} + b_3 \ln x_{3_i} + b_4 \ln x_{4_i} + b_5 \ln x_{5_i} \quad (3)$$

В результате было получено уравнение:

$$\ln y_i = 2,131 - 0,019 \cdot x_{1_i} - 0,190 \cdot x_{2_i} - 0,838 \cdot x_{3_i} + 0,319 \cdot x_{4_i} + 1,458 \cdot x_{5_i} \quad (4)$$

Рассчитав индивидуальные значения результативного признака по каждому предприятию, сравним их с наблюдаемыми значениями. Те предприятия, наблюдаемые значения которых оказались выше расчетных, имеют более высокий уровень развития производственных отношений и наоборот. Результаты расчета для предприятий Рамонского района Воронежской области (табл. 2) показали, что первые 9 предприятий имеют высокий уровень развития производственных отношений.

Сравним оба метода. В таблице 3 представлены 2 списка предприятий Рамонского района Воронежской области, ранжированные в первом случае по величине показателя расчетной результативности, а в другом – по величине и знаку отклонений фактических значений результативного признака от расчетных. При этом учитывалось, что по второму методу ранжировать предприятия по величине отклонений нельзя, так как эти отклонения вычислялись при различных значениях факторов производства. Поэтому второй метод можно использовать только для группировки предприятий по признаку – выше или ниже расчетного оказалось наблюдаемое значение.

Таблица 2. Ранжирование предприятий Рамонского района по уровню развития производственных отношений

Наименование сельскохозяйственных предприятий	Отклонения
ООО НПКФ «Агротех-Гарант-Березовский»	0,58
ЗАО «Лебяжье»	0,49
ЗАО «Сельские зори»	0,35
ООО «Виктория»	0,32
ООО «Зерновой Дом»	0,26
ООО «Поляны»	0,24
ОПХ ВНИИСС	0,12
ООО «Черноземье-Агро-Рамонь»	0,10
ЗАО «Задонье»	0,07
ЗАО «Прогресс»	-0,06
ООО «АФ «Заря»	-0,06
ЗАО «Промкор»	-0,26
ООО «Нива»	-0,30
ООО «Добрая Надежда»	-0,39
СХА «Заречное»	-0,39
ЗАО «Яменское»	-0,53
ООО «Донское»	-0,55

Как видно из таблицы 3, рассматриваемые методы дали весьма разные оценки уровня производственных отношений предприятий. Предприятия с уровнем развития производственных отношений выше среднего, которые и в том, и в другом методе находятся на первых девяти позициях, не всегда совпадают. В отдельных случаях наблюда-

ются одинаковые результаты: строки 12 и 17.

Второй метод, основанный на уравнении множественной регрессии, является менее точным, первый, основанный на показателе расчетной результативности при усредненных факторах производства, позволяет провести ранжирование предприятий по уровню производственных отношений.

Таблица 3. Предприятия Рамонского района Воронежской области

Первый метод		Второй метод	
№ п/п	Наименование предприятия	Выше/ниже среднего	Наименование предприятия
1	ООО «Добрая Надежда»	выше	ООО НПКФ «Агротех-Гарант-Березовский»
2	ООО «Виктория»	выше	ЗАО «Лебяжье»
3	ЗАО «Лебяжье»	выше	ЗАО «Сельские зори»
4	ООО «Поляны»	выше	ООО «Виктория»
5	ЗАО «Яменское»	выше	ООО «Зерновой Дом»
6	ЗАО «Задонье»	выше	ООО «Поляны»
7	ООО «Черноземье-Агро-Рамонь»	выше	ОПХ ВНИИСС
8	ЗАО «Прогресс»	выше	ООО «Черноземье-Агро-Рамонь»
9	ООО «Зерновой Дом»	выше	ЗАО «Задонье»
10	ООО «АФ «Заря»	ниже	ЗАО «Прогресс»
11	ЗАО «Сельские зори»	ниже	ООО «АФ «Заря»
12	ЗАО «Промкор»	ниже	ЗАО «Промкор»
13	СХА «Заречное»	ниже	ООО «Нива»
14	ОПХ ВНИИСС	ниже	ООО «Добрая Надежда»
15	ООО НПКФ «Агротех-Гарант-Березовский»	ниже	СХА «Заречное»
16	ООО «Нива»	ниже	ЗАО «Яменское»
17	ООО «Донское»	ниже	ООО «Донское»

Список литературы

1. Статистический сборник Воронежской областной администрации. – Воронеж. – 2008. – С. 47.

2. Яновский Л.П. Введение в эконометрику: учеб. пособие для вузов / Л.П. Яновский, А.Г. Буховец. – М. : «КноРус», 2007. – 254 с.

УДК 636.2

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ И ОТКОРМА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Е.Н. Джоган, аспирант кафедры «Труд в АПК»

Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки

Рассматривается проблема сокращения численности крупного рогатого скота в России, а также пути повышения эффективности выращивания и откорма скота для получения высококачественной говядины.

Ключевые слова: *крупный рогатый скот, выращивание, откорм, специализированные откормочные хозяйства.*

The problem of cattle reduction in Russia as well as principle directions for efficiency improvement of cattle rearing and fattening for the purpose of receiving prime beef are under consideration in the paper.

Key words: *cattle, stock-rearing, fattening, specialized fattening enterprise.*

В настоящее время на всех уровнях управления экономикой происходит осознание того, что внутри страны в первую очередь необходимо наращивать производство мяса, в том числе говядины, и меньше ориентироваться на импортные поставки, продукция которых нередко бывает недоброкачественной (из-за заболевания скота губчатой энцефалопатией, ящуром, длительного срока хранения мяса).

Во многих странах мира и в России до середины XX в. говядина лидировала в структуре производства и потребления. Еще в 1950 г. на ее долю приходилось 44% от мяса всех видов, затем следовала свинина (35,4%), баранина, козлятина (11,1%) и мясо птицы (9,4%). За 55 лет произошло увеличение производства мяса в 5,5 раза, в том числе говядины – в 2,7, свинины – в 6, мяса птицы – в 17,6 раза. В производстве увеличилась доля свинины до 39,2% и мяса птицы до 30,5%, но снизилась доля говядины до 22,9%. Это объясняется в основном экономическими причинами, так как для производства мяса в скороспелых отраслях (птицеводстве и свиноводстве) затрачивают меньше кор-

мов и других ресурсов по сравнению с откормом скота. Сходные тенденции отмечены и в России, но пока они выражены менее четко, говядина остается мясом номер один по производству и потреблению на душу населения, хотя ее доля уменьшилась.

В последние годы производство говядины в России удерживается на уровне 1,7-1,9 млн т. Во многом это связано с сокращением численности молочного скота, плохой организацией откорма сверхремонтного молодняка в недостаточных масштабах. Так, приросты ниже 400 г в сутки, а до желательных кондиций (не менее 500 кг) откармливают не более 10-12% родившихся бычков. В результате средняя масса туш реализованного на мясо молодняка составляет 150-160 кг вместо 280-300 кг, доля низкокачественной говядины от убоя коров достигла 52-54% по сравнению с 30-35% в странах с развитым скотоводством и откормом молодняка. Из-за этого Россия ежегодно упускает возможность производства не менее 400 тыс. т говядины.

Проблема обеспечения мясом за

счет молочного скотоводства может решаться при повышении выхода телят в расчете на 100 коров и нетелей до 95-100 телят, уменьшении падежа телят (повышение сохранности), увеличении реализационной массы животных, без удлинения производственного цикла. Этого можно достичь при своевременном проведении ветеринарно-санитарных мероприятий, достаточном, сбалансированном и детализированном кормлении телят и откармливаемого скота, а также при хорошей подготовке кормов во все периоды производственного процесса, в том числе использование в летний период естественных и культурных пастбищ с применением малозатратной технологии с интенсивным использованием пастбищ в фазе репродукции. Важным моментом является усовершенствование технологических процессов в кормопроизводстве с использованием интенсивных технологий выращивания кормовых культур.

Необходимо обеспечить возможность выращивания и откорма всего свехремонтного и выбракованного скота на специализированных предприятиях в интенсивном режиме производства. При откорме на мясо более выгодным может оказаться использование некастрированных бычков. При обильном кормлении они отличаются более интенсивным ростом и в 15-18-месячном возрасте по живой массе превосходят кастратов на 10-12% и более, телок – на 15-20%. При этом от них получают тяжелые туши с более постным мясом.

В стратегическом плане для наращивания и восстановления прежних объемов отечественного производства мяса, освоения более интенсивных методов кормления и современных способов содержания скота большое значение имеет возрождение производственной деятельности специализированных откормочных хозяйств, комплексов и ферм.

По мере интенсификации с ростом молочной продуктивности поголовье скота молочного направления будет сокра-

щаться, а вместе с этим уменьшаться поступления телят для производства мяса. Выход в этой ситуации только один – развитие специализированного мясного скотоводства. Об этом свидетельствует опыт США, Канады, Аргентины и других стран с интенсивно развитым животноводством.

Разведение скота мясного направления продуктивности требует внедрения соответствующих технологий и дает мясо лучшего качества, что положительно сказывается на его товарном виде и привлекательности для покупателей. Мясной скот в Российской Федерации весьма немногочислен и представлен в основном отечественными породами – калмыцкой и казахской белоголовой. Из импортных пород широкое распространение получила герефордская, которая хорошо приспособлена в различных регионах нашей страны, формируется племенная база других пород. Основное поголовье мясного скота (96%) сосредоточено в регионах Южного, Приволжского, Уральского и Сибирского федерального округов.

Мясное скотоводство может быть эффективно и в зоне интенсивного земледелия, в том числе и в Центральном Черноземье. Закупка высокопродуктивного мясного скота, его транспортировка – дело довольно дорогостоящее, решить эту задачу можно с помощью использования разовых первотелок, выбракованных из молочных стад, спермы проверенных по потомству высокопродуктивных быков лучших мясных пород и дальнейшего разведения с помощью поглотительного скрещивания. Это позволит с одной стороны получить высокопродуктивных помесных бычков, а с другой – ремонтных телок для мясного стада в составе крупных откормочных предприятий. Наряду с поглотительным скрещиванием важно использовать искусственное осеменение, трансплантацию эмбрионов и клонирование животных с наилучшими продуктивными и производственными показателями.

В настоящее время в мясном скотоводстве успешным считается достижение следующих целевых параметров:

- первый отел в возрасте 22-26 месяцев;
- получение в год от одной коровы одного теленка при продуктивном долголетии 5 отелов и более;
- отъем телят в возрасте 6-8 месяцев по достижении живой массы 280-300 кг;
- завершение откорма молодняка к возрасту до 28 месяцев с целью получения туш массой 300 кг и более.

