

# АГРАРНАЯ НАУКА

7.2012

ЖУРНАЛ  
МЕЖГОСУДАРСТВЕННОГО СОВЕТА  
ПО АГРАРНОЙ НАУКЕ И ИНФОРМАЦИИ  
СТРАН СНГ

## СОДЕРЖАНИЕ

## CONTENTS

### ПРОБЛЕМЫ, СУЖДЕНИЯ, ФАКТЫ

*Рувиль В. С., Морозова М. В.* Кадры для северных регионов — задача первоочередная ..... 2

### ЭКОНОМИКА И ФИНАНСЫ

*Червоных М. И.* Оптимизация производства зерна на предприятиях Западной Сибири ..... 5

*Волкова И. А.* Технологическая эффективность использования агресурсного потенциала .... 6

*Бонда Д. Г.* Субъекты инфраструктуры продовольственного рынка ..... 8

*Джаббаров Н. М.* Финансовое обеспечение сельхозтоваропроизводителей ..... 10

### ЗЕМЛЯ И ПРАВО

*Липски С. А.* Субсидирование оформления земельных участков ..... 12

### ПОЧВОВЕДЕНИЕ

*Аксенова Ю. В.* Плодородие пахотных лугово-черноземных почв ..... 15

*Завальцева О. А., Антонова Ж. А., Коновалова Л. В., Светухин В. В.* Агрохимическое состояние серых лесных пахотных почв Ульяновской области .... 16

### РАСТЕНИЕВОДСТВО

*Тупицын Н. В., Тупицын В. Н.* Волжские сорта озимой пшеницы и ячменя ..... 18

*Бабицкий А. Ф.* Урожай и урожайные качества семян пшеницы ..... 20

*Соловьев С. В., Гераськин А. И.* Формирование урожая сахарной свеклы в условиях засухи .... 22

*Пасько О. А.* Предпосевная обработка семян электрохимически активированной водой ..... 24

### ЖИВОТНОВОДСТВО

*Кощаев А. Г., Петенко А. И., Плутахин Г. А., Мачнева Н. Л., Фисенко Г. В., Пятиконов И. В.* Хлорелла и триходерма в качестве функциональных кормовых добавок перепелам ..... 28

*Лакота Е. А.* Продуктивность меринских овец с шерстью различной тонины ..... 29

### МЕХАНИЗАЦИЯ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ

*Чарыков В. И., Копытин И. И.* Электромагнитная установка для очистки мясо-костной муки от металлических примесей ..... 31

**НОВОСТИ ЦНСХБ** ..... 14, 27

### PROBLEMS, CONSIDERATIONS, FACTS

*Ruvil' V. S., Morozov M. V.* Personnel for northern regions is the main task ..... 2

### ECONOMY AND FINANCES

*Chervonnych M. I.* Optimization of grain production at enterprises of West Siberia ..... 5

*Volkova I. A.* Technological efficiency of agro-resource potential use ..... 6

*Bonda D. G.* Subjects of food market infrastructure ..... 8

*Jabbarov N. M.* Finance insuring of agricultural commodity producers ..... 10

### LAND AND LAW

*Lipske S. A.* Subsidizing the official registration of plots ..... 12

### SOIL SCIENCE

*Aksenova Yu. V.* Fertility of Arabic meadow-chernozem soils ..... 15

*Saval'tseva O. A., Antonova Zh. A., Konovalova L. V., Svetuhin V. V.* Agrochemical state of gray forest Arabic soils in Ulianovskaya oblast ..... 16

### PLANT-RAISING

*Tuptsyn N. V., Tupitsyn V. N.* Volzhskie varieties of winter wheat and barley ..... 18

*Babitsky A. F.* Yield and yield qualities of wheat seeds ..... 20

*Sooloviev S. V., Geras'kin A. I.* Forming of sugar beet yield in drought conditions ..... 22

*Pas'ko O. A.* Pre-sewing treatment of seeds by electrochemically activated water ..... 24

### ANIMAL HUSBANDRY

*Koshchaev A. G., Petenko A. I., Plutahin G. A., Machneva N. L., Fisenko G. V., Paytikonov I. V.* Chlorella and Trichoderma as functional food additives for quails ..... 28

*Lakota E. A.* Productivity of merino sheeps with different wool thickness ..... 29

### MECHANIZATION AND ELECTRIFICATION

*Charykov V. I., Kopytin I. I.* Electro-saving electromagnetic unit for cleaning the pour agricultural products from metallic admixtures ..... 31

**NEWS FROM CSASL** ..... 14, 27

УДК 331.108.

## КАДРЫ ДЛЯ СЕВЕРНЫХ РЕГИОНОВ — ЗАДАЧА ПЕРВОСТЕПЕННАЯ

**В. С. РУВИЛЬ**, доктор эконом. наук  
**М. В. МОРОЗОВА**, аспирант  
ГНУ Всероссийский НИИ организа-  
ции производства, труда и управле-  
ния в сельском хозяйстве

**В статье раскрываются проблемы социально-экономического развития регионов Крайнего Севера в зависимости от наличия трудовых ресурсов, а также государственного регулирования их развития.**

**Ключевые слова:** кадры, кадровое обеспечение, дефицит кадров, вахтовый метод, правовое обеспечение, целевая подготовка, регулирование сельского хозяйства северных регионов.

**In the article are revealed the problems of social-economic development of the Far North Region in dependence on availability of labour resources and government regulation of its development.**

**Key words:** migration policy, demographic aspects, ecology, Far North, Indigenous peoples (indigenous small peoples of the North), depressed area, comfort, traditional activities, food security.

Север России имеет большое значение в экономике всей страны. В северных регионах огромные запасы био- и энергоресурсов — 70% от 300 триллионов долларов, которыми Организация Объединенных Наций оценила полезные ископаемые России. Его экономика обеспечивает до 60% валютных поступлений и более 20% внутреннего валового продукта страны.

Начиная с сороковых годов прошлого столетия и вплоть до начала перестройки уровень благосостояния населения этих регионов был одним из самых высоких в стране, что увеличивало к ним приток населения.

Экономические реформы изменили отношение государства к северным территориям: объем средств, поступающих из этих регионов, в 3—4 раза превышает получаемые ими из федерального бюджета. Как пример: в 2005 г. Север в виде налогов и других платежей передал центру 31 триллион руб., а получил в виде трансфертов всего 8. Это не могло не сказаться на их экономике. Так продолжается и сегодня. Ушла с повестки дня проблема закрепления населения Севера, хотя и сегодня современное геополитическое положение России и внешнеполитическая стратегия требуют его сохранения как адаптировавшегося к суровым природно-климатическим условиям Севера, и, в перспективе, увеличения через различные механизмы стимулирования, которые сегодня отсутствуют.

Что мы видим сегодня? Север заселяют китайцы, еще десяток лет и Север будет принадлежать китайцам без борьбы. Ведь 57% населения выехали за пределы Севера. Остаются пенсионеры и дети. Вахтовый метод, предложенный некогда (ныне покойным) губернатором Магаданской области В. И. Цветковым, не дал положительных результатов. Когда же, наконец, Правительство Российской Федерации обратит на затянувшийся кризис на Севере?

Как показывает анализ, выполнение Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008—2012 гг., призванной решить его главные проблемы, уже сейчас становится нереальным. Среднегодовой рост индекса производства сельскохозяйственной продукции, предусмотренный программой в 4%, не выполняется по России, а в регионах Севера — тем более.

Так, по итогам 2009 г. отставание от плановой цифры по России составило 2,7%. В 2010 г. произошло снижение индекса производства продукции до 88,1% по сравнению с 2009 г., в том числе в растениеводстве 74,6%. Правда, в животноводстве наблюдался некоторый рост — 102,6%.

В 2010 г. зерна намолочено 60,9 млн т, что на 37,3% меньше, чем в предыдущем; собрано 5,3 млн т подсолнечника, что на 17,3% меньше, чем в 2009 г.; собрано 22,2 млн т сахарной свеклы, что на 10,7% меньше, чем в 2009 г.; собрано 21,1 млн т картофеля, 12,1 млн т овощей, что меньше, чем в 2009 г. на 32,2% и 10% соответственно.

На конец ноября 2010 г. поголовье крупного рогатого скота в хозяйствах у всех сельскохозяйственных товаропроизводителей, по расчетам Федеральной службы государственной статистики, составляло 20,5 млн голов, или на 3,3% меньше, чем на аналогичную дату предыдущего года, из него коров — на 8,8 млн голов (на 2,1% меньше); свиней — 18 млн (на 1,2% меньше), овец и коз — 22,4 млн голов (на 3,1% меньше). В северных регионах по-прежнему идет сокращение поголовья скота, закрываются совхозы, а мелкие товаропроизводители не получают достаточную поддержку государства и не обеспечивают даже местное население необходимыми продуктами питания. Вся продукция, в основном, завозная. Учитывая дороговизну доставки (авиа) и время в пути, можно судить о качестве доставляемой продукции.

В этой связи практически не уменьшается импортная зависимость и всей страны в продуктах питания. Так, по мясу, растительному маслу и сыру она составляет более 50%, макаронных изделий — 40%. Только птицеводы готовы обеспечить своим мясом, но от объемов иностранных закупок дешевой курятины (дотируемой государством) не так-то просто отказаться рыночным монополистам. Им не нужно развивать собственное производство. Их финансовые активы уже давно работают не на отечественного крестьянина.

Отсюда и хиреющие российские деревни, упадок сельскохозяйственных предприятий. Из таких хозяйств ушли квалифицированные кадры. А молодые специалисты, успевшие за годы учебы в городах пожить на всем готовом, не хотят ехать на Север, где их ждет нищенское существование, и успешно пополняют после окончания аграрных учебных заведений раз-

личные организации, вплоть до милиции. Так как сельское хозяйство в северных регионах практически отсутствует, его нужно поднимать, а для этого нужны грамотные специалисты, чтобы осваивать современную технику, новые технологии и заниматься инновационной деятельностью.

В этой связи рассмотрим вопросы по реализации Программы развития сельского хозяйства (далее Программа) в части кадрового обеспечения.

К сожалению, такого раздела в Программе нет. Однако в ее преамбуле среди основных причин относительно медленного роста отрасли сельского хозяйства авторы Программы назвали «дефицит квалифицированных кадров, вызванный низким уровнем и качеством жизни в сельской местности северных территорий» (между тем в северных городах жизнь не лучше). Они также считают, что консервация и сохранение социальной непривлекательности Севера приведут к дальнейшему оттоку трудоспособного населения, что может поставить «под угрозу срыва реализацию программ развития аграрного сектора». Совершенно очевидно, что кадровому обеспечению сельских территорий придают значение. Но к сожалению, эта проблема не получила дальнейшего развития в конкретной части программы, где даются основные направления деятельности.

По мнению ученых, данная Программа должна быть дополнена разделом «Кадровое обеспечение сельского хозяйства». Также необходимо, чтобы Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, как орган исполнительной власти, отвечающий за реализацию данной Программы и ее нормативное правовое обеспечение, разработал и внес дополнения в Правительство Российской Федерации специальный раздел, касающийся кадровой политики в сельском хозяйстве именно северных территорий.

Пришло время, когда условия государственно-частного партнерства должны быть выработаны и применены в подготовке, переподготовке и повышении квалификации кадров. Причем в этом случае в разделе финансирования Программы могли бы появиться отраслевые союзы. Тем более, что статья 16 Федерального закона от 29 декабря 2006 г. «О развитии сельского хозяйства» дает возможность федеральному органу исполнительной власти, осуществляющему функции по выработке государственной политики, привлекать союзы (ассоциации) сельскохозяйственных товаропроизводителей к участию в формировании и реализации государственной аграрной политики. Что может быть важнее этой проблемы, особенно для отдаленных северных территорий?