Для эффективного ведения производства необходимо обеспечить высокий уровень специализации и концентрации, системность, поточность и ритмичность процесса производства, однородность формируемых групп животных с разделением их по полу и возрасту, выбрать и внедрить наиболее прогрессивные и интенсивные технологии содержания животных, иметь высокий уровень механизации, автоматизации и компьютеризации всех технологических процессов. При этом улучшаются и облегчаются условия труда работников, изменяется его характер, труд становится разнообразностью индустриального, в результате чего повышается его привлекательность, уровень мотивации.

По нашему мнению, для повышения рентабельности предприятий по выращиванию и откорму необходимо упрощение системы организации, управления и планирования производственных процессов, поскольку применяемые сегодня на сельскохозяйственных предприятиях методы приводят к неоправданно высоким расходам на содержание административно-управленческого персонала.

Важным условием устойчивого повышения эффективности откорма и выращивания является эффективная инновационная политика, конечной целью которой является внедрение основанных на

достижениях научно-технического прогресса новых, передовых технологий, изобретений, форм организации труда и управления производством. Главной целью является повышение производительности труда, снижение издержек и получение дополнительной прибыли. Эти факторы определяют и конкурентоспособность товаров и услуг на внутренних и внешних рынках.

Наличие постоянного спроса на продукцию откормочного предприятия (мясо) дает возможность на длительный срок планировать производство для его удовлетворения (увеличение реализованной массы животных).

Как свидетельствуют многочисленные исследования, при комплексной реализации данных резервов будут увеличены среднесуточные приросты животных и производство конечной продукции (основной и побочной) в расчете на одну голову, увеличится средняя масса одной головы реализованного скота. При этом уменьшится расход кормов на 1 ц прироста, трудоемкость производства продукции и себестоимость 1 ц прироста живой массы, вследствие чего увеличится уровень рентабельности и прибыль от реализации продукции.

Важнейшее значение в повышении экономической эффективности выращивания и откорма скота имеют совершенствование механизма функционирования сельских товаропроизводителей, обоснование прогрессивных форм организации производства, стимулирование высокопроизводительного труда. Наиболее успешно интенсификация выращивания и откорма осуществляется в специализированных предприятиях, так как в них создаются наиболее благоприятные условия для внедрения достижений научно-технического прогресса.

Список литературы

1. *Амерханов Х.* Приоритетные направления производства говядины и развития мясного скотоводства России / Х. Амерханов, В. Шапочкин, Г. Легошин, Н. Стрекозов и др. // Молочное и мясное скотоводство. – 2007. – № 3 – С. 2-7.
2. *Ильченко А.Н.* Интенсивные технологии в молочном скотоводстве – резерв повышения его экономической эффективности / А.Н. Ильченко, Д.Г. Гвазава // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2006. – № 1. – С. 3-8.
3. *Калашников В.* Состояние и перспективы производства говядины в России / В. Калашников, Х. Амерханов // Молочное и мясное скотоводство. – 2005. – № 6. – С. 3-7.
4. Промышленное производство говядины ; под общ. ред. Д.Л. Левантина и В. Ноймана. – М. : «Колос», 1979. – 360 с.
5. Статт Д. Психология потребителя / Д. Статт. – СПб. : Питер, 2003. – 446 с.
6. Четвертаков И.М. Эффективность мясного скотоводства / И.М. Четвертаков // Молочное и мясное скотоводство. – 1992. – № 4. – С. 8-9.
7. *Шевхужев А.Ф.* Мясное скотоводство и производство говядины: учеб. пособие / А.Ф. Шевхужев, Г.П. Легошин – Ставрополь : Сервисшкола, 2006. – 432 с.

РАЗВИТИЕ ТРУДОВОГО ПОТЕНЦИАЛА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

И.Е. Кривощечкова, аспирант кафедры «Труд в АПК»

Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки

Рассматриваются вопросы развития трудового потенциала. Для развития качественных характеристик трудового потенциала предлагается: улучшение социально-демографической ситуации в сельской местности, вложение инвестиций в кадровый потенциал сельского хозяйства и отдельно взятого работника, эффективное материальное и моральное стимулирование работников; для развития количественных аспектов – увеличение общей численности работников, повышение удельного веса высококвалифицированных, дипломированных специалистов, восстановление отделов кадров.

Ключевые слова: *трудовой потенциал, кадровый потенциал, инвестиции, инновационные технологии, система управления трудом, оплата труда.*

Problems of labor potential improvement are under consideration in the paper. The author suggests measures for developing qualitative data of labor potential such as improvement of sociodemographic conditions in the countryside, investing in personnel potential of agriculture on the whole as well as in every individual laborer, effective remunerative incentives and countenance to all laborers; for developing quantitative data – considerable expansion in the number of workers, rise of highly qualified, diplomat workforce ratio and personnel departments restoration.

Key words: *labor potential, personnel potential, investments, innovation technologies, labor management system, remuneration of labor.*

Трудовой потенциал – располагаемые в настоящее время и предвидимые в будущем трудовые возможности, характеризующиеся количеством трудоспособного населения, его профессионально-образовательным уровнем, творческими способностями и другими качественными характеристиками [1].

Сегодня очень актуальным является вопрос развития и рационального использования трудового потенциала аграрного сектора экономики, его решение позволит повысить уровень жизни населения, обеспечить продовольственную безопасность, конкурентоспособность, экономическую самостоятельность регионов и страны в целом.

В настоящее время в Воронежской области наблюдается устойчивая тенденция сокращения численности населения, в том числе и сельского (табл. 1). За период с 1996 по 2008 гг. сельских жителей стало меньше на 14,7%.

Такая тенденция оказала негативное влияние на рациональное использование трудовых ресурсов, трудового потенциала сельского хозяйства области.

В 2009 г. в 469 сельскохозяйственных предприятиях области дополнительная потребность в работниках составляла 930 человек, из них 113 – механизаторов, 170 – трактористов-машинистов, 32 – доярки (по данным Департамента Труда).

Ухудшение демографической ситуации и отток молодежи в города привели к сокращению учеников в сельских школах за период с 1995 по 2007 г. на 60% (табл. 2).

Заработная плата в сельском хозяйстве области на протяжении 5 лет (2003-2007 гг.) остается на самом низком уровне

среди 14 основных отраслей экономики (таб. 3). Так, например, оплата труда работников сельского хозяйства в 5,5 раза ниже, чем у трудящихся в финансовой сфере деятельности. Это побуждает сельчан, особенно молодых, искать работу в коммерческих структурах.

Таблица 1. Численность постоянного населения Воронежской области (на начало года)

Годы	Все население, тыс. чел.	В том числе		В общей численности населения, %	
		городское	сельское	городское	сельское
1996	2490,7	1522,6	968,1	61,1	38,9
2004	2353,6	1464,6	889,0	62,2	37,8
2005	2334,0	1457,6	876,4	62,5	37,5
2006	2313,6	1449,7	863,9	62,7	37,3
2007	2294,6	1441,1	853,5	62,8	37,2
2008	2280,4	1436,3	844,1	63,0	37,0

Таблица 2. Численность учащихся в государственных общеобразовательных учреждениях Воронежской области (на начало учебного года), тыс. чел.

Показатели	1995/ 1996 г.	2003/ 2004 г.	2004/ 2005 г.	2005/ 2006 г.	2006/ 2007 г.	2007/ 2008 г.
Численность учащихся, всего	341,9	270,7	250,2	234,9	223,4	213,7
из них:						
- в дневных общеобразовательных учреждениях	334,4	264,9	244,7	229,7	218,4	209,2
в том числе:						
- в сельской местности	123,9	101,0	94,3	86,0	81,6	77,4

Таблица 3. Среднемесячная начисленная заработная плата работников по видам экономической деятельности, руб.

Отрасли	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.
Всего в экономике	3549	4341	5382	6750	8731
в том числе по видам экономической деятельности:					
сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	2094	2563	3112	3683	5369
рыболовство, рыбоводство	3170	3305	4188	4944	6389
добыча полезных ископаемых	4698	5784	7327	10224	14791
обрабатывающие производства	3740	4702	5903	7220	9253
производство и распределение электроэнергии, газа и воды	6202	7645	9193	10733	13412
строительство	3877	4580	5706	7590	8604
оптовая и розничная торговля	2786	3062	3274	4424	5953
транспорт и связь	5090	6384	7697	8971	10714
финансовая деятельность	11997	12159	14659	20459	29352
операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг	3858	4911	6124	7669	10335
государственное управление и обеспечение военной безопасности; обязательное социальное обеспечение	5853	6341	9165	10609	13585
образование	2399	2966	3749	4910	6301
здравоохранение и предоставление социальных услуг	2442	3132	3971	5415	6543
предоставление прочих коммунальных, социальных и персональных услуг	2545	3101	4037	4821	5898

Как показывают данные таблицы 4, в 2007 г. сельское хозяйство занимало второе место после торговой сферы деятельности по числу выбывших работников в течение года (53,8%), при этом принято на работу было на 10% меньше, чем выбыло.

Все вышепредставленные данные свидетельствуют о нежелании людей, особенно молодых, жить и трудиться в сельской местности. Это может привести

не только к «потере» трудового потенциала, но и к исчезновению большей части сельских поселений области. По прогнозам главного управления труда и социального развития 466 сел (25% от всех сельских поселений области), в которых проживают от 5 до 50 человек, могут исчезнуть с карты области в течение 5-7 лет [2].

Таблица 4. Движение работников по видам экономической деятельности в 2007 г. в Воронежской области (без учета субъектов малого предпринимательства)

Отрасли	Принято работников в течение года		Выбыло работников в течение года	
	человек	в процентах от среднесписочной численности	человек	в процентах от среднесписочной численности
Всего в экономике	166389	28,8	171774	29,8
в том числе по видам экономической деятельности:				
сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	22731	43,3	28195	53,8
рыболовство, рыбоводство	29	35,8	34	42,0
добыча полезных ископаемых	914	23,9	739	19,4
обрабатывающие производства	37064	32,5	39737	34,8
производство и распределение электроэнергии, газа и воды	6037	22,8	6367	24,0
строительство	8864	48,6	8868	48,6
оптовая и розничная торговля; ремонт автотранспортных средств, мотоциклов, бытовых изделий и предметов личного пользования	26777	80,1	22204	66,4
гостиницы и рестораны	1152	52,2	1082	49,0
транспорт и связь	11566	23,6	13840	28,3
финансовая деятельность	3603	35,5	2519	24,8
операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг	9939	26,7	10548	28,4
государственное управление и обеспечение военной безопасности; обязательное социальное обеспечение	7703	14,9	6531	12,6
образование	12669	14,7	14107	16,4
здравоохранение и предоставление социальных услуг	11783	15,7	11922	15,9
предоставление прочих коммунальных, социальных и персональных услуг	5558	32,4	5081	29,6

В настоящее время необходим комплексный подход по развитию АПК, сельских территорий, включая трудовой потенциал, обладающий качественными и количественными характеристиками.

Для развития качественных характеристик трудового потенциала мы предлагаем следующие мероприятия:

1) улучшение социально-демографической ситуации в сельской местности: стимулирование предпринимателей для создания рабочих мест и снижение уровня безработицы, повышение налоговых льгот для работников, имеющих детей, предоставление льготного ипотечного кредитования для приобретения жилья;

2) выделение органами власти на федеральном, региональном, местном уровнях инвестиций на расширенное воспроизводство кадрового потенциала сельского хозяйства и отдельно взятого работника; на подготовку, переподготовку, повышение квалификации и профессионализма работников;

3) разработку и внедрение инновационных технологий в систему управления трудом на сельскохозяйственных предприятиях АПК России: подход к человеку, как к фактору прогресса современного производства должен стать нормой, при этом необходимо создать условия для всестороннего развития потенциала работника и обеспечить возможности его самовыражения [3];

4) повышение заинтересованности работников в результатах своего труда, его эффективное материальное и моральное стимулирование: повышение заработной платы, использование прогрессивных систем оплаты и премирования, направленных на рост производительности труда и улучшение качества продукции, создание благоприятных условий для трудовой деятельности, что позволит сократить отток кадров в другие отрасли.

Для развития количественных аспектов трудового потенциала необходимо:

1) увеличение общей численности работников, в том числе по всем категориям работающих, за счет привлечения молодежи без опыта работы, трудовых мигрантов, инвалидов;

2) повышение удельного веса высококвалифицированных работников, дипломированных специалистов с высшим и средним профессиональным образованием, в том числе в возрасте до 30 лет; для этого работодателям необходимо приглашать студентов аграрных вузов для прохождения производственной практики с целью их последующего трудоустройства на данном предприятии;

3) восстановление отделов кадров (во многих сельхозпредприятиях функции кадрового отдела выполняют другие службы), которые должны профессионально и адекватно оценивать уровень и качество подготовки персонала.

Список литературы

1. *Борисов А.Б.* Большой экономический словарь / А.Б. Борисов. – М. : Книжный мир, 2003. – 895 с.

2. *Шульгина Л.В.* Региональная целевая программа демографического развития Воронежской области и оценка ее эффективности / Л.В. Шульгина, В.М. Же-

ребин // Вопросы статистики. – 2009. – № 1. – С. 79-85.

3. *Горелов Н.А.* Экономика труда: учеб. пособие / Н.А. Горелов [и др.]; под ред. Н.А. Горелова. – СПб. : Питер, 2007. – 208 с.

О НЕОБХОДИМОСТИ ПЕРЕХОДА ОТ ТРАДИЦИОННОГО ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА К ЛАНДШАФТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ В УСЛОВИЯХ ПРОЯВЛЕНИЯ ДЕГРАДАЦИИ ПОЧВ

В.Д. Постолов, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
зав. кафедрой землеустройства и ландшафтного проектирования
Н.А. Крюкова, кандидат географических наук,
доцент кафедры землеустройства и ландшафтного проектирования

Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки

В статье показан научно-методический подход перехода от традиционного землеустройства к ландшафтно-экологическому (природоохранному). Предложены почвозащитные природоохранные мероприятия при разработке и реализации комплексного проекта ландшафтно-экологического землеустройства. Дана структура угодий по типам агроландшафтов и определено их экологическое состояние.

Ключевые слова: агроландшафт, оптимизация агроландшафта, ландшафтно-экологическое землеустройство, природоохранные мероприятия, рациональное использование земель.

Scientific and methodological approach to transition from traditional type of land management to landscape and ecological one is under study. Soil conservation and environmental protection measures while developing and realizing complex project of landscape and ecological management are suggested. The structure of cultivated lands according to agricultural landscape types as well as their ecological conditions are presented.

Key words: agricultural landscape, landscape optimization, landscape and ecological management, environmental protection practice, rational land use.

В течение многих веков человечество исходило из представления о неисчерпаемости природных ресурсов и возможности беспредельного расширения пространства своей жизнедеятельности. Столкновение с ситуацией ограниченности природных ресурсов не породило к ним экономного отношения, а наоборот – стремление к нерациональному их использованию.

Земля как один из важнейших элементов биосферы, образующий в комплексе с другими природными ресурсами – водами, лесами, атмосферным воздухом – окружающую среду, в полной мере ощутила негативное влияние человеческой деятельности.

На территории Российской Федерации по состоянию на 01.01.2007 г. площадь сельскохозяйственных угодий, подверженных водной и ветровой эрозии, составила 59,8 млн га, в том числе пашни 41,3 млн га, или 27,3% всей площади пахотных земель сельскохозяйственного назначения. Площадь эрозионноопасных сельскохозяйственных угодий составила 59,6 млн га, в том числе пашни 42,1 млн га

Как свидетельствует государственный доклад о состоянии и охране окружающей природной среды, эрозионные процессы на территории нашей страны усиливаются. Негативные последствия антропогенного воздействия, наряду с эрозией почв, характеризуются дальней-

шим усилением процессов заболачивания, подтопления, опустынивания, разрушением почвенного и растительного покровов.

За период 1991-2007 гг. площадь сельскохозяйственных угодий в Российской Федерации сократилась на 1,68 млн га, пашни – на 10,15 млн га, посевные площади – на 39,2 млн га. Площадь сельскохозяйственных угодий с негативными проявлениями за указанный период возросла на 38,62 млн га, в том числе за счет роста эрозионных земель – на 4,41 млн га, засоления, заболачивания, переувлажнения – на 4,35, зарастания древесно-кустарниковой растительностью – на 18,4, ухудшения технологических свойств и увеличения мелкоконтурности угодий – 11,46 млн га. Площадь оврагов в настоящее время превышает 900 тыс. га, а их ежегодный прирост достигает 10-15 тыс. га. За это время севообороты были нарушены на площади 70,65 млн га [5].

Исходя из анализа негативных проявлений антропогенной деятельности, можно сделать вывод, что «человечество еще не выработало механизма, сдерживающего эксплуатацию природных систем, то есть механизма, который позволил бы ему «вписаться» в природу, а наоборот делало все, чтобы подняться над нею, победить ее» (Н.Ф. Реймерс) [6].

Эпоха натиска на природу и неконтролируемость взаимодействия биосферы и человечества неминуемо должна закончиться, иначе это грозит весьма серьезными и далеко идущими последствиями. На смену ей приходит этап целенаправленного управления социоэкологической системой регулируемого развития на основе экономического, социального и экологического анализа.

Согласно прогнозам, при сохранении сложившихся тенденций развития общества, уже к 2050 г. резко снизятся качество и уровень жизни человечества из-за истощения природных ресурсов и загрязнения природной среды. Поэтому необходимы качественно новые подходы к природопользованию, центральное место в которых должна занимать гармонизация

отношений общества и биосферы, человека и природы, экономики и экологии [1].

Эколого-ресурсное развитие человечества подчиняется объективным законам, воздействующим и в определенной степени определяющим не только соотношение в системе «природа-человек», но и социально-экономические характеристики общества.

В разумных пределах человек может и должен управлять природной средой, что замедляет антропогенные процессы и дает людям возможность ускоренного социально-экономического развития, но чтобы давление человечества на природу не превышало разумного уровня.

По оценке В.И. Кирюшина [2], адаптивная стратегия развития АПК ориентирует на:

- комплексное использование факторов интенсификации с целью реализации наибольшего интегрального эффекта в продукционном и средообразующем процессах агроэкосистем;
- исключение загрязнения и разрушения природной среды при использовании удобрений, пестицидов, мелиорантов при обработке почвы и пр.;
- экологизацию и биологизацию производственных процессов на уровне технологий, агросистем и агроландшафтов;
- снижение расходов техногенной энергии на каждую дополнительную единицу продукции;
- уменьшение зависимости продуктивности и экологической устойчивости агроэкосистем от «капризов» погоды, а также применения невозполнимых ресурсов и энергии;
- получение высококачественных и безопасных продуктов питания и сырья для промышленности [3].

Однако, по мнению видных ученых-аграрников [2], ни одна из используемых в настоящее время систем земледелия не отвечает этим требованиям адаптивности сельскохозяйственного производства, и поэтому на значительной территории земледелие не соответствует природным условиям.

На каждом территориальном уровне (страна, регион, муниципальный район, муниципальное образование, сельскохозяйственное предприятие, земельный участок) в процессе землеустройства осуществляется разработка не только организационно-территориальных и хозяйственных мероприятий, но и неразрывно связанных с ними природоохранных задач, способствующих организации рационального использования и сохранению устойчивости и продуктивности ландшафта, росту его ресурсо- и средообразующих функций.

В зависимости от территориального уровня и конкретных природных, экономических, экологических и социальных условий в задачи землеустройства входит разработка комплекса природоохранных мероприятий (табл. 1).

Организация рационального природопользования регионов России должна быть ориентирована на адаптивное использование земельных ресурсов, восстановление и сохранение природно-ресурсного потенциала, повышение продуктивности и охрану ландшафтов.

Исходя из этого перечня мероприятий, планируемых и проектируемых в процессе землеустройства, можно сделать вывод, что землеустройство на ландшафтно-экологической основе становится основным механизмом формирования экологически устойчивых агроландшафтов.

Необходимы показатели, характеризующие базу природопользования – состояние и взаимодействие всех компонентов ландшафта; а также информация оценки земельных ресурсов, специфики местных (на уровне агрофаций) почвенно-климатических, микроклиматических и погодных условий, возможностей использования местных природных условий с учетом требований сельскохозяйственных культур, экологической безопасности.

При устройстве территории в процессе землеустройства следовало бы иметь рекомендации по:

- определению закономерностей, параметров и критериев устойчивости и емкости агроландшафтов;

- определению оптимального соотношения и состава угодий;

- методам получения и использования необходимой информации для рационального устройства территории;

- методам сопряжения территориальной неоднородности с требованиями и адаптивными возможностями сельскохозяйственных культур;

- методике организации территории на эколого-ландшафтной основе и др.

Основная задача ландшафтно-экологического устройства территории в процессе землеустройства состоит в том, чтобы создать необходимые условия, обеспечивающие сохранение экологической устойчивости ландшафтов и, в первую очередь, агроландшафтов или повышение их устойчивости на деградируемых сельскохозяйственных угодьях при условии выполнения ими своих социально-экономических функций в заданных пределах.

Конечным результатом ландшафтно-экологического устройства территории должно быть сохранение параметров структуры ландшафтов и свойств отдельных компонентов, обеспечивающих его относительную стабильность и устойчивость.

Решение указанных задач в процессе землеустройства связано с наличием целого ряда нерешенных проблем теоретического методологического и методического характера, что не позволяет осуществлять ландшафтно-экологическое устройство территории на должном уровне.

Для разработки условий, обеспечивающих сохранение и повышение экологической устойчивости агроландшафтов, этой информации недостаточно. Необходима информация о границах и структуре агроландшафтов, их фактическом состоянии, характеристиках пороговых значений состояния компонентов и элементов агроландшафтов, а также информация в плане детальных оценок оптимизационных возможностей технологий и агротехнических приемов, специфики местных почвенно-климатических, микроклиматических и погодных условий, особенности адаптивных реакций на их действие видов и сортов растений.