В условиях низких доходов большинства сельскохозяйственных предприятий они практически перестали быть гарантами местного сельского населения в предоставлении социальных услуг различного характера, как это было во времена коллективных хозяйств, когда жители сел и деревень могли получить от них практическую помощь и материальную поддержку за счет средств хозяйств. В настоящее время при скромных бюджетах органов сельского самоуправления они также не в состоянии оказывать социальные услуги. И эти процессы должен отрегулировать Федеральный закон «О развитии сельского хозяйства»,

если рассматривать его реализацию с точки зрения целей, которые он провозглашает, не давая при этом механизма действия.

В настоящее время сформирована нормативная правовая база для целевой контрактной подготовки специалистов, включающая в эти процессы и работодателей.

Основой этой работы служит постановление Правительства Российской Федерации от 19.09.1995 г. № 942 «О целевой контрактной подготовке специалистов с высшим и средним профессиональным образованием».

Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 24.02.2005 г. № 51 (в редакции Приказа Минобрнауки РФ от 28.10.2009 г. № 504) утвержден порядок установления федеральными органами исполнительной власти, другими распорядителями средств федерального бюджета, имеющими в ведении образовательного учреждения профессионального образования, контрольных цифр приема граждан, обучающихся за счет средств федерального бюджета.

Внесены изменения в Закон Российской Федерации «О занятости населения в Российской Федерации» от 19.04.1991 г. № 1032-1 в части создания условий для профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации работающих (в ред. Федерального закона от 27.12.2009 г. № 8-ФЗ). Федеральным законом от 1.12.2007 г. № 307-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» в целях предоставления объединениям работодателей права участвовать в разработке и реализации государственной политики в области профессионального образования, однако эти изменения не действительны без государственной поддержки северных территорий.

Как показывает практика, необходимо дальнейшее совершенствование нормативной правовой базы, развивающей уже закрепленные законодательные нормы, в том числе по укреплению государственно-частного партнерства в развитии устаревшей материально-технической базы учебных заведений северных территорий, созданию конкретных правовых механизмов в финансово-налоговой сфере, которые будут способствовать участию работодателей в деятельности учреждений профессионального образования.

Как показывает анализ, прием сельской молодежи в аграрные вузы России за последние 9 лет, начиная с 2000 г., держится на уровне 60%. В то же время целевой прием на бюджетные деньги сокращается и составляет в целом по вузам Минсельхоза России чуть более четверти от всего приема. Однако в северных регионах нет ни одного вуза, который готовил бы кадры для сельского хозяйства. Необходимо проанализировать причины сложившейся тенденции и определить меры по увеличению целевого набора.

В феврале 2012 г. исполнилось 12 лет после принятия Правительством Российской Федерации постановления № 117 от 10 февраля 2000 г.

Это постановление было первым правовым актом на уровне Правительства России, которым регулировались отношения по обеспечению кадрами сельского хозяйства страны в переходный период. Потребовалось

валось двенадцать лет с начала реформирования сельского хозяйства в стране, чтобы понять, что этим процессом государству необходимо управлять, иначе завтра в сельском хозяйстве будет некому работать.

Реализация постановления потребовала конкретного плана действий федерального центра и регионов. Абсолютное большинство региональных органов АПК разработали программы кадрового обеспечения агропромышленного производства. На том этапе эти программы позволили несколько снизить скорость, с которой ежегодно ухудшались образовательные и профессиональные характеристики кадров, особенно руководителей и специалистов.

В частности, в постановлении Правительства Тюменской области «Об утверждении положения «О порядке предоставления средств областного бюджета на господдержку сельхозпроизводства» определены условия предоставления субсидий на кадровое обеспечение предприятий АПК. Благодаря этим условиям специалисты, окончившие высшие учебные заведения очной формы обучения, заключившие трудовые договоры с предприятиями, организациями АПК, хозяйствами на срок не менее 3 лет, получают 60 тыс. руб.; выпускники средних специальных учебных заведений — 40 тыс. руб.; выпускники начальных профессиональных учебных заведений — 30 тыс. руб. К сожалению, такого рода действия могли позволить себе не все регионы, особенно дотационные.

Таким образом, повсеместно не было создано реально действующего механизма повышения мотивации специалистов работать в сельском хозяйстве. Поэтому положение вновь стало ухудшаться.

Министерству сельского хозяйства Российской Федерации необходимо проанализировать практику реализации указанного постановления Правительства Российской Федерации и либо на этой основе подготовить дополнения в Программу, где должен быть специальный раздел, посвященный кадровому обеспечению, либо подготовить новое решение Правительства Российской Федерации. При этом необходимо учитывать, что на его подготовку может уйти столько времени, что названная программа закончит свое действие.

Недостаточно, на наш взгляд, регулирует вопросы кадрового обеспечения сельского хозяйства Отраслевое тарифное соглашение по агропромышленному комплексу Российской Федерации на 2009—2011 гг. Как следует из п. 1.2 указанного документа, «Соглашение является правовым актом, устанавливающим общие принципы регулирования социально-трудовых отношений и связанных с ними экономических отношений между работниками и работодателями. Общие условия оплаты труда, трудовые гарантии и льготы работникам, а также определяющим права, обязанности и ответственность сторон социального партнерства в агропромышленном комплексе».

Соответствующие разделы (4.5, 5.1, 8.1.) не содержат соответствующих указаний на конкретные меры или направления деятельности данного соглашения. Документ должен быть плодом коллективного труда, а не только предложениями профсоюза. На наш

взгляд, в соглашении практически не представлены образовательные учреждения, а именно они вносят больший вклад в кадровое пополнение АПК.

Выступая 27 марта 2009 г. на заседании Совета по АПК при Председателе Совета Федерации, статс-секретарь-заместитель Министра сельского хозяйства Российской Федерации А. С. Петриков отметил, что «учебно-исследовательское оборудование образовательных учреждений Министерства сельского хозяйства за последние 15 лет физически и морально устарело и практически непригодно для использования в учебном процессе». С тех пор прошло более года. Казалось бы, столь кричащая проблема должна найти конкретное воплощение в данном документе, но она практически не была отражена.

В состав отраслевой комиссии по подготовке соглашения входят только одни чиновники министерства. Нет представителей образовательных и других учреждений, подведомственных министерству, занятых подготовкой и переподготовкой кадров. А ведь именно они составляют значительную часть тех, чья работа надо отстаивать.

Одним из таких учреждений могла бы стать ассоциация «Агрообразование», в которую входят представители практически всех образовательных учреждений Минсельхоза России. Нет в составе комиссии и представителей молодежных сельских объединений, студенческих советов, спортивных организаций, ректоров вузов и других образовательных учреждений. Необходимо значительно усилить и присутствие в отраслевой комиссии представителей союзов и ассоциаций.

Министерству сельского хозяйства Российской Федерации совместно с отраслевыми союзами и ассоциациями следовало бы периодически рассматривать вопросы реализации данного соглашения на заседаниях Коллегии и совещаниях, которые оно проводит с руководителями региональных органов АПК, агропромышленных предприятий и другими.

Минсельхозу России совместно с профсоюзом и представителями работодателей следует создать рабочую группу по определению новых подходов к реализации этого важнейшего рабочего документа, объединяющего усилия заинтересованных сторон, чтобы сделать его конкретным, способствующим решению проблем кадрового обеспечения, созданию привлекательных условий для работы в АПК.

### ● ЛИТЕРАТУРА

1. Миндрин А. С., Панкова К. И., Рувиль В. С. и др. Методические рекомендации по комплексному развитию сельских территорий Крайнего Севера и приравненных к ним местностях. // 2008. — С. 98—110.
2. Стрельцов В. Я. Конкурентоспособность аграрных кадров на рынке труда. // 2008. Рукопись. С. 198.
3. Шелена А. С., Красицкий Л. Ф. и др. Формирование организационно-экономического механизма развития аграрного сектора Дальнего Востока, (методические рекомендации). 2008. — С. 24.
4. Рувиль В. С. Рыбный и морской зверобойный промыслы в экономическом развитии прибрежных территорий Севера Дальнего Востока. 2008. — С. 95.
5. Информация о социально-экономическом положении России, № 12, 2010 г. М.: Федеральная служба государственной статистики.

e-mail: ruv\_67@mail.ru

# ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА ЗЕРНА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

**М. И. ЧЕРВОННЫХ,**  
кандидат эконом. наук  
ГНУ «Сибирский НИИ  
сельского хозяйства»

*В статье изложены перспективы развития конкурентных преимуществ зернового производства региона на основе принятия оптимальных решений при производстве зерна, регулирования рынка зерна, стимулирования и расширения межхозяйственных связей, разработки конкурентных стратегий.*

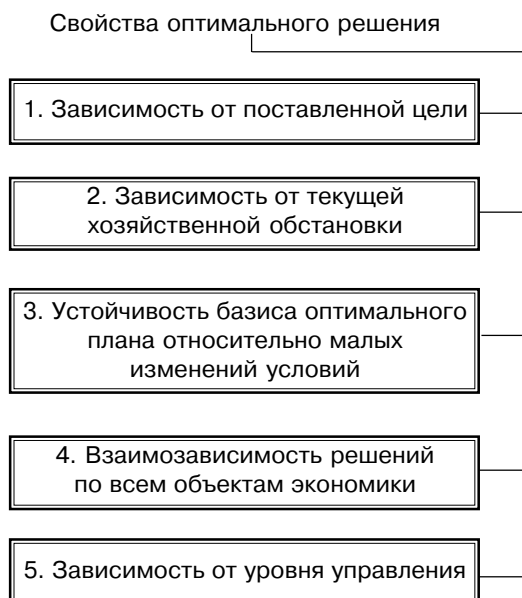
**Ключевые слова:** зерновое производство, рынок зерна, конкуренция, стратегия, оптимальное решение.

*In article are stated the prospects for competitive advantage in grain production region on the basis of state regulation of grain market promotion and expansion of economic links, develop the competitive strategies.*

**Key words:** grain production, grain market, competition, strategy, optimal solution.

Одно из главных условий формирования эффективного конкурентного зернового производства — создание основы его расширенного воспроизводства, которое может быть обеспечено при сбалансированных межотраслевых отношениях.

С экономической точки зрения оптимальные решения, полученные с помощью экономическо-математического моделирования, обладают следующими основными свойствами (см. рисунок).



*Рис. Свойства оптимального решения*

1. Оптимальность решения зависит от целей, поставленных при планировании процесса производства зерна. Например, выбор типа транспорта по критерию стоимости перевозки зерна будет отличаться от выбора по критерию скорости.

2. Оптимальность решения зависит от текущей хозяйственной обстановки, то есть оптимум всегда конкретен, его нельзя вычислять абстрактно.

3. Существенные изменения оптимального варианта происходят только при значительных изменениях обстановки — это свойство называется устойчивостью базиса оптимального плана относительно малых изменений условий. Оптимальные решения можно находить достаточно надежно, несмотря на приблизительный характер почти всей экономической информации.

4. При определении взаимозависимости решений по всем объектам экономики особое значение имеют обратная связь объектов и издержки обратной связи. Например, если предприятия А и Б потребляют один и тот же ограниченный ресурс, то увеличение доли предприятия А уменьшает долю предприятия Б (обратная связь).

Потребление данного ресурса (сырья, топлива высшего сорта) снижает производственные издержки. Тогда увеличение доли предприятия А приведет к экономии на этом предприятии и к дополнительным издержкам на предприятии Б в результате замены ресурса менее эффективным (издержки обратной связи).