Таблица 1. Комплекс мероприятий, рекомендуемых при разработке и внедрении проекта ландшафтно-экологического землеустройства

Мероприятия				
мелиоративные организационно-хозяйственные	водомелиоративные	агромелиоративные	лесомелиоративные	гидромелиоративные
<p>Создание:</p> <ul style="list-style-type: none"> - системы севооборотов; - структуры угодий и посевных площадей; - энтмологических заказников, кормовых полей для диких животных; - экологических ниш, миграционных коридоров; - островных луговых участков и межников на полях для фауны. <p>Определение очагов деградации почв.</p> <p>Консервация деградированной пашни и других угодий.</p>	<p>Орошение.</p> <p>Осушение.</p> <p>Обводнение пастбищ.</p> <p>Создание:</p> <ul style="list-style-type: none"> - противозерозийных прудов и водоемов; - прибрежных лесополос; - водоохранных зон; - западин (мочажины, блюдца). <p>Обустройство родников.</p>	<p>Ограничение применения тяжелых почвообрабатывающих машин.</p> <p>Использование севооборотов полевых, пропашенных, почвозащитных.</p> <p>Внедрение почвозащитных технологий (переход от отвальной к безотвальной).</p> <p>Обработка поперек склонов.</p> <p>Создание буферных полос из многолетних трав.</p> <p>Сокращение объемов применения пестицидов.</p>	<p>Доведение лесных насаждений на пашне до 5%.</p> <p>Создание:</p> <ul style="list-style-type: none"> - полевых защитных полос; - стокорегулирующих лесных полос; - прибалочных лесных полос; - приовражных лесных полос; - насаждений на откосах; - сплошного облесения; - кустарниковых кулис; - насаждений по днищам оврагов; - облесения конусов выноса в оврагах; - илофилтров по днищу балок; - водоохранных лесных полос. 	<p>Сооружение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - противозерозийных прудов; - водозадерживающих валов; - донных сооружений; - дамб-перемычек; - расплывателей стока; - прерывистых валов – канав на ложбинах при лесных полосах; - нагорных и ловчих канав; - быстротокков; - перепадов; - консольных сбросов.

Для получения указанной выше информации необходимы материалы детального крупномасштабного ландшафтного картографирования и ландшафтно-экологического микрозонирования территории [2].

В соответствии с ГОСТом под экологической устойчивостью ландшафтов понимается способность сохранять в условиях антропогенных воздействий структуру и свойства.

Наличие обоснованных параметров и критериев, характеризующих устойчивость агроландшафтов, является непрерывным условием ландшафтно-экологического устройства территории.

В настоящее время такие нормативы наукой и практикой еще не выработаны, хотя имеются различные предложения по этим вопросам.

Агроландшафт устойчив, «... если в нем обеспечиваются высокие продуктивность и сохранность естественного плодородия почв при интенсивном использовании в системе земледелия» [4].

Наряду с оценкой устойчивости агроландшафтов по ландшафтно-экологическим показателям В.И. Кирюшин считает целесообразным применять экономические показатели и критерии, основными из которых являются: выход продукции на единицу площади, величина предотвращаемого экономического ущерба, чистый дисконтированный доход, производительность труда, себестоимость продукции [2].

Средством достижения экологической устойчивости агроландшафтов следует рассматривать оптимизацию их структуры. Установление экологически и экономически обоснованного соотношения структуры основных угодий и режимов их использования является основой формирования экологически устойчивых агроландшафтов. В современной литературе иногда рекомендуется как целесообразное соотношение «пашня – луг – лес – вода».

Как указывалось выше, до настоящего времени не выработаны достаточно обоснованные комплексные рекоменда-

ции по установлению экологически оптимальной структуры агроландшафтов в различных природно-климатических зонах и с учетом производственной сельскохозяйственной деятельности. Предлагаются различные методические подходы к решению вопросов установления структуры и соотношения угодий.

В.В. Докучаев считал оптимальной лесистость степи 10-20%. А.А. Молчановым установлены допустимые значения коэффициента стока в размере 10-15% и соответствующая этому лесистость: для степи – 10%, лесостепи – 20%.

Состав и соотношение различных видов угодий должны устанавливаться в процессе землеустройства в зависимости от конкретных природно-климатических, хозяйственных и социальных условий с учетом формирования экологически устойчивых агроландшафтов.

Для каждой ландшафтно-экологической зоны, района, типа местности и даже отдельного урочища в силу различий природно-климатических и хозяйственных условий, соотношение угодий может быть различным.

Структура основных земельных угодий должна устанавливаться с учетом адаптивности сельскохозяйственного производства, но приоритет при этом должен отдаваться не хозяйственным, а экологическим факторам.

Устойчивость и стабильность агроландшафтов следует рассматривать с позиций экологической устойчивости агроэкосистем и агроландшафта в целом и устойчивости производительной способности агроландшафта, его продуктивности.

Методика оптимального соотношения земельных угодий основывается в соотношении дестабилизирующих и средостабилизирующих угодий. В таблице 2 представлена устойчивость агроландшафтов при разном соотношении угодий в сельскохозяйственных предприятиях Воронежской области, по которой классифицируется состояние агроландшафта. Градация колеблется в

пределах от разрушающегося до экологического равновесия с устойчивым ростом плодородия почв. Именно к достижению устойчивого состояния необходимо стремиться при проектировании адаптивного земледелия.

Подсчет соотношения стабилизирующих угодий к дестабилизирующим направлен в конечном итоге на получение суммарного эколого-экономического эффекта.

В литературных источниках недостаточно данных о необходимости и критериях достижения экологически допустимой и экологически разумной продуктивности агроландшафтов, что является одним из основных требований сохранения природной среды в условиях стабильного хозяйствования на земле.

Новой проблемой является учет загрязненности территории, влияющей на агроландшафты, а также учет совокупного влияния деградационных процессов.

Анализ состояния научного и практического обеспечения ландшафтно-экологического устройства территории свидетельствует об отсутствии в настоящее время завершенной теоретической и методической основы решения этих задач. Рекомендации различных исследователей по этой проблеме, как правило, носят фрагментарный характер, что не позволяет системно решать в процессе землеустройства задачи формирования устойчивых и высокопродуктивных ландшафтов. Наряду с отсутствием соответствующей информационной базы, критериев и параметров устойчивости и стабильности ландшафтов и их структуры, существенным недостатком является отсутствие единой методики ландшафтно-экологического устройства территории на разных уровнях проектирования, а также экспериментальной и производственной базы для ее разработки и апробации.

Таблица 2. Устойчивость агроландшафтов при разном соотношении угодий в сельскохозяйственных предприятиях Воронежской области, %
(по М.И. Лопыреву)

№ п/п	Соотношение пашня/леса, луга, многолетние травы, под водой (в среднем по области, %)	В том числе по типам агроландшафтов					Состояние агроландшафта
		I	II	III	IV	V	
1	$\frac{70}{30}$	$\frac{85}{15}$	$\frac{78}{22}$	$\frac{70}{30}$	$\frac{60}{40}$	$\frac{50}{50}$	Разрушающийся
2	$\frac{60}{40}$	$\frac{75}{25}$	$\frac{65}{35}$	$\frac{55}{45}$	$\frac{48}{52}$	$\frac{40}{60}$	Неустойчивый
3	$\frac{50}{50}$	$\frac{65}{35}$	$\frac{57}{43}$	$\frac{50}{50}$	$\frac{43}{57}$	$\frac{35}{65}$	Порогоустойчивый
4	$\frac{40}{60}$	$\frac{55}{45}$	$\frac{48}{52}$	$\frac{40}{60}$	$\frac{35}{65}$	$\frac{30}{70}$	Минимальноустойчивый
5	$\frac{35}{65}$	$\frac{45}{55}$	$\frac{40}{60}$	$\frac{35}{65}$	$\frac{30}{70}$	$\frac{25}{75}$	Среднеустойчивый
6	$\frac{30}{70}$	$\frac{40}{60}$	$\frac{35}{65}$	$\frac{30}{70}$	$\frac{25}{75}$	$\frac{20}{80}$	Устойчивый
7	$\frac{25}{75}$	$\frac{35}{65}$	$\frac{30}{70}$	$\frac{25}{75}$	$\frac{20}{80}$	$\frac{15}{85}$	Высокоустойчивый
8	$\frac{0-20}{80-100}$	$\frac{20}{80}$	$\frac{15}{85}$	$\frac{10}{90}$	$\frac{5}{95}$	$\frac{0}{100}$	Экологическое равновесие с устойчивым ростом плодородия

Современная экономическая политика государства не стимулирует сельского товаропроизводителя на проведение мер по организации рационального использования и охраны земель. Коллективные сельскохозяйственные организации, крестьянские (фермерские) хозяйства в первую очередь в этих условиях беспокоит проблема выживания, а агропромышленные объединения (агрохолдинги), скупившие сельскохозяйственные земли, заботятся о том, как получить больше прибыли без учета экологизации землепользования.

Повышение эффективности сельскохозяйственного землепользования связано с возобновлением полномасштабных работ по организации рационального использования и охраны земель, первостепенное значение в составе которых имеет внутривладельческое землеустройство, основой которого в перспективе должно быть только ландшафтно-экологическое устройство территории.

Для развития и становления ландшафтно-экологического устройства территории необходимо проведение серьезных научных исследований, экспериментальная разработка методов ее проектирования и широкая производственная апробация за счет средств государственного и муниципального бюджетов.