5. Оценка рациональности конкретного мероприятия зависит от уровня управления: решение, оптимальное для отдельного предприятия, может быть неоптимальным для отрасли или экономики в целом.

Долгосрочные цели управления производством зерна, равно как и развитие производственного потенциала предприятия в целом, определяются производственной политикой, формируемой на уровне высшего руководства хозяйствующего субъекта и реализуемой его агрономической и инженерной службами.

Основными факторами, определяющими особенности организации управления производством зерна на уровне предприятия в условиях обеспечения конкурентоспособности, выступают:

### **а) факторы внешнего характера**

1. Объективные сложности переходного периода в лице несформировавшихся в полном объеме производственных сырьевых и финансовых рынков незавершенного процесса создания нового законодательства слабыми темпами роста экономической активности.

2. Негативные последствия кризиса в экономике, а именно — высокие темпы инфляции, дороговизна кредитных ресурсов, нарушение традиционных хозяйственных связей, низкая степень надежности вновь создаваемых коммерческих и финансовых структур и другие негативные последствия.

3. Информационная непрозрачность ресурсных и финансовых рынков (например, рост цен на горючесмазочные материалы).

4. Недостаточно эффективная финансовая политика государства, проявляющаяся, прежде всего, в налоговой системе, которая имеет откровенно конфискационный характер.

**б) факторы внутреннего характера**

1. Хронический дефицит свободных финансовых ресурсов на предприятии. По итогам 2008 г. 40% зернопроизводящих предприятий в Западной Сибири работали с низкой рентабельностью или убыточно.

2. Вынужденная ориентация предприятия на минимизацию всех видов затрат, прежде всего в форме инвестиций в собственное капитальное развитие.

3. Недостаточная квалификация специалистов производственных служб, особенно специализирующихся на нетрадиционных ранее производственных операциях, таких как лизинговые (долгосрочная аренда оборудования), маркетинговое исследование и т. д.

Организация и накопление мощностей предприятий определяется их отраслевой принадлежностью и особенностями движения производимого зерна, поэтому необходима кооперация промышленных, сель-

скохозяйственных, транспортных и других предприятий. Особенности организации управления на зернопроизводящих предприятиях Западной Сибири определяются более или менее устойчивым производством и реализацией зерна, способствующим при прочих равных условиях стабильному кругообороту авансируемых средств и увеличению рентабельности. Для зернопроизводящего предприятия характерны стоимостные формы авансируемых средств и их оборачиваемость.

● **ЛИТЕРАТУРА**

1. *Гурнов И. П.* Инновационное развитие и конкурентоспособность. М.: ТЕИС, 2003. 2. *Кошелев Б. С.* Зерновое производство Западной Сибири: экономико-технологические аспекты: монография. / Б. С. Кошелев, И. Ф. Храмцов — Омск: ИПЦ «Сфера», 2004. — 282 С. 3. *Перский Ю. К.* Конкурентоспособность регионов: теоретико-прикладные аспекты. М: ТЕИС, 2003. 4. *Фатхутдинов Р. А.* Управление конкурентностью организации. Учебник. М.: ЭКСМО, 2006 — 544 с.

e-mail: economika@bk.ru

УДК 338.43

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АГРОРЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА

**И. А. ВОЛКОВА,**  
кандидат с.-х. наук  
АНО ВПО «Омский  
экономический институт»

*В статье представлены критерии оценки эффективности использования ресурсного потенциала, разработан модуль оценки. Доказано, что применение имеющихся ресурсов сельского хозяйства при соблюдении их оптимальных пропорций и сбалансированности способствует технологической эффективности.*

*Ключевые слова: технологическая эффективность, агроресурсный потенциал, технологическая сбалансированность, Омская область, модуль оценки, функция Кобба-Дугласа.*

*The article presents the criteria for evaluation the agricultural resources potential use efficiency, the evaluation module is worked out. It is proved that use of modern agricultural resources following their optimal proportions and balance, favour the technological efficiency.*

*Key words: technological efficiency, agricultural resources potential, technological balance, Omsk region, evaluation module, Cobb-Douglas function.*

Оценка ресурсного потенциала, степени его использования и особенности взаимодействия составляющих элементов играет немаловажную роль в повышении эффективности сельскохозяйственного производства.

Развитие сельского хозяйства в значительной мере зависит от обеспеченности трудовыми ресурсами, так как использование земли и производственных фондов должно быть подкреплено соответствующими трудовыми ресурсами. Учет и анализ состояния земель, участвующих в хозяйственном обороте, позволяет определить эффективность сельскохозяйственного произ-

водства. Качество и количество материально-технических ресурсов тесно связано с трудовыми и земельными ресурсами. Из-за недостатка сельскохозяйственной техники происходит сокращение посевных площадей, нарушение сроков проведения агротехнических мероприятий, увеличение потерь от урожая.

Однако технологически не сбалансированные ресурсы эффективно использовать весьма сложно, так как на каждый гектар сельскохозяйственных угодий необходимо иметь определенное число работников, основных средств производства, материально-денежных средств и т. д.

Учитывая, что сельскохозяйственное производство может считаться технологически эффективным, если обеспечивается максимально возможный объем выпуска продукции при заданном количестве ресурсов, показатели использования агроресурсного потенциала предлагаем рассматривать через три составляющие: уровень, результат и эффективность (табл. 1).

Использование этих показателей в качестве основы эффективности использования ресурсного потенциала позволит судить о технологической сбалансированности агроресурсов и объеме задействованных технологических возможностей.

Для определения уровня использования агроресурсного потенциала разработана методика оценки. Уровень использования потенциала оценивается с позиции экономической, социальной и технологической составляющих по формуле:

$$Pr = Wэ \cdot Sэ + Wc \cdot Sc + Wt \cdot St, \quad (1)$$

где Pr — уровень использования ресурсного потенциала; Sэ, Sc, St — экономическая, социальная и тех-

**1. Показатели, характеризующие процесс производства сельскохозяйственной продукции**

Группа показателей	Составляющие процесса	Показатели использования агресурсного потенциала в процессе производства
I	Уровень	Сумма основных и оборотных средств на 100 га с.-х. угодий. Сумма затрат на 100 га с.-х. угодий. Энергообеспеченность. Обеспеченность хозяйства тракторами. Численность поголовья скота на 100 га с.-х. угодий. Фондообеспеченность. Фондовооруженность.
II	Результат	Производство продукции на 100 га с.-х. угодий. Урожайность культур. Продуктивность животных.
III	Эффективность	Рентабельность производства. Производительность труда. Окупаемость удобрений.

**2. Модуль оценки уровня использования ресурсного потенциала**

Экспертная оценка	Экономическая составляющая	Технологическая составляющая	Социальная составляющая
	Весовой коэффициент		
	0,3	0,3	0,4
1 балл	Стратегическое, тактическое планирование отсутствует. Ресурсов затрачено больше, чем произведено продукта. Высокая себестоимость. Низкая производительность труда. Производство убыточно. Продукция низкого качества.	Низкая урожайность сельскохозяйственных культур и продуктивность животных. Высокий расход энергии. Желание и способности генерировать новые технологические идеи отсутствуют. Обучение персонала не применяется.	Система мотивации отсутствует, единственный стимул — сохранение рабочего места. Часто возникающие конфликтные ситуации в коллективе. Высокая текучесть кадров. Жизненный уровень работников низкий, высокий процент травматизма и заболеваемости.
2 балла	Хорошо поставлено тактическое и оперативное планирование. Ресурсов затрачено столько же, сколько произведено продукта. Прибыль минимальная, так как высока себестоимость. Качество продукции соответствует требованиям.	Выполняются разовые технологические обновления. Время от времени осуществляется повышение квалификации сотрудников. Урожайность с.-х. культур и продуктивность животных в большей степени зависят от погодных условий.	Труд оплачивается вовремя. Прimitивная система мотивации. Удовлетворительный социально-психологический климат в коллективе. Текучесть кадров соответствует нормативным значениям. Достаточно приемлемые жилищные и культурно-бытовые условия труда.
3 балла	Система планирования на всех уровнях хорошо поставлена. Ресурсов затрачено меньше, чем произведено продукта. Низкая себестоимость за счет использования современных инновационных технологий. Высокая производительность труда, совершенная система мотивации и стимулирования. Производство прибыльно. Продукция высокого качества соответствует требованиям стандарта и потребителей.	Стабильная высокая урожайность с.-х. культур и продуктивность животных. Регулярное обучение персонала инновационным технологиям. Применение новых ресурсосберегающих технологий. Существуют способности и потребности генерировать технологические идеи. Создана система оценки практической значимости внедрения новых технологий.	Развитая социальная политика. Выполнение обязательств по социальным программам. Низкая текучесть кадров. Регулярное повышение квалификации. Совершенная система мотивации. Хорошие условия труда, высокий жизненный уровень работников. Развита сельская инфраструктура. Высокий уровень оплаты труда, в сравнении со средним по области. Благоприятный психологический климат в коллективе.

нологическая составляющие;  $Wэ$ ,  $Wс$ ,  $Wт$  — весовые коэффициенты экономической, социальной и технологической составляющих потенциала.

Весовые коэффициенты предполагается определять экспертным путем на основе данных, представленных в таблице 2.

Модуль оценки уровня использования ресурсного потенциала включает три составляющие, по каждой из которых определен весовой коэффициент. Экспертная оценка может варьировать в пределах от 1 до 3 баллов. Уровень использования ресурсного потенциала определяется по формуле 1.

Экспертная оценка может варьировать в пределах от 1 до 3 баллов. Уровень использования ресурсного потенциала определяется по формуле 1.

Технологическая эффективность в первую очередь зависит от сбалансированности агресурсов, оценка которой проведена при помощи производственной функции Кобба-Дугласа. Влияние определялось на основе агресурсного потенциала Омской области, в качестве параметров модели были приняты четыре

главных фактора аграрного производства: площадь сельскохозяйственных угодий, численность работников в отрасли, основные фонды и оборотные средства:

$$V = 4,06 \cdot x_1^{-0,197} \cdot x_2^{0,365} \cdot x_3^{0,489} \cdot x_4^{0,343}, \quad (2)$$

где  $V$  — объем валовой продукции сельского хозяйства за 2010 г., тыс. руб.;  $x_1$  — среднегодовая площадь сельхозугодий, тыс. га;  $x_2$  — среднегодовая численность работников сельского хозяйства, тыс. чел.;  $x_3$  — среднегодовые основные фонды сельского хозяйства, тыс. руб.;  $x_4$  — среднегодовая стоимость оборотных средств, тыс. руб.

Объем валовой продукции по Омской области в 2010 г. составил 56213,5 млн руб., эффективность совокупного воздействия всех факторов равна:

$$\Xi = V \cdot R^2 = 56213,5 \cdot 0,9487 = 53329,75 \text{ млн руб.} \quad (3)$$

Суммарный объем валовой продукции, равный 2883753 тыс. руб., обусловлен влиянием неучтенных факторов.

Применение эконометрической модели показало, что в настоящее время увеличение площади сельскохозяйственных угодий на 1% понизит объем валовой продукции на 0,197%, что свидетельствует об обратном влиянии данного фактора на зависимую перемен-

ную (данное соотношение нуждается в дальнейшем изучении на уровне качественных параметров, территориального расположения угодий относительно рынков и др.). Увеличение основных производственных фондов сельского хозяйства на 1% приведет к росту валового производства на 0,489%; прирост среднегодовой численности работников на 1% сопровождается увеличением валового производства сельскохозяйственной продукции на 0,365%, а увеличение оборотных средств на 1% повысит ее на 0,343%.

Одной из причин выявленной отрицательной зависимости площади сельскохозяйственных угодий и выхода валовой продукции стало использование устаревших технологий, зачастую отсутствие стратегического плана технологического развития хозяйства и, как следствие, не продуманное использование агресурсного потенциала.

Таким образом, развитие ресурсного потенциала сельскохозяйственных организаций Омской области, его сбалансированность могут способствовать повышению эффекта от использования ресурсов. Однако достижение планируемых показателей объемов производства возможно при решении определенных задач на уровне региона, направленных на технологическое развитие сельскохозяйственного производства.

e-mail: BOLKOVA\_INNA@mail.ru

УДК 631.15

## СУБЪЕКТЫ ИНФРАСТРУКТУРЫ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО РЫНКА

Д. Г. БОНДА

ФГБОУ ВПО «Дальневосточный госагроуниверситет»

**В статье представлен анализ производства основных видов сельскохозяйственной продукции по категориям хозяйств в Амурской области. Изложены проблемы формирования инфраструктуры продовольственного рынка.**

**Ключевые слова:** инфраструктура, Амурская область, сельскохозяйственные организации, крестьянские (фермерские) хозяйства, хозяйства населения, потребительские цены.

**In article is the presented analysis production main type to agricultural product on category facilities in Amur Region. Stated problems of the shaping the infrastructure food market.**

**Key words:** infrastructure, Amur Region, agricultural organizations, farming facilities, facilities of the population, consumer cost.

Рыночная инфраструктура, как совокупность информационных, финансовых, а также материально-технических связей различных субъектов рынка продовольственных товаров, включает в себя систему производства, обращения и потребления продукции.

Инфраструктура создает необходимые условия для сбалансированного развития продовольственного рынка и обеспечивает взаимодействие производителей и потребителей товаров. Поэтому как самостоятельная система, которая создает услуги участникам рыночных отношений, инфраструктура обеспечивает непрерывность общественного воспроизводства.

Динамика развития инфраструктуры рынка продовольственных товаров зависит от особенностей орга-

низации и специфики деятельности субъектов рыночных отношений.

В настоящее время в Амурской области поставщиками сельскохозяйственной продукции, помимо традиционных крупных сельскохозяйственных организаций, стали фермерские хозяйства, индивидуальные предприниматели и хозяйства населения [3].

Основными производителями зерна, скота, птицы, яиц остаются сельскохозяйственные организации, картофеля и овощей — фермерские хозяйства, индивидуальные предприниматели, включая хозяйства населения (табл. 1).

В 2010 г. в сельскохозяйственных организациях наблюдается рост производства зерна на 7,6%, скота и птицы — на 35,1%, молока — на 24,3%, яиц — на 17,2%.

В хозяйствах населения в 2010 г. по сравнению с 2006 г. при увеличении производства овощей на 6,3% сократилось производство картофеля на 0,9%, скота и птицы — на 25,5%, молока — на 4,5%, яиц — на 28,2%. Крестьянские (фермерские) хозяйства поставляют, в основном, продукцию растениеводства. Их доля в производстве продукции животноводства остается незначительной, хотя в этом направлении наблюдаются положительные сдвиги [1].

Эффективность деятельности сельхозорганизаций во многом зависит от возможности реализации произведенной ими продукции. Для хозяйств населения сбыт сельхозпродукции — также немаловажный фактор повышения уровня их благосостояния. Однако сбыт произведенной продукции вызывает существенные трудности, связанные со значительной уда-



**1. Структура производства основных видов сельскохозяйственной продукции по категориям хозяйств с 2006—2010 гг., %**

Показатель	Год					Абсолютное отклонение 2010 г. к 2006 г.	Темп роста 2010 г. к 2006 г., %
	2006	2007	2008	2009	2010		
<i>Сельскохозяйственные организации</i>							
Зерно (в массе после доработки)	75,9	77,2	78,4	75,9	81,7	5,8	107,6
Картофель	2,3	2,4	1,3	1,5	1,7	-0,6	73,9
Овощи	7,1	4,9	3,7	5,9	4,6	-2,5	64,7
Скот и птица (в убойной массе)	39,5	42,6	47,8	50,6	53,4	13,9	135,1
Молоко	16,4	18,9	18,6	19,3	20,4	4	124,3
Яйца	61,6	60,2	62,4	68,2	72,2	10,6	117,2
<i>Индивидуальные предприниматели и хозяйства населения</i>							
Зерно (в массе после доработки)	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	—	—
Картофель	90,6	93,7	93,3	92,6	89,8	-0,8	99,1
Овощи	80,8	77,1	86,9	81,7	85,9	5,1	106,3
Скот и птица (в убойной массе)	58,2	55,7	49,6	46,9	43,4	-14,8	74,5
Молоко	78,8	77,0	77,2	76,5	75,3	-3,5	95,5
Яйца	29,1	26,0	24,6	22,4	20,9	-8,2	71,8
<i>Крестьянские (фермерские) хозяйства</i>							
Зерно (в массе после доработки)	24,0	22,8	21,6	24,1	18,3	-5,7	76,2
Картофель	7,1	3,9	5,4	5,9	8,5	1,4	119,7
Овощи	12,1	18,0	9,4	12,4	9,5	-2,6	78,5
Скот и птица (в убойной массе)	2,3	1,7	2,6	2,5	3,2	0,9	139,1
Молоко	4,8	4,1	4,2	4,2	4,3	-0,5	89,5
Яйца	9,3	13,8	13,0	9,4	6,9	-2,4	74,1

**2. Средние потребительские цены на отдельные виды продовольственных товаров, руб./кг**

Продукция	Год					Абсолютное отклонение 2010 г. к 2006 г., руб./кг	Темп роста 2010 г. к 2006 г., %
	2006	2007	2008	2009	2010		
Говядина (кроме бескостного мяса)	153,05	159,89	192,58	218,28	257,98	104,93	168,55
Подсолнечное масло	47,36	62,64	87,04	62,80	79,23	31,87	167,29
Молоко питьевое цельное пастеризованное, 2,5–3,2%-ной жирности, за 1 л	27,31	30,28	37,22	34,41	37,04	9,73	135,62
Яйца куриные, за 10 шт.	30,27	36,83	47,08	45,17	50,93	20,66	168,25
Хлеб и хлебобулочные изделия из пшеничной муки высшего сорта (кроме сдобных)	21,81	27,29	31,93	31,56	35,44	13,63	162,49
Картофель	12,11	15,25	15,94	20,36	20,20	8,09	166,80

ленностью многих сельских населенных пунктов от городов и крупных поселков городского типа.

В Амурской области в последние годы происходит увеличение объема сделок вне рыночной инфраструктуры — обмен, прямые поставки, бартерные сделки. В то же время увеличиваются и объемы продаж сельскохозяйственными производителями предприятиям и организациям, осуществляющим закупки для государственных и муниципальных нужд.

Эти тенденции, с одной стороны, свидетельствуют о возрастающей роли государства как непосредственного агента распределения продовольственной

продукции и формирования новой рыночной инфраструктуры, включающей сектор частных посредников. С другой стороны, каналы реализации сельскохозяйственной продукции стали более диверсифицированными, но распространенность бартера, натуральных выплат, товарного кредита свидетельствует о недостаточном развитии инфраструктуры рынка сельскохозяйственной продукции [2]. В результате малоэффективного механизма регулирования торговых отношений на продовольственном рынке цены на продовольственную продукцию продолжают расти (табл. 2).

Объясняется такое повышение цен тем, что отечественный продовольственный рынок функционирует в условиях несовершенной конкуренции. Этому способствуют несколько причин. Во-первых, продовольственный рынок — это рынок монополистической конкуренции, позволяющий его участникам (торговым предприятиям) максимизировать свою прибыль за счет поддержания высоких цен, поскольку производители закупается по низким ценам, не могут влиять на конечную цену для потребителей. Во-вторых, продовольственные товары — это товары первой необходимости, и спрос на них будет относительно постоянным даже при росте цен и снижении доходов населения, поскольку потребители вынуждены будут перераспределять свой доход в пользу продуктов питания.

Следовательно, для снижения цен на продовольственные товары необходимо регулирование продовольственного

рынка, создание альтернативных торговых структур (специализированные сельскохозяйственные рынки, ярмарочная торговля), в которых производители могли бы непосредственно влиять на конечные цены для потребителей.

**● ЛИТЕРАТУРА**

1. Амурский статистический ежегодник 2010: Статистический сборник / Амурстат: Благовещенск, 2010. — 616 с.
2. Состояние продовольственного рынка Амурской области в 2010 году: Записка / Амурстат: Благовещенск, 2011. — 69 с.

e-mail: harley\_denidson@mail.ru

# ФИНАНСОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СЕЛЬХОЗТОВАРОПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

**Н. М. ДЖАББАРОВ**  
Азербайджанский  
НИИ шелководства

*В статье рассмотрены причины, обуславливающие необходимость государственного урегулирования аграрной экономики, где страхование — неотъемлемая составная часть рыночной экономики.*

**Ключевые слова:** государственное регулирование, специфические особенности сельского хозяйства, зависимость от импорта, государственная поддержка, денежно-кредитное регулирование, налоговая политика, страхование.

*In the article are considered the reasons for the need for state regulation of agrarian economy where insurance is an integral part of the market economy.*

**Key words:** state regulation, specific features of agriculture, dependence on imports, state support, monetary and credit regulation, tax policy, insurance.

Государственное регулирование аграрной экономики отражает принятие соответствующих постановлений в решении проблем, возникших в данной области, а также процесса разработки, подготовки и механизма претворения их в жизнь. В экономической теории существуют многочисленные точки зрения о необходимости регулирования экономики и аграрно-промышленного комплекса со стороны государства, и никто без государственного вмешательства в современную рыночную экономику не может обосновать ее развитие и способ регулирования. По мнению специалистов, необходимость регулирования со стороны государства социально-экономических процессов вытекает из самой сущности ее природного происхождения. Можно сказать, что во всех странах государство оказывает значительное влияние и на социальное, и на экономическое развитие [1, 2].

Причины, обуславливающие необходимость государственного регулирования аграрной экономики, условно можно подразделить на следующие группы:

— экономика сельского хозяйства по сравнению с другими сферами имеет ряд специфических особенностей;

— регулирование отдельных аспектов аграрного рынка не соответствует рыночному механизму.

И в странах с высоким уровнем развития рыночных отношений рыночные сельские кредиты не могут продолжать свою деятельность беспрепятственно. Среди них особенно следует отметить следующие:

— из-за продолжительности повторного производственного процесса в сельском хозяйстве производители продукции занимаются предпринимательством в неравномерных экономических условиях по сравнению с физическими и правовыми лицами в других сферах бизнеса, и здесь имеются дополнительные риски;

— сельское хозяйство в силу того, что производство носит сезонный характер, не может равномерно

пользоваться материальными, трудовыми и финансовыми ресурсами в течение года;

— производительные процессы в сельском хозяйстве непосредственно зависят от природно-климатических условий, а это может оказать существенное влияние на общий объем производства продукции и в некоторых случаях может быть причиной полного ее уничтожения;

— по сравнению с другими сферами экономики оборот капитала в сельском хозяйстве замедлен;

— можно сказать, что все производители сельскохозяйственной продукции одновременно обращаются в банки для получения кредитов, а это, в свою очередь, усложняет их работу [3].