В настоящее время повышение плодородия почв возможно при наличии в каждом хозяйстве научно-обоснованных проектов ландшафтно-экологического землеустройства, обеспечивающих экологическую устойчивость землепользования и систем земледелия. Проекты землеустройства на ландшафтной основе обеспечат условия

для биологического разнообразия, предотвращения деградации почв, смягчения отрицательного влияния негативных явлений. Варианты устройства территории пахотного массива приведены на рисунке, где:

а) проект Липецкого филиала института «ЦЧО Гипрозем» – традиционное устройство;

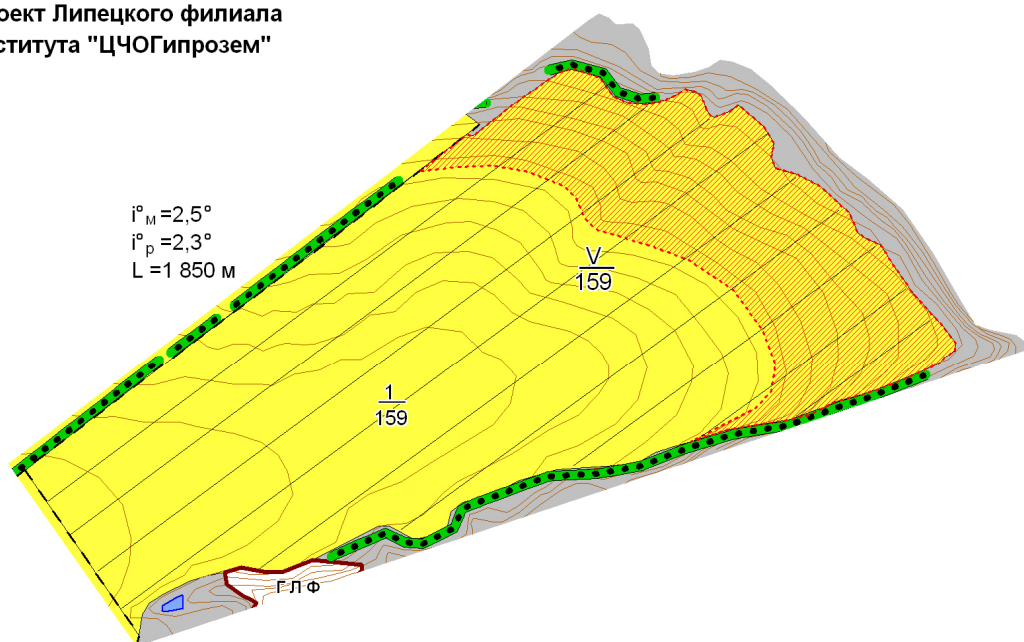
б) усовершенствованный проект на эколого-ландшафтной основе.

В устройстве данной территории преобладают принципы традиционного землеустройства: размер поля 159 га, экосистемный подход отсутствует, экотоны и микрозаказники не запроектированы, уклон в рабочем направлении составляет 20. На рис. 1б показан усовершенствованный проект. Уклон в рабочем направлении снижен до 0,50, запроектированы микрозаказники и экотоны.

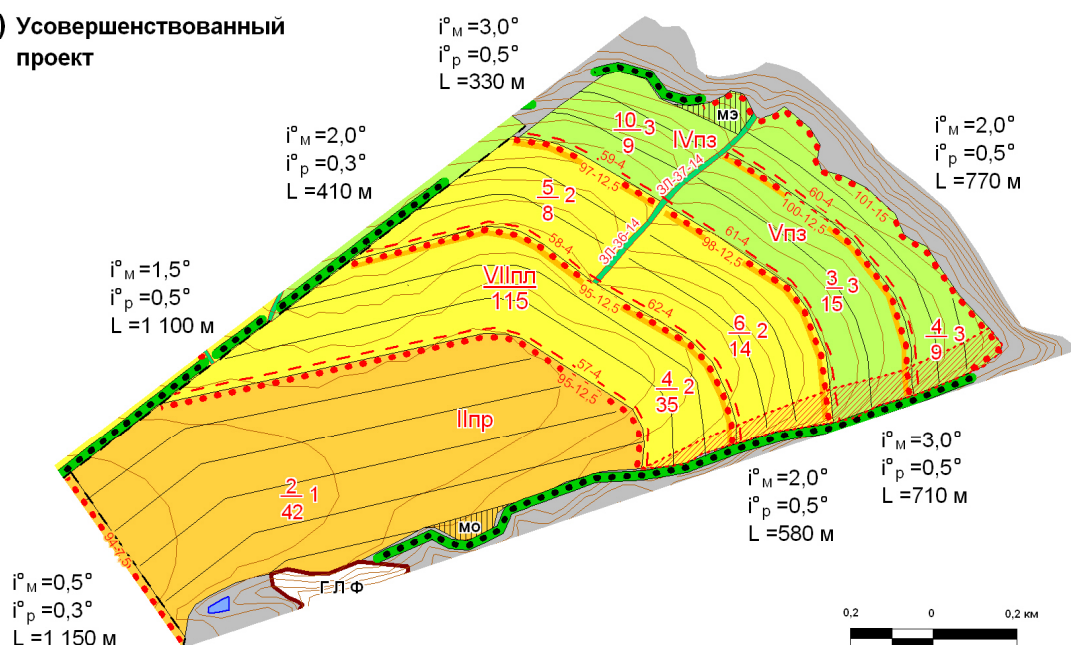
Ландшафтно-экологическое устройство территории может обеспечить условия для рационального и эффективного использования природного потенциала земель. Такое устройство возможно на основе детального учета природно-климатических, в частности микроклиматических особенностей хозяйств, позволяет предотвратить негативные экологические последствия и создать оптимальные условия для улучшения экологической среды агроландшафта.

Таким образом, переход традиционного землеустройства к новому устройству территории на ландшафтно-экологической основе с экологизацией земледелия – необходимая реальность в условиях экологического кризиса.

а) Проект Липецкого филиала института "ЦЧОГипрозем"



б) Усовершенствованный проект



Условные обозначения:

	полевой севооборот		полевые дороги (существующие)
	пропашной севооборот		полевые дороги (проектируемые) номер-ширина, м
	почвозащитный севооборот		номер поля (существующего) площадь, га
	пастбища		номер рабочего участка (существующего) площадь, га; 2- номер агрокомплекса
	государственный лесной фонд		номер поля (проектируемого) площадь, га
	энтомологический микрозаказник		номер рабочего участка (проектируемого) площадь, га; 2- номер агрокомплекса
	микрозаказник орнитофауны		лесополосы существующие
	эрозионноопасные участки		лесополосы проектируемые номер-ширина, м
	залужение ложбин; номер-ширина, м		
	эктоны		

Варианты устройства территории пахотного массива

Список литературы

1. Волков С.Н. Состояние и основные направления развития землеустройства в Российской Федерации / С.Н. Волков. – М. : Колос, 2006. – 319 с.
2. Кирюшин В.И. Агроэкологическая оценка земель, проектирование адаптивно-ландшафтных систем земледелия и агротехнологий / В.И. Кирюшин, А.Л. Иванов. – М. : ФГНУ, Росинформагротех, 2005. – 236 с.
3. Кирюшин В.И. Экологизация земледелия и экологическая политика / В.И. Кирюшин. – М. : Изд-во МСХА, 2000. – 468 с.
4. Лопырев М.И. Ландшафтная организация территории : учеб. пособие / М.И. Лопырев, В.Д. Постолов и др. – Воронеж : ФГОУ ВПО ВГАУ, 2004. – 170 с.
5. Государственный доклад о состоянии и охране окружающей среды Российской Федерации в 2007 году / Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации. – М. : АНО «Центр международных проектов», 2008. – 504 с.
6. Реймерс Н.Ф. Экология. Теория, законы, правила и принципы / Н.Ф. Реймерс. – М : Россия молодая, 1994. – 365 с.

УДК 349.42(470.324)

КАДАСТРОВЫЙ УЧЕТ И ОБОРОТ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ В ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ РАЗВИТИЯ КАДАСТРА НЕДВИЖИМОСТИ

Е.В. Панин, ассистент кафедры земельного кадастра

Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки

В статье проведен анализ нормативно-правовых актов РФ и Воронежской области в части оборота земель сельскохозяйственного назначения. Вскрыты причины, сдерживающие процесс упорядочения оборота земельных долей. Предложены пути совершенствования законодательных актов, направленные на упрощение процедуры кадастрового учета и государственной регистрации прав на земли сельскохозяйственного назначения.

Ключевые слова: кадастровый учет, оборот земель, земельная доля, регистрация, законодательство.

The analysis of Russian Federation state laws and regulations as well as Voronezh regional normative legal acts regarding real estate market and agricultural land transactions is presented in the paper. The reasons acting as a brake on state laws progress are found. Ways for improving legal acts in the context of simplification cadastre registry procedure and agricultural land title state registration are offered.

Key words: cadastre registry, real estate market, land share, registration, state laws and regulations.

Земли сельскохозяйственного назначения имеют особое значение как средство производства сельскохозяйственной продукции и являются первой по площади категорией земель единого земельного фонда Воронежской области (около 80% всех земель области).

Землями сельскохозяйственного назначения признаются земли, находящиеся за границами населенного пункта и предоставленные для нужд сельского хозяйства, а также предназначенные для этих целей.

Земли сельскохозяйственного назначения подразделяются на сельскохозяйственные угодья (пашня, сенокосы, пастбища, залежи, земли, занятые многолетними насаждениями) и несельскохозяйственные

угодья (земли, занятые внутрихозяйственными дорогами, коммуникациями, лесными насаждениями, предназначенными для обеспечения защиты земель от воздействия негативных (вредных) природных, антропогенных и техногенных явлений, водными объектами, а также зданиями, строениями, сооружениями, используемыми для производства, хранения и первичной переработки сельскохозяйственной продукции) [1, 9].

В 1992-1994 гг. в ходе земельной реформы при реорганизации колхозов и совхозов около 80% сельскохозяйственных угодий Воронежской области было передано в общую долевую собственность граждан в виде земельных долей без определения на местности границ не только

этих земельных долей, но и без определения границ земельных массивов, в которых находятся земельные доли.

По этой причине до сих пор затруднен кадастровый учет и государственная регистрация прав граждан на земельные участки, образованные в счет долей.

Право на получение земельной доли в собственность получили работники сельскохозяйственной организации, пенсионеры этой организации, а также работники предприятий здравоохранения, культуры, быта, связи, торговли, питания, образования, расположенных на территории этой сельскохозяйственной организации.

В результате реформы сельскохозяйственные угодья у колхозов и совхозов были изъяты, и они как юридические лица оставались с несельскохозяйственными угодьями, которые закреплялись за ними на праве постоянного (бессрочного) пользования без выдела в натуре. 1 января 2010 года истек срок, до которого сельскохозяйственные организации обязаны переоформить право постоянного (бессрочного) пользования на право собственности в платном порядке, или оформить право аренды. Однако законодательно до сих пор не определена цена выкупа несельскохозяйственных угодий в собственность, что не позволяет сельхозпредприятиям производить их приватизацию и вынуждает оформлять только аренду.

В соответствии со ст. 12 Федерального закона от 24 июля 2002 г. № 101-ФЗ «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения» передача земельной доли в доверительное управление или завещание земельного участка в счет земельной доли осуществляется на основании свидетельства о праве на земельные доли, выданного до вступления в силу Федерального закона от 21 июля 1997 г. № 122-ФЗ «О государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним», а при его отсутствии – выписки из принятых до вступления в силу указанного Федерального закона решений органов местного самоуправления о приватизации сельскохозяйственных угодий [2, 6].

При совершении вышеперечисленных сделок не требуется выделение земельного участка в счет земельной доли, а также не нужна государственная регистрация ранее возникшего в результате приватизации сельхозугодий права на земельную долю.

Для того чтобы распорядиться земельной долей по своему усмотрению иным образом, необходимо вначале выделить земельный участок в счет земельной доли [2, 3, 4, 6, 7, 8].