Под влиянием всех этих факторов производители сельскохозяйственной продукции сталкиваются с финансовыми затруднениями в определенные периоды года. Все это дает основание утверждать, что экономический субъект, занятый деятельностью в аграрной экономике, испытывает острую потребность в заботе государства и, в первую очередь, в финансовой поддержке. В период установления независимости Азербайджанской республики для улучшения и оздоровления финансового состояния экономических субъектов, вошедших в аграрно-промышленную интеграцию, были предприняты и внедрены в жизнь меры, которые способствовали достижению положительной динамики. Наглядными примерами служат указы и постановления Президента Азербайджанской Республики.

Сохранение и упрочение устойчивости макроэкономики, начавшееся в начале 2000 г., претворение в жизнь целенаправленных мер, и проверенные экономические реформы в целом принесли свои позитивные результаты. Однако, несмотря на то, что в 2010 г. сельскохозяйственная продукция в натуральном выражении на душу населения значительно возросла, она все еще находится в большой зависимости от импорта. Так, по фактическим статистическим данным до 2010 г. импорт зерновых составил 43,6% (в том числе пшеницы — 51,1%). Импорт мяса различных видов скота и домашней птицы составил 12,5%, молока и молочных продуктов — 30,5, рыбы и рыбных продуктов — 23,8%. И это несмотря на то, что природно-климатические условия республики способствуют благоприятному и всестороннему развитию сельского хозяйства. Следовательно, решение основных задач, поставленных перед нами, зависит от рационального и эффективного использования внутреннего потенциала, формирования прогрессивной структуры сельского хозяйства и целенаправленного использования преимуществ рождающихся новых экономических отношений.

Необходимо уделять должное внимание критериям интенсивного развития производства в сельском хозяйстве, рационально использовать материальный

труд и финансовые ресурсы. Большое значение в определении основных направлений имеет анализ особенностей и путей улучшения финансового обеспечения производителей сельскохозяйственной продукции.

При решении предстоящих задач положительным результатам будут способствовать следующие финансово-экономические меры [4]:

- государственная поддержка (субсидии из государственного бюджета, выдача компенсации);
- регулирование тарифов;
- введение рациональных кредитов и налоговой политики;
- страхование.

Внедрение мер, стимулирующих выплату компенсаций, будет способствовать развитию зернопроизводства, а также снижению себестоимости продукции животноводства, а значит снижению цен на молоко, мясопродукты, яйца, повышению жизненного уровня населения, конкурентной способности местной продукции и, как результат, возможности приостановки инфляции.

Дальнейшее развитие сельского хозяйства при государственной поддержке, стабилизация экономических единиц производства, входящих в аграрно-промышленную интеграцию, должны стоять в центре внимания. Только за счет внутренней производительности труда можно решить продовольственную проблему и обеспечить развитие других сфер экономики при рациональном использовании имеющихся ресурсов и интенсификации производства путем привлечения дополнительных инвестиций.

Для финансового обеспечения производителей продукции в аграрной экономике Азербайджана необходимо усовершенствовать механизм оценивания, так как в стране цены на закупку государством продукции сельского хозяйства очень низкие. В отдельных случаях они либо еле окупаются, либо не окупаются совсем.

Привлечение инвестиций связано с кредитованием. Например, в США для подъема сельского хозяйства основная роль отводится системе кредитации фермеров. Одновременно государственная поддержка непосредственно претворяется в жизнь путем субсидирования. В странах Европейского союза в государственное урегулирование сельского хозяйства входит:

- регулирование доходного уровня производителей продукции;
- решение социальных задач;
- применение достижений науки и техники в стимулировании соотносительности производства и капитала;
- стабилизация цен в зависимости от рыночной конъюнктуры.

С этой целью в странах Евросоюза разрабатываются и действуют межгосударственные и государственные программы по урегулированию экономики. Данные системы, претворяемые в США и в странах,

вошедших в Евросоюз, если их применить также в Азербайджанской республике, могут способствовать значительным положительным результатам в финансовом обеспечении предпринимателей сельского хозяйства.

Одна из важнейших задач государственной поддержки сельского хозяйства — льготная налоговая система. Она в первую очередь будет способствовать повышению доходов за счет внедрения достижений научно-технического прогресса и будет нацелена на обеспечение рациональности производства.

Так, освобождение производителей сельскохозяйственной продукции от земельных налогов на 5 лет, погашение бюджетных налоговых долгов, продажа ГСМ по выгодным ценам, а также выделение кредитных ресурсов для фермерских хозяйств будут способствовать интенсивному проведению аграрных реформ в целом и повышению производимых продуктов на каждого человека в отдельности. Сроки налоговых льгот в отношении производителей продукции сельского хозяйства продлены на срок до 1 января 2014 г.

Случается, урожай гибнет в результате наводнения, засухи, или других природных катаклизмов, что намного усложняет положение производителей продукции сельского хозяйства. Тратя свои средства, производители сельскохозяйственной продукции сильно рискуют. Следовательно, страхование служит неотъемлемой составной частью рыночной экономики. Сохранение финансовых ресурсов производителей сельскохозяйственной продукции, повышает у них уверенность, и они все свое внимание нацеливают на производство, коммерцию и на решение проблем, связанных с достижением лучших результатов [5].

Несмотря на ускоренное развитие страхования в аграрной отрасли, это продвижение нельзя считать удовлетворительным, потому что сельские труженики не в состоянии застраховать имущество и продукцию на должном уровне.

Поэтому большое значение имеет страхование продукции животноводства, однолетних и многолетних пастбищных угодий, посевных полей, крупного и мелкого рогатого скота и всего имущества. Необходимо также совершенствовать систему страхования с течением времени, так как она служит источником компенсации ущерба, нанесенного природными катаклизмами, а также дополнительным финансовым обеспечением.

#### ● ЛИТЕРАТУРА

1. *Кундиус В. А.* Экономика агропромышленного Комплекса. Учебное пособие КНОРУС. М., 2010. — 539 с.
2. *Мамедли Октай, Исмаилов Мурсаль, Исмаилов Фазиль.* Регулирование национальной экономики. Учебное пособие (на азербайджанском языке). Баку, 2008. — 559 с.
3. *Экономика и управление аграрным производством.* Учебное пособие. Ростов-на-Дону, 2008. — 714 с.
4. *Гордиенко Д. В.* Основы Экономической безопасности государства. Курс лекций. М.: Финансы и статистика, 2009. — 221 с.
5. *Мамедли Октай, Исмаилов Мурсаль, Исмаилов Фазиль.* Экономическая теория. Учебное пособие (на азербайджанском языке). Баку, 2010. — 888 с.

e-mail: m\_qabil@rambler.ru

## СУБСИДИРОВАНИЕ ОФОРМЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ

**С. А. ЛИПСКИ**, доктор  
эконом. наук  
Государственный университет  
по землеустройству

**В статье рассмотрены меры государственной поддержки крестьянских (фермерских) хозяйств при оформлении в собственность земельных участков. Сделан вывод, что эти меры будут способствовать упорядочению земельных отношений в АПК.**

**Ключевые слова:** фермерские хозяйства, государственная поддержка, земли сельскохозяйственного назначения, кадастр, субсидии.

**In the article analyzed measures of the state support of the farmers at registration of ownership rights on land plots. It is concluded that these measures will facilitate the regulating of land relations in agroindustrial complex.**

**Key words:** farms, state support, agricultural land, cadastr, subsidies.

В результате земельной реформы 90-х годов произошли радикальные перемены в сельскохозяйственном землепользовании. В первую очередь, это приватизация сельскохозяйственных угодий, в том числе их раздел на земельные доли. При этом в частную собственность почти 12 млн селян перешло более 115 млн га. Также происходит постепенное становление земельного рынка: к настоящему времени через процедуры рыночного оборота за год проходит уже более процента от общей площади приватизированных земель (это лишь немногим ниже показателей в 1,5—3%, характерных для европейских государств с развитым земельным рынком).

Кроме того, в условиях рыночных аграрных отношений именно земля может служить наиболее надежным обеспечением при кредитовании отрасли. Но ипотечное кредитование все еще не получило широкого распространения в отечественном АПК. Так, в 2009 г. из земель сельскохозяйственного назначения в залог передано 784,2 тыс. га (менее 0,2% площади данной категории земель).

Все эти новации в аграрном землепользовании требуют адекватного землеустроительного обеспечения: постановки сельскохозяйственных земель на кадастровый учет, их межевания, оформления прав собственности.

Работы по землеустроительному упорядочению сельскохозяйственного землепользования ведутся. Однако их темпы недостаточны. Так, пока лишь девятая часть собственников земельных долей (1,4 млн) осуществили государственную регистрацию своих прав, а на местности выделено только 18 млн га земель, соответствующих земельным долям. В определенной мере это обусловлено ликвидацией системы государственного землеустроительного обеспечения АПК. Но основная причина заключается в незаинтересованности собственников земельных долей и сельскохозяйственных товаропроизводителей заказывать и финансировать соответствующие работы.

Кроме того, с 2001 г. Земельный кодекс Российской Федерации предусматривает собственность или аренду в качестве основных видов прав на землю. Между тем, в сельскохозяйственном землепользовании еще достаточно распространено постоянное (бессрочное) пользование землей. Это вид права, свойственный периоду монополии государственной собственности на землю. Последние 10 лет на этом праве предоставляются участки лишь государственным и муниципальным учреждениям, казенным предприятиям, а также органам государственной власти и органам местного самоуправления. При этом юридические лица обязаны переоформить имеющееся у них право на право аренды или приобрести соответствующие участки в собственность.

Другим видом права на землю, связанным с начальным периодом реформ 90-х годов, является пожизненное наследуемое владение. Это явление больше распространено в секторе крестьянских (фермерских) хозяйств (далее — КФХ) и личных подсобных хозяйств. Последние 10 лет в пожизненное наследуемое владение участки также больше не предоставляются. При этом объем прав лица, обладающего землей на праве пожизненного наследуемого владения, существенно уже в сравнении с собственником: вовлечение в рыночный оборот соответствующих земель без их переоформления в собственность невозможно.

Нерешенность землеустроительных вопросов не только препятствует экономически обоснованному рыночному земельному обороту и привлечению в АПК заемных средств под залог земли, но и создает благоприятную почву для различных злоупотреблений.

В этой связи необходимы меры по активизации землеустроительных работ на землях сельскохозяйственного назначения. Одной из таких мер может стать государственная поддержка лиц, выступающих заказчиками проведения соответствующих работ. Оказать такую поддержку в масштабах всего агропромышленного комплекса сложно, учитывая объем предстоящих работ. В этой связи важно правильно выбрать адресатов государственной поддержки и ее форму.

Достаточно обособленной группой сельскохозяйственных землепользователей, причем наиболее нуждающихся в соответствующей государственной протекции, являются КФХ, в первую очередь — вновь образуемые. Вопросы о необходимости их поддержки обсуждаются уже достаточно долго. Применяются разные меры — в части пилотных семейных молочных ферм; с 2009 г. реализуется отраслевая целевая программа Минсельхоза России по развитию малых форм хозяйствования. Гражданам, ведущим КФХ, предоставляются субсидируемые кредиты. В этой связи оказание государственной поддержки при оформлении земельного участка целесообразно начать именно с данной группы сельскохозяйственных землепользователей.

Также следует учесть, что действующим законодательством предусмотрена государственная регистрация КФХ как индивидуальных предпринимателей без образования юридического лица. Но фермерские хозяйства, созданные до 1996 г., приобрели статус юридических лиц. Законодательство разрешает КФХ — юридическим лицам продолжать работать в этом статусе до 2013 г. После этого они должны перерегистрироваться как индивидуальные предприниматели. Так, если в 2006 г. статус КФХ имели 253,1 тыс. хозяйств, а индивидуальных предпринимателей — 32 тыс., то к настоящему времени около 200 тыс. фермерских хозяйств имеют статус КФХ и около 100 тыс. хозяйств — индивидуальных предпринимателей. Поэтому меры государственной поддержки следует распространить на все виды КФХ, вне зависимости от их статуса.

Что касается формы оказания государственной поддержки, то в отечественном АПК в последнее десятилетие такой формой стали субсидии, выделяемые из федерального бюджета при условии софинансирования также из региональных или местных бюджетов.

Федеральный бюджет на 2011 г. предусматривает в качестве одной из мер государственной поддержки сельского хозяйства возмещение части затрат КФХ при оформлении в собственность используемых ими земельных участков из земель сельскохозяйственного назначения в общем объеме 120 млн руб. Сумма эта, конечно, весьма незначительна. Но важно, что соответствующая поддержка начинает оказываться.

При этом основным показателем эффективности указанной меры должно стать ежегодное увеличение земельной площади, оформленной в собственность КФХ, в сравнении с объемом работ, выполненных в предыдущем году.

Действующие в настоящее время правила предусматривают, что субсидии будут предоставляться при оформлении в собственность земельных участков из земель сельскохозяйственного назначения, ранее предоставленных КФХ в постоянное (бессрочное) пользование или в пожизненное наследуемое владение. Эта мера будет способствовать тому, чтобы фермеры почувствовали себя действительными хозяевами своей земли (участками, используемыми на праве постоянного (бессрочного) пользования или пожизненного наследуемого владения, нельзя распоряжаться — передать в аренду, взять под них кредит в банке и т. п.). На такие, требующие переоформления участки, приходится примерно десятая часть земель КФХ. Так, согласно данным Государственного (национального) доклада о состоянии и использовании земель Российской Федерации (Росреестр, 2009) на праве постоянного (бессрочного) пользования используется 542,9 тыс. га (3,4% от общей площади фермерских земель), а на праве пожизненного наследуемого владения — 1171,2 тыс. га (7,3%). Тогда как основная часть земель КФХ уже находится в частной собственности (6,7 млн га, или 41,4%), либо арендуется у государства или муниципальных образований (7,7 млн га, или 47,6%).

При этом следует учесть, что в отношении земель, уже давно используемых КФХ на праве постоянного (бессрочного) пользования или пожизненного наследуемого владения, основной социально-экономичес-

кий эффект будет связан именно с расширением объема прав их нынешних владельцев, а не с упорядочением землеустроительных аспектов в сельскохозяйственном землепользовании (границы участков, их учет и т. п.).

Однако, что очень важно, субсидии предусмотрены также при формировании участков в счет приобретенных или арендуемых с правом выкупа земельных долей (но с условием, что право собственности на них было зарегистрировано после 1 января 2011 г.). Согласно Федеральному закону «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения», гражданин — член КФХ, использующий земельный участок из земель сельскохозяйственного назначения, имеет преимущественное право на покупку доли в праве общей собственности на такой участок при возмездном отчуждении земельной доли участником долевой собственности. Как известно, одной из основных причин, препятствовавших формированию земельных участков в счет земельных долей, долгое время была финансовая обременительность таких работ.

Теперь же КФХ (включая индивидуальных предпринимателей) будут возмещены в полном объеме затраты на проведение кадастровых работ при оформлении в собственность используемых ими участков. Поэтому механизм государственной поддержки оформления земли посредством предоставления субсидий будет способствовать также и решению проблем, связанных с земельными долями. Особенно, если он будет сочетаться с мерами по передаче в муниципальную собственность невостребованных земельных долей (это также потребует бюджетного финансирования работ по оформлению соответствующих участков — из местных бюджетов).

Следует отметить, что на рынке земельных долей КФХ определенным образом конкурируют с сельскохозяйственными товаропроизводителями иных форм (разного рода общества, товарищества и т. п.). В частности, собственники земельных долей могут передать их в доверительное управление либо продать или подарить их другим участникам долевой собственности, а также сельскохозяйственной организации или гражданину — члену КФХ, использующим соответствующий земельный участок. Теперь КФХ получили некоторую преференцию в виде компенсации их затрат на оформление участка в счет земельных долей.

Для того чтобы механизм государственной поддержки КФХ при оформлении земли заработал в полной мере, необходимо более активно подключить региональные органы власти. Так на федеральном уровне соответствующие решения приняты (хотя и с некоторой задержкой — постановление Правительства Российской Федерации от 31 октября 2011 г. № 874). Теперь необходимо разработать и утвердить соответствующие региональные (или муниципальные) программы, предусмотреть в региональных законах (правовых актах муниципальных образований о местных бюджетах) бюджетные ассигнования, связанные с возмещением затрат КФХ при оформлении в собственность земельных участков, а также определить порядок предоставления указанных средств, в том числе перечень документов, которые будут представлять КФХ, и сроки их рассмотрения.

Кроме того, потребуется заключить соглашения между Минсельхозом России и органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации о предоставлении соответствующих субсидий (а если предусматривается софинансирование муниципальных программ, то и соглашение между региональными органами власти и органами местного самоуправления).

Решение этих вопросов должно позволить более полно реализовать потенциал фермерского сектора отечественного АПК и создать необходимые условия для его устойчивого, эффективного развития. При этом важно, что уже сейчас малые формы хозяйствования (КФХ и личные подсобные хозяйства) дают более половины общего объема производства валовой продукции отечественного АПК, в том числе 89,5% картофеля, 86,5% овощей, 42% мяса и 55,1% молока.

При этом повышение уровня землеустроительной обустроенности фермерского сектора посредством поддержки со стороны государства будет способствовать и упорядочению земельных отношений в АПК в

целом. Кроме того, в дальнейшем аналогичная поддержка может быть оказана и другим сельскохозяйственным товаропроизводителям.

### ● ЛИТЕРАТУРА

1. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 № 136-ФЗ. // Рос. газ. — 2001. — 30 окт.
2. Федеральный закон от 24.07.2002 № 101-ФЗ «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения». // Рос. газ. — 2002. — 27 июл.
3. Постановление Правительства Российской Федерации от 31 октября 2011 г. № 874 «Об утверждении Правил предоставления и распределения субсидий из федерального бюджета бюджетам субъектов Российской Федерации на возмещение части затрат крестьянских (фермерских) хозяйств, включая индивидуальных предпринимателей, при оформлении в собственность используемых ими земельных участков из земель сельскохозяйственного назначения». // Собр. законодательства Рос. Федерации. — 2011. — № 45, ст. 6402.
4. Итоги Всероссийской сельскохозяйственной переписи 2006 г.: М.: ИИЦ «Статистика России», 2008.
5. Государственные (национальные) доклады о состоянии и использовании земель Российской Федерации в 2006—2009 гг. — М.: Роснедвижимость, Росреестр, 2007—2010.

e-mail: Lipski-sa@yandex.ru

## НОВОСТИ ЦНСХБ

---

*Лебедев А. Ю.* **Организационно-экономическое реформирование в АПК.** (Теория и практика. Региональный аспект): Монография. — Тверь: «Агросфер А» Тверской ГСХА, 2010. — 222 с. ЦНСХБ 11-8817.

Раскрываются современные аспекты теории и практики воспроизводства и экономического роста в аграрной сфере АПК и исследуется роль рынка инвестиций в обеспечении этого роста. В качестве главной организационной формы агропромышленной интеграции выделен агрохолдинг, примерами которого могут служить агрохолдинги «Агрико» и «АгроГрад», созданные в Краснодарском и Ставропольском краях. С их образованием производственно-экономические показатели входящих в них хозяйств существенно улучшились. Преимуществами агрохолдингов являются: экономия на масштабах производства и транзакционных издержках, возможность ма-

*Борисова О. В.* **Особенности управления коммерческой деятельностью предприятий пищевой и перерабатывающей промышленности АПК в системе агропромышленного кластера.** Барнаул. 2009 г. Шифр ЦНСХБ 12-3621.

В книге рассмотрены теоретические основы и тенденции развития управления коммерческой деятельностью предприятий пищевой и перерабатывающей промышленности. Разработаны научные основы формирования стратегии управления коммерческой деятельностью отрасли на основе маркетингового анализа. Определена роль коммерческой деятельности, как связующего звена территориального кластера

неврирования капиталом, потоками сырья и продукции, а также внедрения новых технологий. Представлена классификация холдинговых структур и разработаны методологические принципы и подходы к их созданию. Рыночные преобразования в АПК связаны с развитием рынка земли, предполагающим ее оценку с учетом ренты и создание инфраструктуры ипотеки. Соответственно рассматриваются различные методы определения стоимости сельскохозяйственных угодий.

Библиографический список включает 480 названий. Монография содержит 56 таблиц и 18 иллюстраций.

Книга предназначена для руководителей и специалистов предприятий и органов управления АПК, научных сотрудников, преподавателей экономических дисциплин в учебных учреждениях системы Минсельхозпрода РФ.

**Обзор подготовлен ШАРИПОВЫМ И.Н.**

между производителями сельскохозяйственной продукции и перерабатывающими предприятиями с целью получения наилучших коммерческих результатов и стабильной прибыли. На основе анализа состояния и проблем развития исследуемой отрасли в Алтайском крае автором предложен свой вариант стратегии управления коммерческой деятельностью.

Библиографический список включает 284 наименования. Книга содержит 23 страницы приложений. Она предназначена для руководителей предприятий пищевой и перерабатывающей промышленности, специалистов органов управления АПК, научных работников, преподавателей, аспирантов и студентов ВУЗов.

# ПЛОДОРОДИЕ ПАХОТНЫХ ЛУГОВО-ЧЕРНОЗЕМНЫХ ПОЧВ

Ю. В. АКСЕНОВА, кандидат биологических наук  
Омский госагроуниверситет

**Комплексные сравнительные исследования влияния органических удобрений и их совместного внесения с минеральными удобрениями позволили выявить закономерность трансформации показателей гумусного состояния лугово-черноземной почвы, длительное время используемой в сельском хозяйстве.**

**Ключевые слова:** гумус, гуминовые кислоты, фульвокислоты, фракционно-групповой состав, минеральные удобрения, органические удобрения.

**Complex comparative researches of influence of organic fertilizers and their joint entering with fertilizers have allowed to reveal laws of transformation of indices of humus state of meadow-chernozem soil, long time used in agriculture.**

**Keywords:** humus, humic acids, fulvic acids, fractionally-group compound, fertilizers, organic fertilizers.

Цель исследований — изучение влияния органической и интенсивной систем земледелия на плодородие лугово-черноземной почвы Омской области. В задачи исследования входило установить закономерность трансформации гумуса, его качественного состава, степени гумификации органического вещества, реакции среды и состава обменных катионов под влиянием органических удобрений и их совместного внесения с минеральными.

Исследования проводили на базе многолетних полевых стационарных опытов Сибирского научно-исследовательского института сельского хозяйства (СибНИИСХ), заложенных в 1988 г. на лугово-черноземной среднетяжелой многогумусной тяжелосуглинистой почве. В опытах изучали влияние биологической, комплексной и интенсивной систем земледелия на урожайность, сохранение, воспроизводство плодородия и агроэкологическое состояние пахотной лугово-черноземной почвы. Биологическая (органическая) система земледелия предполагает использование естественных ресурсов (солома, навоз), комбинированная — основана на применении пестицидов в умеренных дозах по необходимости, оптимальных доз минеральных удобрений ( $N_{13}P_{45}$  на 1 га пашни) совместно с органическими, интенсивная — предусматри-

вает применение пестицидов, максимальных доз минеральных удобрений ( $N_{28}P_{65}K_{28}$  на 1 га пашни), как в чистом виде, так и в сочетании с органическими удобрениями. Из органических удобрений вносили навоз и солому, из минеральных удобрений — двойной суперфосфат, аммиачную селитру и хлористый калий.