Следовательно, такие сделки с долями, как продажа или дарение другому участнику долевой собственности, а также сельскохозяйственной организации или гражданину – члену крестьянского (фермерского) хозяйства, использующим земельный участок, находящийся в долевой собственности, могут совершаться только после государственной регистрации возникшего в результате приватизации сельскохозяйственных угодий права на земельную долю.

Однако на значительной территории сельскохозяйственных угодий Воронежской области из-за отсутствия необходимых финансовых средств, кадастровые работы не проведены, часть земель, являющихся общей долевой собственностью, находится в пользовании сельскохозяйственных организаций без надлежащего правового оформления или с оформлением договора аренды на срок менее одного года, регистрация которого в территориальных органах Федеральной регистрационной службы не требуется.

Отсутствие фактического собственника земель сельскохозяйственного назначения отрицательно сказывается на развитии сельского хозяйства области, происходит качественное ухудшение земельно-ресурсного потенциала сельского хозяйства, снижается плодородие земельных участков (по оценкам Международного института исследований продовольственной политики и РАСХН, март-май 2009 г.). По площади нарушенных сельскохозяйственных земель Россия входит в 10 стран-«лидеров». С падением плодородия

дия почв и ростом забрасываемых сельхозплощадей снижается на 20-35% рыночная цена таких земель.

Использование земельных участков гражданами и юридическими лицами без надлежаще оформленных документов является главной причиной недобора земельного налога, который является одним из основных источников формирования доходной части бюджета области.

Кроме того, отсутствие государственной регистрации права на земельные участки препятствует привлечению долгосрочных инвестиций в отрасль под залог сельскохозяйственных земель.

Рассмотрим основные причины, сдерживающие процесс упорядочения оборота земель сельскохозяйственного назначения.

Значительная часть сельских жителей, являющихся пенсионерами, не могут самостоятельно использовать земельный участок, полученный в счет доли в праве общей собственности и не имеют возможности эффективно распорядиться этой землей по причине отсутствия финансовых средств (высоки землеустроительные издержки).

Особо остро стоит вопрос по невостребованным долям, которые составляют 25% от общего количества земельных долей. За годы преобразований изменился состав собственников земельных долей. Некоторые собственники умерли, не оставив после себя наследников, которые могли бы унаследовать земельную долю. Многие не имеют техники и средств для того, чтобы обрабатывать землю или просто не желают воспользоваться земельным участком (земельной долей), которым владеют.

Сложная процедура выделения участков в счет земельных долей. В настоящее время этот вопрос решает общее собрание участников долевой собственности, которое не только сложно собрать, но и принять на нем легитимное решение. Есть и законодательные сложности. В законе не прописано, что собрание пайщиков должно проходить только на территории, где

находится сама земля, которую надо перераспределить. Это позволяет манипулировать собраниями. Их специально проводят далеко – чтобы «нежелательные» пайщики не могли участвовать.

На сегодняшний день, по данным управления Роснедвижимости по Воронежской области, только около 20% собственников земельных долей поставили их на кадастровый учет и осуществили государственную регистрацию своих прав. Остальные земельные доли используются сельскохозяйственными организациями:

- на правах аренды с государственной регистрацией договоров аренды – около 15% сельскохозяйственных угодий;

- на правах аренды без государственной регистрации договоров аренды – около 50% (после 27 января 2011 г. такие договоры в силу закона становятся нелегитимны);

- на правах представительства без оформления каких-либо документов на землю – около 25% сельскохозяйственных угодий (фактически самозахват невостребованных земельных долей).

Таким образом, 80% сельскохозяйственных угодий Воронежской области обрабатывается без государственной регистрации какого-либо права, что не позволяет кредитовать сельское хозяйство под залог земельных участков.

Подводя итог вышеизложенного, необходимо отметить, что в настоящее время назрела необходимость внесения изменений в законодательные акты, направленных на упрощение процедуры согласования границ земельного участка, образуемого в счет земельных долей, постановки его на кадастровый учет и легализации прав на эту землю. Такими изменениями могут быть:

1. Упрощение процедуры согласования границ земельного участка, выделяемого в счет земельных долей. В настоящее время для того чтобы провести процедуру согласования такого участка, принадлежащего более чем 5-ти собственникам, необходимо объявление в средствах мас-

совой информации (газета «Молодой Коммунар», Воронежская область) о собрании смежников, которое дается не менее чем за 30 дней до собрания, что существенно затягивает процедуру согласования. На наш взгляд, такая процедура необходима в случае, если неизвестен один из смежных землепользователей, либо адрес его местонахождения. Когда все смежники известны, возражений по поводу местоположения границ межуемого земельного участка у них нет, процедуру согласования можно было бы проводить обычным образом [5, 8].

2. Установление показателей, по которым земельный участок можно признать используемым не по целевому на-

значению. Это даст возможность принудительно прекратить права на земельный участок нерадивого землевладельца и передать его эффективному собственнику.

3. Предоставление преимущественного права эффективному сельхозпроизводителю на получение в собственность по сниженной цене, либо в аренду без проведения торгов земельного участка, образованного в счет не востребовавшихся земельных долей, перешедших в муниципальную собственность. Важное условие, которое необходимо соблюсти, это наличие фактического использования земельного участка данным сельхозпроизводителем до его оформления в муниципальную собственность.

Список литературы

1. Земельный кодекс Российской Федерации от 28 сент. 2001 г. – М. : Проспект, 2009. – 112 с.

2. Об обороте земель сельскохозяйственного назначения: федер. закон Рос. Федерации от 24 июля 2002 г. №101-ФЗ // Новое в земельном законодательстве : сб. норматив. актов. – 2006. – С. 160-176.

3. О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации и признании утратившими силу отдельных законодательных актов (положений законодательных актов) Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона «О государственном кадастре недвижимости» : федер. закон Рос. Федерации от 13 мая 2008 г. №66-ФЗ [Электронный ресурс] // <http://geo-agent.ru>.

4. О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части совершенствования земельных отношений: федер. закон от 22 июля 2008 г. № 141-ФЗ [Электронный ресурс] // <http://geo-agent.ru>.

5. О государственном кадастре недвижимости : федер. закон от 24 июля 2007 г. № 221-ФЗ // Собр. законодательства Рос. Федерации. – 2007. – № 31. – С. 8495-8537.

6. О государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним: федер. закон от 21 июля 1997 г. № 122-ФЗ // Собр. законодательства Рос. Федерации. – 2008. – № 20 – С. 2251-2255.

7. О некоторых особенностях оборота земель сельскохозяйственного назначения в Воронежской области: закон Воронежской области от 28 декабря 2005 г. № 91-ОЗ [Электронный ресурс] // <http://www.vrnoblduma.ru>.

8. О регулировании земельных отношений на территории Воронежской области: закон Воронежской области от 13 мая 2008 г. №25-ОЗ [Электронный ресурс] // <http://www.vrnoblduma.ru>.

9. Боголюбов С.А. Комментарии к Земельному кодексу Российской Федерации / С.А Боголюбов. – М. : Проспект, 2009. – 496 с.

УДК 378(430)

РАЗВИТИЕ ДВУХУРОВНЕВОЙ СИСТЕМЫ В ВУЗАХ ГЕРМАНИИ В КОНТЕКСТЕ БОЛОНСКОГО ПРОЦЕССА

Е.В. Лисенкова, доцент кафедры гуманитарных наук

Нижегородский государственный инженерно-экономический институт
(г. Княгинино)

В статье рассматриваются вопросы, связанные со структурой высшего образования в Германии и ее реформирования в контексте Болонского процесса, с внедрением учебных бакалаврских и магистерских программ в различных образовательных учреждениях и федеральных землях Германии.

Ключевые слова: *высшее образование, структура, программы, бакалавриат, магистратура, Болонский процесс.*

Aspects connected with the structure of the German system of higher education and its reformation in the context of Bologna Process, in particular with the introduction of Master's and Bachelor's degree study programs in different educational institutions and different federal lands of Germany are under consideration in the paper.

Key words: *post secondary education, structure, programs, Baccalaureate, Magistracy, Bologna Process.*

Необходимость реформирования систем высшего образования европейских стран была обусловлена, в первую очередь, недостаточной конкурентоспособностью и «привлекательностью» европейского образования по сравнению с другими образовательными системами, прежде всего, североамериканской. Начиная с 60-х гг. в научной литературе, в газетных публикациях отмечались оторванность высшей школы от практических проблем общества, недостаточно высокий уровень научных исследований и т.д. В Германии конкуренция, с которой немецкая экономика столкнулась на мировом рынке, резко повысила спрос на высококвалифицированных специалистов, которые были бы способны быстро и эффективно решать практические задачи.

Важную роль в процессе реформирования системы высшего образования Германии сыграли промышленно высокоразвитые федеральные земли, в частности,

Северный Рейн-Вестфалия. В начале 50-х гг. в этой земле было всего четыре вуза, а к началу Болонского процесса их число было равно 52. В начале 70-х гг. в Германии, наряду с традиционными университетами, возник новый тип вузов – так называемые «высшие специальные школы» (Fachhochschulen). Учебные программы таких вузов, в отличие от университетских, в большей степени ориентированы на практику; а в области науки основной упор делается на прикладные исследования, поэтому некоторые из высших специальных школ называются «университетами прикладных наук». В соответствии с федеральным законом о высшей школе (1976 г.) высшие специальные школы имеют такой же статус, как и университеты.

Германия входит в число инициаторов и наиболее активных участников Болонского процесса. Следует напомнить о том, что в Болонской декларации и после-

дующих документах, принятых на совещаниях министров образования стран-участниц Болонского процесса, сформулированы десять основных задач, решение которых, как предполагается, будет способствовать созданию к 2010 г. единого Европейского пространства высшего образования. Среди этих задач одной из важнейших является переход на многоуровневую систему обучения.

В Германии в соответствии с положениями Болонской декларации внедряется двухуровневая система обучения: бакалавр (Bachelor) – магистр (Master). Сохраняется также квалификация Diplomabschluss (специалист). Наряду с квалификацией Bachelor (бакалавр) в некоторых вузах выпускникам бакалаврских курсов присваивается ранее существовавшая в Германии квалификация Bakkalaureus (бакалавр). Обе эти квалификации являются равноценными. Степень Magister (магистр), также существовавшая в Германии до начала Болонского процесса, может присваиваться выпускникам гуманитарных факультетов. Степень Master (мастер, магистр) присваивается, как правило, выпускникам бакалаврских курсов после дополнительной учебы на магистерских курсах в течение двух-четырех семестров. Эта степень дает право на учебу в аспирантуре (докторантуре), которую можно считать третьей ступенью (третьим уровнем) в многоуровневой структуре высшего образования Германии.