Мы изучали влияние биологической и интенсивной системы земледелия на плодородие почвы. Образцы отбирали в 2009 г. в 9-кратной повторности из слоя 0—20 и 20—40 см со следующих вариантов: контроль — без внесения удобрений; фон с внесением навоза (10 т/га 1 раз в 4 года, с 2000 г. навоз не вносили); фон с внесением минеральных удобрений ( $N_{28}P_{65}K_{28}$  на 1 га пашни) в сочетании с навозом.

Гумусное состояние исследуемой почвы оценивали по показателям, разработанным Д. С. Орловым и Л. А. Гришиной [2]. В условиях экстенсивной системы земледелия (контроль) содержание гумуса составляло 6,5% в слое 0—20 см и 5,4% в слое 20—40 см. При внесении навоза в дозе 10 т/га 1 раз в 4 года его количество увеличилось по отношению к контролю на 0,33% в слое 0—20 см и на 0,19% в слое 20—40 см. Совместное внесение минеральных удобрений и навоза способствовало повышению гумуса на 0,61% и 0,77% соответственно. Независимо от фона и вида применяемых удобрений, содержание гумуса в слое 0—20 см классифицировалось как высокое и среднее в слое 20—40 см на контроле и на фоне минеральных удобрений в сочетании с навозом.

Качество гумуса оценивали по его фракционно-групповому составу и различным группам кислот, характеризующих агрономическую ценность почвы. Установили, что на всех фонах содержание фракции свободных гуминовых кислот (ГК1) очень низкое и низкое и варьировало в пределах 9,8—11,8% в слое 0—20 см и 5,4—8,4% в слое 20—40 см. На удобренных фонах и контроле в слое 0—20 см и 20—40 см содержание гуминовых кислот, связанных с кальцием (ГК2), оценивали как среднее. Значительно увеличивалось количество этой фракции под влиянием навоза (на 9,3% в слое 0—20 см и на 4,6% в слое 20—40 см) и оценивалось как высокое (см. таблицу). На всех фонах исследуемого массива в составе гумуса отмеча-

**Фракционно-групповой состав гумуса лугово-черноземной почвы (СибНИИСХ, 2009 г.), % от  $C_{общ}$**

Слой, см	$C_{общ}$ , %	Фракции гуминовых кислот (ГК)			Сумма ГК	Фракции фульвокислот (ФК)				Сумма ФК	$C_{ГК}:C_{ФК}$
		1	2	3		1а	1	2	3		
<i>Контроль — без удобрений</i>											
0—20	3,79	9,8	24,8	12,1	46,7	2,1	4,7	9,0	12,1	27,9	1,8
20—40	3,14	5,4	30,9	17,6	53,9	1,9	2,9	5,3	17,6	27,7	1,9
<i>Навоз (10 т/га 1 раз в 4 года)</i>											
0—20	3,99	10,3	34,1	15,3	59,7	2,5	4,5	9,5	12,3	28,8	2,1
20—40	3,24	7,4	35,0	15,1	57,5	2,8	4,0	4,7	14,5	26,0	2,2
<i>Навоз (10 т/га 1 раз в 4 года) + <math>N_{28}P_{65}K_{28}</math> (на 1 га пашни)</i>											
0—20	4,15	11,8	24,6	17,6	54,0	2,4	2,9	8,0	13,1	26,4	2,0
20—40	3,58	8,4	31,6	15,9	55,9	2,2	4,2	3,7	13,1	23,2	2,4

ли высокое содержание фракции гуминовых кислот, прочно связанных с глинистыми минералами (ГКЗ), что свидетельствовало о закреплении новообразованных гуминовых кислот минеральной частью почвы. Общее количество гуминовых кислот возросло в составе гумуса при периодическом внесении навоза (на 13% в слое 0—20 см и на 10,8% в слое 20—40 см).

Под влиянием вносимых удобрений наблюдали снижение (на 1,7—4,5%) общего содержания фульвокислот в слое 20—40 см за счет фракции ФКЗ.

Тип гумуса на удобренных фонах из фульватно-гуматного перешел в гуматный. Степень гумификации органического вещества на всех исследуемых вариантах очень высокая (46,7—60,6%).

Индикаторами ранней диагностики появления неблагоприятных последствий систематического применения удобрений, и в частности минеральных, были, в первую очередь, реакция среды, состав и количество обменных катионов. Нередко длительное внесение минеральных удобрений сопровождалось подкислением почвы, снижением суммы обменных катионов, емкости поглощения и степени насыщенности почв основаниями [2].

При экстенсивной системе земледелия (контроль) содержание обменного кальция в слое 0—20 см составляло 31,2 мг-экв/100 г почвы и 26 мг-экв/100 г почвы в слое 20—40 см. Под влиянием удобрений его ко-

личество осталось на уровне контроля в слое 0—20 см, а на глубине 20—40 см возросло на 2,6—3,5 мг-экв/100 г почвы.

Реакция среды варьировала в интервале, близком к нейтральному (6,55—6,8) на контрольном варианте и на фоне, где периодически вносили навоз. Подкисление почвы, выразившееся в снижении pH с 6,55 (на контроле) до 6,3 в слое 0—20 см установили на фоне длительного систематического внесения минеральных удобрений в сочетании с навозом.

Влияние удобрений на показатели гумусного состояния почвы имело разнонаправленный характер. С одной стороны, под действием удобрений наблюдалось увеличение гумуса и улучшение его качественного состава за счет фракции гуминовых кислот, связанной с кальцием. С другой стороны — многолетнее (21 год) внесение минеральных удобрений, даже в сочетании с органикой, способствовало переходу реакции среды в сторону подкисления.

#### ● ЛИТЕРАТУРА

1. Зубенко И. В. Последствие длительного применения минеральных удобрений на плодородие чернозема выщелоченного и урожайность ярового ячменя с подсевом люцерны в полевом севообороте / Дис. ... канд. с.-х. наук. — Краснодар, 2006. — 203 с. 2. Химия почв: учебник / Д. С. Орлов, Л. К. Садовникова, Н. И. Суханова. — М.: Высш. шк., 2005. — 558 с.

e-mail screpka@front.ru

УДК 631.423.1

## АГРОХИМИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ СЕРЫХ ЛЕСНЫХ ПАХОТНЫХ ПОЧВ УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ

**В статье представлены результаты исследования серых лесных пахотных почв Барышского и Инзенского районов Ульяновской области. Дана оценка агрохимического состояния пахотных почв на основе показателей их плодородия (гумус, pH, обменные основания  $Ca^{2+}$  и  $Mg^{2+}$ , подвижные калий, фосфор и сера, микроэлементы).**

**Ключевые слова:** серые лесные пахотные почвы, показатели агрохимического состояния.

**Results of research of gray wood arable soils of Baryshsky and Inzensky areas of the Ulyanovsk region are resulted. The estimation of an agrochemical condition of arable soils on the basis of indicators of their fertility is given (humus, pH, exchange bases  $Ca^{2+}$  and  $Mg^{2+}$ , mobile K, P and S, microelements).**

**Key words:** gray wood arable soils, indicators of an agrochemical condition.

В условиях высоких темпов индустриального развития, нарастание техногенного пресса на почвенный покров вызывает необходимость решения важной задачи сохранения почвы в экологически безопасном состоянии, с учетом воспроизводства утраченного ею плодородия при сельскохозяйственном использовании для получения сбалансированной по питательной ценности и химическому составу продукции.

**О. А. ЗАВАЛЬЦЕВА**, кандидат биологических наук

**Ж. А. АНТОНОВА, Л. В. КОНОВАЛОВА**

**В. В. СВЕТУХИН**, доктор

физико-математических наук

Ульяновский госуниверситет

Длительное сельскохозяйственное использование серых лесных почв без применения удобрений или несистематическом их внесении вызвало ухудшение структурного и агрегатного состава, физических свойств в пахотном слое и слабое изменение их в остальной части профиля. Значительные изменения претерпевает их органическая часть. В Ульяновской области серые лесные почвы по сельскохозяйственному использованию занимают второе место после черноземов. Поэтому изучение их современного состояния — задача актуальная и своевременная.

Мы изучали серые лесные пахотные почвы СПК «Красная заря» Барышского района и СП «Борисовское» Инзенского района Ульяновской области. Указанные территории относятся к юго-западному правобережному агропочвенному району Ульяновской области. Данный район является центральной, наиболее высокой, несколько всхолмленной частью обширного водораздела рек Сура—Инза—Барыш—Свияга—Сызрань. Преобладающая высота местности 200—300 м над уровнем моря.

Как фактор почвообразования, рельеф данного агропочвенного района области, отличаясь большой высотой, в сочетании с распространенными здесь на поверхности палеогеновыми песками, песчаниками, трепелами и опоками, обуславливает исключительное развитие песчаных и супесчаных, в различной степе-



ни оподзоленных, серых и темно-серых лесостепных почв, с небольшими массивами оподзоленных черноземов. Именно данная часть Ульяновской области отличается исключительным распространением лесов.

В агропроизводственном отношении данный район — наименее ценный в связи с низким качеством почвенного покрова. Но при хорошей агротехнике и специальных мероприятиях здесь возможно получение высоких урожаев многих сельхозкультур.

На серых лесных пахотных почвах исследованных территорий были заложены почвенные разрезы для изучения их морфологии и отбора образцов для физико-химического анализа. Показатели агрохимического состояния почв оценивали в соответствии с общеизвестными стандартными методиками, принятыми в почвоведении и агрохимии.

Серые лесные пахотные почвы СПК «Красная Заря» Барышского района представлены светло-серыми лесными песчаными, серыми лесными легкосуглинистыми, темно-серыми лесными тяжелосуглинистыми, тяжелоглинистыми, легко суглинистыми и супесчаными почвами. В пахотном горизонте, в зависимости от подтипа, почвы имеют реакцию среды ( $pH_{KCl}$ ) от 5 до 6,4, то есть от слабокислой до близкой к нейтральной. Среднее значение гидролитической кислотности исследуемых почв составило 3,9 мг-экв/100 г. Содержание гумуса — от 0,7% в светло-серых до 4% в темно-серых лесных пахотных почвах, что говорит об очень низком содержании гумуса в светло-серых почвах и среднем содержании в темно-серых. Причем в темно-серых почвах встречаются участки пашни с очень низким содержанием гумуса (< 1%), что свидетельствует о значительном снижении их плодородия.

Насыщенность обменными основаниями ( $Ca^{2+}$  и  $Mg^{2+}$ ) значительно варьирует в зависимости от подтипа почв (в мг-экв/100 г): ~3,2  $Ca^{2+}$  и ~0,5  $Mg^{2+}$  в светло-серых лесных; ~11 и 1,3 соответственно в серых лесных; 3,1—21 и 0,5—2,2 соответственно в темно-серых лесных пахотных почвах. Обращает на себя внимание тенденция значительного снижения обменного кальция в подтипе темно-серых почв, что также служит признаком снижения их плодородия.

Обеспеченность почв обменным калием и подвижной формой фосфора средняя: 5—15 мг/100 г фосфора и 4,5—7 калия. Содержание подвижной серы низкое: от 2 мг/100 г в светло-серых и серых до 5 мг/100 г в темно-серых почвах. Для выявления обеспеченности почв микроэлементами, определяли содержание в них подвижных форм меди, цинка и марганца.

Обеспеченность почв марганцем средняя (9,4—18 мг/кг). Содержание цинка во всех подтипах серых лесных пахотных почв является недостаточным (0,45—0,75 мг/кг), а меди — средним (1,5—3,7 мг/кг). Исходя из полученных данных и учитывая вынос микроэлементов с урожаем, можно заключить, что в почву необходимо вносить микроудобрения.