Впервые в России звание «магистр» было введено указом Александра I в 1803 г. Тогда же было введено звание доктор, а позднее и кандидат. Магистр занимал промежуточное положение между кандидатом (лицо, закончившее университет с отличием) и доктором. Присуждение ученой степени магистра осуществлялось после сдачи магистерского экзамена (состоявшего из устной и письменной частей) и защиты диссертации на собрании университетского факультета; в некоторых случаях требовалась также публичная лекция. Подготовка к магистерскому экзамену занимала до четырех лет, известны лишь единичные случаи подготов-

ки к такому экзамену за два года. Таким образом, дореволюционный магистр может быть приблизительно приравнен к современному кандидату наук. В 1917 г. в России упраздняются все научные степени и до 1934 г. ученых степеней не существовало.

Университеты и высшие специальные школы активно принимают участие в процессе перехода на двухуровневую систему обучения. Начиная с зимнего семестра 1999/2000 учебного года число курсов (программ), ориентированных на получение степеней бакалавра и магистра, в немецких вузах непрерывно увеличивалось. В зимнем семестре 2007/2008 учебного года немецкие вузы предлагали уже 4108 бакалаврских (Bachelor/Bakkalaureus) и 2778 магистерских (Master/Magister) курсов. Общее количество новых учебных курсов (11 265) составляло 61% от всех учебных курсов, предлагавшихся вузами Германии. Доля выпускников новых курсов является еще относительно низкой; в 2007 году она составляла 11% от общего количества выпускников вузов. Основная «когорта» обучавшихся на этих курсах к тому времени еще не дошла до бакалаврских и магистерских экзаменов.

Необходимо отметить высокий процент (42%) иностранцев среди выпускников магистерских курсов. Это обусловлено тем, что престиж немецкого высшего образования с каждым годом растет; тем самым Германия вносит реальный вклад в реализацию одного из важнейших условий создания единого общеевропейского образовательного пространства – обеспечение мобильности студентов, преподавателей и исследователей. Правительство ФРГ проводит целенаправленную политику по привлечению учащихся из всех стран мира.

Немецкие вузы делятся на три основных типа: 1) университеты, 2) высшие специальные школы, 3) художественные и музыкальные вузы. Процесс перехода на многоуровневую структуру обучения в университетах и высших специальных школах (университетах

прикладных наук) проходит довольно интенсивно, причем по темпам введения бакалаврских и магистерских курсов, как показывают приводимые ниже цифровые данные, ведущая роль все же принадлежит высшим специальным школам. В художественных и музыкальных вузах реформа структуры обучения началась позже (после июня 2005 года) и проходит намного медленнее.

В 2007 году из общего количества учебных программ для бакалавров 2345 предлагались университетами, 1713 – высшими специальными школами и 50 – художественными и музыкальными вузами. На магистерском уровне 1802 учебных программы предлагали университеты, 930 – высшие специальные школы и 46 – художественные и музыкальные вузы. В университетах общее число учебных программ для подготовки бакалавров и магистров (4147) в 2007 году составляло 55% от общего количества предлагавшихся учебных программ (7507). Для высших специальных школ эта доля составляла даже 86% от общего количества предлагавшихся учебных программ (2643 из 3063). В художественных и музыкальных высших школах эта цифра была равна 14% (96 из 695).

В 2007 году наибольшее количество предлагавшихся учебных программ для бакалавров и магистров (в абсолютном измерении) относилось к языковым и культуроведческим наукам, а также к инженерным специальностям. Внутри группы правовых, экономических и социальных наук, к которым относятся политические, юридические, регионоведческие и социальные специальности, наибольший процент составляли экономические науки (1175 бакалаврских и магистерских курсов), наименьший – регионоведение (126 курсов). В правовых науках предлагалось в общей сложности 178 бакалаврских и магистерских курсов, при этом 119 из них являлись магистерскими курсами. Количество учебных курсов с новой структурой в 2007 году составляло 73% от общего количества курсов.

Для характеристики интенсивности внедрения учебных курсов новых типов используется так называемый «коэффициент перестройки» (Umstellungsgrad), представляющий собой отношение (в %) количества бакалаврских и магистерских курсов (программ) к общему количеству этих курсов (программ). Наивысшее значение этого коэффициента в 2007 году отмечалось в группе специальностей «сельское хозяйство, лесное хозяйство, пищевая промышленность» (81%). За ней следовали инженерные специальности (79%) и правовые, экономические и социальные науки (также 79%). Среди специальностей, относящихся к социальным наукам, обращает на себя внимание специальность «регионоведение» («коэффициент перестройки» равен 90%).

Динамика введения бакалаврских и магистерских курсов в разных федеральных землях является различной. В 2007 году наибольшее количество бакалаврских и магистерских учебных курсов предлагалось в федеральных землях Северный Рейн-Вестфалия (1485) и Баден-Вюртемберг (977). По отношению к общему количеству учебных курсов (программ) наибольший процент новых учебных курсов имели Нижняя Саксония (89%) и Берлин (87%), а также Бремен (86%); за ними следовали Бранденбург, Северный Рейн-Вестфалия и Саксония-Ангальт.

Большинство бакалаврских курсов (программ) имели стандартный период обучения, равный 6 семестрам и трудоемкость, равную 180 пунктам ECTS (кредитам) (3119 программ; 75,9%). Большая часть магистерских программ (курсов) (1980 программ; 71,2%) рассчитана на стандартный период обучения, равный 4 семестрам, и трудоемкость, равную 120 пунктам ECTS (кредитам). В этом отношении существуют различия между университетами и высшими специальными школами. Среди бакалаврских курсов (программ) в высших специальных школах 41% бакалаврских курсов (программ) (698 из 1713) рассчитан на стандартное время обучения, равное 7 семестрам. Со-

ответственно высокой является и доля магистерских курсов со стандартным периодом обучения, составляющим 3 семестра (31%; 292 из 930). В университетах только 3% бакалаврских программ (курсов) рассчитаны на стандартный период обучения, равный 7 семестрам, и только 10% магистерских курсов (программ) имеют стандартный период обучения, который равен 3 семестрам.

Доля обучаемых женского пола среди поступавших на бакалаврские курсы в 2007 году составляла 45% (149 890 человек) от общего состава поступавших. В группе «магистры» доля обучаемых женского пола несколько ниже - 42%; это 22 442 человека из общего количества, равного 55 659.

Список литературы

1. Study in Germany. Information for Foreigners about Study in the German «Higher Special School» (Fachhochschule, FH). – Moscow: German Bureau of Academic Exchanges (DAAD) attached to the Germany's Embassy in Moscow, 2001. – 112 pp.

1. Учеба в Германии. Информация для иностранцев об учебе в немецкой «высшей специальной школе» (Fachhochschule, FH). – М.: Германская служба академических обменов (DAAD) при посольстве ФРГ в Москве, 2001. – 112 с.

2. Behler, G. Future: Education! Agenda for Modernization of Our Schools and Higher Schools // Gabriele Behler. – Bonn: Dietz Publishing House, 2000. – 191 pp.

2. Behler, G. Zukunft: Bildung! Agenda für die Modernisierung unserer Schulen und Hochschulen // Gabriele Behler. – Bonn: Verlag Dietz, 2000. – 191 S.

3. Glossary on the Bologna Process. English – German – Russian: Articles on Higher School Policy 7/2006. – Bonn, August 2006. – 196 pp.

3. Glossary on the Bologna Process. English – German – Russian: Beiträge zur Hochschulpolitik 7/2006. – Bonn, August 2006. – 196 S.

Согласно данным Федерального статистического ведомства ФРГ общее количество студентов, обучавшихся в вузах страны в зимнем семестре 2006/2007 учебного года, было равно 1 979 043, из них 385 467 человек учились на бакалаврских и магистерских курсах (329 808 – бакалавры, 55 659 – магистры), что составляло 19,5% от общего числа обучаемых. Проведенный нами анализ динамики перехода немецких вузов на многоуровневую систему обучения на заключительном этапе Болонского процесса показывает, что новые учебные курсы (бакалавры + магистры) находятся на пути к тому, чтобы, как отмечается в документах Конференции ректоров вузов Германии, «определять лицо сферы высшего образования» ФРГ.

4. Müller-Solger, H. Education and Europe: the EU Stimulating Actions // Hermann Müller-Solger, Armin Czysz, Wolfgang Petzold, Ulrich Pfaff. – Bonn: Economica Publishing House, 1997. – 223 pp.

4. Müller-Solger, H. Bildung und Europa: die EU-Fördermaßnahmen // Hermann Müller-Solger, Armin Czysz, Wolfgang Petzold, Ulrich Pfaff. – Bonn: Economica-Verlag, 1997. – 223 S.

5. Statistic Data on the Introduction of Bachelor and Master Study Programs. – Bonn: HRK (Higher School Rectors Conference), 2005. – 45 pp.

5. Statistische Daten zur Einführung von Bachelor- und Masterstudiengängen. – Bonn: HRK (Hochschulrektorenkonferenz), 2005. – 45 S.

6. Statistic Data on the Introduction of Bachelor and Master Study Programs. Winter Term 2007/2008. Statistics on Higher School Policy. – Bonn: HRK (Higher School Rectors Conference), 2007. – 68 pp.

6. Statistische Daten zur Einführung von Bachelor- und Masterstudiengängen. Wintersemester 2007/2008. Statistiken zur Hochschulpolitik 3/2007. – Bonn: HRK (Hochschulrektorenkonferenz), 2007. – 68 S.

**СОВЕТЫ ПО ЗАЩИТЕ ДОКТОРСКИХ И КАНДИДАТСКИХ
ДИССЕРТАЦИЙ ПРИ ВОРОНЕЖСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ
АГРАРНОМ УНИВЕРСИТЕТЕ ИМ. К.Д. ГЛИНКИ**

С сентября 2009 года Федеральной службой по надзору в сфере образования и науки осуществляется работа по приведению сети советов по защите докторских и кандидатских диссертаций в соответствие с Номенклатурой специальностей научных работников, утвержденной приказом Минобрнауки России от 25.02.2009 № 59.

В 2010 году продлены полномочия двух диссертационных советов: **Д 220.010.02** и **Д 220.010.04**.

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 агроэкономических систем.

Ученый секретарь – доктор экономических наук, профессор Ширококов Владимир Григорьевич, зав. кафедрой бухгалтерского учета и аудита.

Диссертационный совет **Д 220.010.04** принимает к защите диссертации на соискание ученой степени доктора и кандидата наук 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.

НАШИ АВТОРЫ

- Н.С. Бровченко ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», старший преподаватель кафедры агроэкологии, кандидат сельскохозяйственных наук
Контактная информация: тел. (4732) 53-88-27
- 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
- Р.А. Самсонов ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», аспирант кафедры защиты растений
Контактная информация: тел. (4732) 53-71-71
- В.В. Кузнецов ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», зав. кафедрой технологии конструктивных материалов, метрологии, стандартизации, сертификации, профессор, доктор технических наук
Контактная информация: тел. (4732) 53-79-04
- С.З. Манойлина ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», ассистент кафедры технологии конструктивных материалов, метрологии, стандартизации, сертификации
Контактная информация: тел. (4732) 53-79-04
- А.П. Тарасенко ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», зав. кафедрой сельскохозяйственных машин, профессор, доктор технических наук
Контактная информация: тел. (4732) 53-78-61, 66-28-75
- А.С. Миронов ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», аспирант кафедры сельскохозяйственных машин
Контактная информация: тел. 8-951-559-08-15;
E-mail: mir2910@yandex.ru
- Р.В. Солнцев НОУ ВПО «Международный институт компьютерных технологий» (г. Воронеж), доцент кафедры информатики и вычислительной техники, кандидат технических наук
Контактная информация: E-mail: SOLNTSEV_RV@mail.ru
- 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
- А.Н. Кузнецов ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», студент-магистр агроинженерного факультета
Контактная информация: тел. (4732) 53-78-43
- О.И. Поливаев ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», зав. кафедрой «Тракторы и автомобили», профессор, доктор технических наук
Контактная информация: тел. (4732) 53-78-43
- О.А. Манжурина ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», доцент кафедры эпизоотологии и вирусологии, кандидат ветеринарных наук

НАШИ АВТОРЫ

- Н.Г. Жмуров Контактная информация: тел. (4732) 53-94-73
ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», доцент кафедры эпизоотологии и вирусологии, кандидат ветеринарных наук
- А.А. Ролдугина Контактная информация: тел. (4732) 53-94-73
ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», студентка IV курса факультета ветеринарной медицины
- Н.М. Алтухов Контактная информация: тел. (4732) 53-94-73
ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», зав. кафедрой ветеринарно-санитарной экспертизы и зоогигиены, профессор, доктор ветеринарных наук
- Н.С. Беспалова Контактная информация: тел. (4732) 53-91-82
ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», профессор кафедры фармакологии, токсикологии и паразитологии, доктор ветеринарных наук
Контактная информация: тел. (4732) 8-920-423-06-92;
E-mail: nadezbespalova@yandex.ru
- С.В. Алифанов ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», доцент кафедры разведения сельскохозяйственных животных, кандидат сельскохозяйственных наук
Контактная информация: тел. (4732) 53-71-54
- В.В. Алифанов ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», зав. кафедрой разведения сельскохозяйственных животных, профессор, доктор сельскохозяйственных наук
Контактная информация: тел. (4732) 53-71-54
- 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
- Г.М. Маслова ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», аспирант кафедры частной зоотехнии и товароведения
Контактная информация: тел. (4732) 53-77-26
- Н.В. Шишкина ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», профессор кафедры экономической теории и мировой экономики, доктор экономических наук
Контактная информация: тел. (4732) 53-76-82
- Е.А. Мамистова ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», аспирант кафедры экономической теории и мировой экономики
Контактная информация: тел. (4732) 53-76-82;
E-mail: mea84_84@mail.ru
- Л.Д. Панкратова ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», старший преподаватель кафедры экономики АПК, кандидат экономических наук
Контактная информация: тел. (4732) 53-77-53
- М.В. Горелова ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», аспирант кафедры экономики АПК
Контактная информация: тел. (4732) 53-77-53

НАШИ АВТОРЫ

- Е.Н. Джоган ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», аспирант кафедры «Труд в АПК»
Контактная информация: тел. (4732) (4732) 35-77-00;
E-mail: 3dab2008@mail.ru
- И.Е. Кривошекова ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», аспирант кафедры «Труд в АПК»
Контактная информация: тел. (4732) 53-78-35
- В.Д. Постолов ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», зав. кафедрой землеустройства и ландшафтного проектирования, профессор, доктор сельскохозяйственных наук
Контактная информация: тел. (4732) 53-75-19, 35-40-88
- 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
- Е.В. Панин ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», ассистент кафедры земельного кадастра
Контактная информация: тел. (4732) 53-83-28;
E-mail: panin72@mail.ru
- Е.В. Лисенкова Нижегородский государственный инженерно-экономический институт (г. Княгинино), доцент кафедры гуманитарных наук
Контактная информация: тел. (3166) 4-15-50

OUR AUTHORS

- N.S. Brovchenko Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka, Assistant Professor, the Dept. of Agroecology, Candidate of Agricultural Sciences
Contact Information: tel. (4732) 53-88-27
- 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
- R.A. Samsonov Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka, Post-graduate Student, the Dept. of Plant Protection
Contact Information: tel. (4732) 53-71-71
- 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
- S.Z. Manoylina Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka, Assistant, the dept. of Constructional Materials Technologies, Metrology, Standardization and Certification
Contact Information: tel. (4732) 53-79-04
- A.P. Tarasenko Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka, Head of the Dept. of Agricultural Machinery, Professor, Doctor of Engineering Science
Contact Information: tel. (4732) 53-78-61, 66-28-75
- A.S. Mironov Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka, Post-graduate Student, the Dept. of Agricultural Machinery
Contact Information: tel. 8-951-559-08-15;
E-mail: mir2910@yandex.ru
- R.V. Solntsev International Institute Computer Technology, Associate Professor, the Dept. of Information Science and Calculating Technology, Candidate of Engineering Science
Contact Information: E-mail: SOLNTSEV_RV@mail.ru
- 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
- A.N. Kuznetsov Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka, Agricultural Engineering Faculty, Postgraduate Education Course (Master of Engineering)
Contact Information: tel. (4732) 53-78-43
- O.I. Polivayev Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka, Head of the Dept. of «Tractors and Cars», Professor, Doctor of Engineering Science
Contact Information: tel. (4732) 53-78-43
- 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
- N.G. Zhmurov Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka, Associate Professor, the Dept. of Epizootiology and Virology, Candidate of Veterinary Sciences

НАШИ АВТОРЫ

- A.A. Roldugina Contact Information: tel. (4732) 53-94-73
Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka,
4th year Student of Veterinary Medicine Faculty
- N.M. Altukhov Contact Information: tel. (4732) 53-94-73
Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka,
Head of the Dept. of Veterinary-Sanitary Examination and Animal
Hygiene, Professor, Doctor of Veterinary Sciences
- N.S. Bespalova Contact Information: tel. (4732) 53-91-82
Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka,
Professor, the Dept. of Pharmacology, Toxicology and
Parasitology, Doctor of Veterinary Sciences
Contact Information: tel. (4732) 8-920-423-06-92;
E-mail: nadezbespalova@yandex.ru
- S.V. Alifanov Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka,
Associate Professor, the Dept. of Agricultural Animal Breeding,
Candidate of Agricultural Sciences
Contact Information: tel. (4732) 53-71-54
- V.V. Alifanov Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka,
Head of the Dept. of Agricultural Animal Breeding, Professor,
Doctor of Agricultural Sciences
Contact Information: tel. (4732) 53-71-54
- 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
- G.M. Maslova Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka,
Post-graduate Student, the Dept. of Special Zootechnics and
Certification, Professor, Doctor of Agricultural Sciences
Contact Information: tel. (4732) 53-77-26
- N.V. Shishkina Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka,
Professor, the Dept. of Economic Theory and World Economy,
Doctor of Economic Sciences
Contact Information: tel. (4732) 53-76-82
- E.A. Mamistova Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka,
Post-graduate Student, the Dept. of Economic Theory and World
Economy, Doctor of Economic Sciences
Contact Information: tel. (4732) 53-76-82;
E-mail: mea84_84@mail.ru
- L.D. Pankratova Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka,
Assistant Professor, the Dept. of Agroindustrial Complex
Economy, Candidate of Economic Sciences
Contact Information: tel. (4732) 53-77-51
- M.V. Gorelova Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka,
Post-graduate Student, the Dept. of Agroindustrial Complex Economy
Contact Information: tel. (4732) 53-77-51
- E.N. Jogan Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka, Post-
graduate Student, the Dept. of «Labor in Agroindustrial Complex»
Contact Information: tel. (4732) 35-77-00;
E-mail: 3dab2008@mail.ru

НАШИ АВТОРЫ

- I.E. Krivoshekova Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka, Post-graduate Student, the Dept. of «Labor in Agroindustrial Complex»
Contact Information: tel. (4732) 53-78-35
- V.D. Postolov Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka, Head of the Dept. of Land Management and Landscape Design, Professor, Doctor of Agricultural Sciences
Contact Information: tel. (4732) 53-75-19, 35-40-88
- 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
- E.V. Panin Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka, Assistant, the Dept. of Land Cadastre
Contact Information: tel. (4732) 53-83-28;
E-mail: panin72@mail.ru
- E.V. Lisenkova Nizhegorodskiy Engineer-Economic Institute, Associate Professor, the Dept. of Humanities
Contact Information: tel. (3166) 4-15-50

Информация для авторов

Журнал принимает к публикации материалы, содержащие результаты оригинальных исследований, кратких сообщений, а также обзоры. Полные статьи принимаются объемом до 10 страниц и 6 рисунков, краткие статьи – до 5 страниц и 3 рисунков.

Предлагаемая к опубликованию статья должна соответствовать основным научным направлениям журнала: «Агрономические науки», «Технические науки и механизация сельского хозяйства», «Ветеринарные науки, зооинженерия и товароведение», «Экономические науки», «Землеустройство и кадастр», «Социально-политические и гуманитарные науки», «Учебно-методическая работа». Статьи по биологическим и гуманитарным наукам должны быть посвящены проблемам, связанным с АПК. Статья должна быть оригинальной, не опубликованной ранее и не представленной к печати в других изданиях. Рукописи статей должны быть тщательно выверены и отредактированы, текст должен быть изложен ясно и последовательно.

Полные статьи, краткие сообщения и обзоры начинаются с индекса УДК, располагаемого в левом верхнем углу без абзацного отступа. Далее через интервал без абзацного отступа по центру располагается заглавие статьи, которое должно быть кратким, четким и набрано строчными буквами. Через интервал с выравниванием по центру приводятся сведения об авторах: имя, отчество и фамилия, ученая степень, ученое звание, должность, полное название места работы или учебы (кафедра или подразделение организации или учреждения), а также полный почтовый адрес и контактная информация (телефон, E-mail и др.). Сведения о каждом авторе приводятся с новой строки.

Ниже приводится аннотация на статью объемом до 600 знаков (с пробелами). Ключевые слова (5-7 слов или словосочетаний из текста статьи), отражающие ее содержание и обеспечивающие возможность информационного поиска, приводятся в именительном падеже.

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 jpg или tif с разрешением не менее 200 dpi, обеспечивать ясность передачи всех деталей (только черно-белое исполнение) и представлены на электронном носителе. Таблицы являются частью текста и не должны создаваться как графические объекты. 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 29.03.2010 г. Формат 60x84^{1/8}
Бумага офсетная. Объем 13,9 п.л. Гарнитура Times New Roman.
Тираж 1100 экз. Заказ №

ФГОУ ВПО Воронежский ГАУ
Типография ФГОУ ВПО ВГАУ ЦИТ
394087, Воронеж, ул. Мичурина, 1