Таким образом, серые лесные пахотные почвы СПК «Красная Заря» Барышского района в целом слабокислые, слабогумусированные, содержащие среднее количество подвижного калия и фосфора и с недостаточной обеспеченностью микроэлементами.

Серые лесные пахотные почвы СП «Борисовское» Инзенского района представлены светло-серыми

лесными легкосуглинистыми, сильнощелочными супесчаными с разной степенью развитости профиля; серые лесные представлены легкосуглинистыми, слабощелочными среднесуглинистыми, супесчаными почвами; темно-серые представлены легкосуглинистыми, среднесуглинистыми и слабощелочными супесчаными почвами. Указанные почвы в хозяйстве используются в основном в кормовом севообороте и для выращивания технических культур.

По степени кислотности почв ( $pH_{KCl}$ ) в зависимости от подтипа реакция среды изменяется от сильно кислой ( $pH$  4,4) до средне кислой ( $pH$  5,3). Причем, сильно кислая реакция характерна не только для светло-серых, но и для темно-серых почв. Содержание гумуса во всех подтипах почв характеризуется как очень низкое и низкое (в среднем от 0,8% до 3,4%). Значительные колебания в содержании гумуса характерны для всех подтипов почв в зависимости от степени их эродированности и интенсивности использования.

Степень насыщенности обменными основаниями изменяется от низкой (59%) до повышенной (83%). Выявлены территории с низкой степенью насыщенности основаниями темно-серых лесных почв, что говорит о значительном снижении их плодородия в процессе сельскохозяйственного использования. Сумма обменных оснований изменяется от очень низкой (~3,2 мг-экв/100 г) до повышенной (~22 мг-экв/100 г).

В целом, большая часть почв хозяйства недостаточно обеспечена серой и лучше обеспечена фосфором и калием, но содержание данных элементов значительно изменяется в зависимости от подтипа, степени развитости почвенного профиля, гранулометрического состава, степени эродированности и других свойств. В отношении обеспеченности почв микроэлементами складывается неблагоприятная обстановка. В почвах отмечается низкое содержание марганца и цинка: ~4,0—9,7 мг/кг марганца и ~0,2—3,6 мг/кг цинка. Значительно лучше почвы обеспечены медью (~2,0—4,5 мг/кг).

Таким образом, серые лесные пахотные почвы СП «Борисовское» Инзенского района среднекислые, очень низко и низко гумусированные, недостаточно обеспеченные серой и микроэлементами.

Анализируя результаты проведенных исследований серых лесных пахотных почв, можно заключить, что для улучшения агрофизических свойств и повышения плодородия необходимо строгое соблюдение правил агротехники, внедрение правильных, в том числе почвозащитных, севооборотов, известкование, применение органических и минеральных удобрений с учетом кислотности, буферности, обеспеченности почв подвижными формами фосфора, калия и серы, бережение и рациональное использование осенне-зимних и весенне-зимних осадков, регулирование стока, создание мощного окультуренного пахотного слоя. А для восполнения потерь микроэлементов в почве необходимо применение минеральных удобрений, которые в достатке компенсируют вынос доступных растениям микроэлементов с урожаем и обеспечивают получение полноценной сельскохозяйственной продукции.

e-mail: z.olga1979@mail.ru, janna-antonova@mail.ru,  
luba64-23@mail.ru, slava@sv.uven.ru

УДК 633.112:631.52

# ВОЛЖСКИЕ СОРТА ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ И ЯЧМЕНЯ

**Н. В. ТУПИЦЫН**, доктор с.-х. наук  
**В. Н. ТУПИЦЫН**, кандидат с.-х. наук  
 ООО Научно-производственный центр «Селекция»

*В статье дается краткая характеристика сортов озимой пшеницы Волжская 16, Волжская К, Волжская 100, Волжская С<sub>3</sub>, Волжская 22 и озимого ячменя Волжский Первый.*

*Ключевые слова: сорт, скрещивание, отбор, качество зерна, морозозимостойкость, засухоустойчивость, урожайность.*

*In the article is given the short characteristics of winter wheat varieties Volzskaya 16, Volzskaya K, Volzskaya 100, Volzskaya S<sub>3</sub>, Volzskaya 22 and winter barley-Volzskiy the First.*

*Key words: variety, crossing, selection, grain quality, frost-resistance, drought-resistance, yield capacity.*

В условиях рискованного земледелия Среднего Поволжья возделывание сельскохозяйственных культур может носить только адаптивный характер, в котором роль сорта первостепенна [1, 2].

В этой связи показателен 2010 г., когда после морозной зимы, вызвавшей массовую гибель озимых в европейской части России, последовала засуха с тяжелыми последствиями для сельскохозяйственных предприятий.

В таких условиях неплохие результаты показали волжские сорта озимой пшеницы: Волжская 16, Волжская К, Волжская 100, Волжская С<sub>3</sub>, Волжская 22 и озимый ячмень Волжский Первый, включенные в государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию.

Общей отличительной особенностью волжских сортов явилась их повышенная устойчивость к температурному и водному стрессам. Эта устойчивость была получена вследствие длительной селекции в зоне Среднего Поволжья (54° с.ш. и 49° в.д.), где морозная зима и засушливое лето — природные нормы. Они действуют на популяции, прежде всего, как факторы отбора и позволяют отбирать только хорошо адаптивные биотипы.

2010 г. еще раз убедительно подтвердил, что сорта озимой пшеницы, завезенные из Западной Европы (Ларс и др.), выведенные в зонах с более «мягким» климатом, или полностью гибнут, или резко снижают урожайность.

## **Волжская 16**

Сорт допущен к использованию по Средневолжскому региону Российской Федерации с 1997 г. Он создан методом индивидуального отбора из популяции, полученной от скрещивания сортообразцов из ВСГИ с Кинельской 4, авторы сорта Н. В. Тупицын, В. С. Семенов, А. Н. Ховрин.

Сорт выводили на замену Мироновской 808. Изучение его в конкурсном испытании в течение 17 лет показало, что по урожайности в тринадцати случаях он превзошел Мироновскую 808, в том числе в за-

сушливом 1998 г. (4,2 ц/га, или 33%), в среднем на 5 ц/га.

Максимальная урожайность сорта Волжская 16 была достигнута в Чешской республике в 2007 г. — 79,6 ц/га.

Из 82 анализов, проведенных во Всероссийском центре по оценке качества сортов сельскохозяйственных культур, получены средние показатели: стекловидность — 54,7%, содержание клейковины в муке — 29,9%, ИДК — 73,3 е.п., масса 1000 зерен — 41,6 г (максимум 61,1 г, Пестовский сортоучасток Новгородской области, 1997 г.). Объем хлеба — 1073 мм<sup>3</sup>, оценка хлеба — 4,2 балла.

К особенностям сорта следует отнести его способность к весеннему кущению, что позволяет восстанавливать потерянный в результате перезимовки стеблестой, успешнее других сортов подавлять сорную растительность, а также несколько укороченный период послеуборочного дозревания (на 3—5 дней по сравнению с Мироновской 808).

Длительные наблюдения за сортом в условиях производства показывают, что он лучше других удается по занятому пару, непаровым предшественникам, на почвах с меньшим природным плодородием.

## **Волжская К**

Сорт допущен к использованию с 2004 г. В настоящее время он рекомендован производству по Средневолжскому, Центральному, Волго-Вятскому, Центрально-Черноземному, Уральскому и Западносибирскому регионам Российской Федерации. По масштабам районирования Волжская К занимает второе место в стране (из двухсот сортов) и уступает лишь Мироновской 808.

Создан сорт методом индивидуального отбора из популяции, полученной от скрещивания сортообразцов из ВСГИ с Кинельской 4. Автор сорта Н. В. Тупицын.

Главным достоинством сорта Волжская К является его пластичность и способность формировать зерно высокого хлебопекарного качества.

В среднем из 64 анализов, проведенных во Всероссийском центре по оценке качества сортов сельскохозяйственных культур, Волжская К сформировала зерно со стекловидностью 58% (максимум 87%), содержанием клейковины в муке 29,6% (максимум 42,8%, Сарпинский сортоучасток, республика Калмыкия, 2002 г.), ИДК 78,2 е.п., массой 1000 зерен 41,3 г, оценка хлеба — 4,1 балла.

Максимальная урожайность Волжской К получена в Чешской республике в 2007 г. — 95,7 ц/га.

## **Волжская 100**

Сорт допущен к использованию с 2004 г. В настоящее время он рекомендован производству по Средневолжскому, Центрально-Черноземному, и Нижневолжскому регионам Российской Федерации.

Создан сорт методом индивидуального отбора из популяции, полученной от скрещивания Харьковской

92 с селекционными образцами КСИ (1989). Авторы сорта: Н. В. Тупицын, А. П. Орлов, М. Н. Романов, О. П. Суслов, В. Н. Тупицын.

Изучение продукционного потенциала с использованием устьичного теста показало, что Волжская 100 имеет высокие урожайные способности. Максимальная урожайность на сегодня получена на Щигровском сортоучастке Курской области в 2008 г. — 95,4 ц/га.

По структурно-механическим свойствам эндосперма сорт отнесен к мягкозерным пшеницам (soft).

Мягкозерные пшеницы используются для получения лучших по качеству кондитерских изделий. При достаточном содержании клейковины и высоком ее качестве могут использоваться и в хлебопечении.

В среднем из 59 анализов, проведенных во Всероссийском центре по оценке качества сортов сельскохозяйственных культур, содержание клейковины в муке Волжской 100 — 26,5%, качество клейковины II группы.

Сорт крупнозерный — средняя масса 1000 зерен 46,4 г (максимум 56,7 г, Богатовский сортоучасток Самарской области, 2001 г.).

Сорт отзывчив на приемы интенсивного земледелия.

### Волжская С<sub>3</sub>

Сорт допущен к использованию с 2006 г. В настоящее время он рекомендован производству по Средневолжскому, Центральному, и Западносибирскому регионам Российской Федерации.

Создан сорт методом индивидуального отбора из популяции, полученной от скрещивания Харьковской 92 с селекционными образцами КСИ (1989). Авторы сорта: Н. В. Тупицын, С. В. Валяйкин, В. Н. Тупицын.

При передаче сорта в государственное испытание авторами было отмечено, что Волжская С<sub>3</sub> обладает повышенной морозо-зимостойкостью. Зима 2002/03 гг. оказалась самой суровой в Российской Федерации за последние 50 лет. В системе Государственного испытания Волжская С<sub>3</sub> в 2002/03 гг. изучалась в 31 опыте. Сорт показал зимостойкость 3,8 балла и в среднем дал самую большую прибавку по урожайности к стандартам (2,2 ц/га). Благодаря своей повышенной морозо-зимостойкости сорт занимал лучшие места по урожайности в большинстве опытов.

Сорт обладает способностью к продуктивному весеннему кущению. Даже при сохранности 20% растений он может восстанавливать стеблестой (при благоприятных погодных условиях) и формировать урожайность по чистому пару в 20—30 ц/га.

В среднем из 26 анализов, проведенных Всероссийским центром по оценке качества сортов сельскохозяйственных культур, Волжская С<sub>3</sub> сформировала зерно со стекловидностью 53,3% (максимальная 69%), содержанием клейковины в муке 27,3% (максимальная 40,4%), ИДК 65,7 е.п., массой 1000 зерен 41,4 г, объемом хлеба 1112 мм<sup>3</sup>, оценкой хлеба 4,2 балла при средней урожайности 42 ц/га.

Максимальная урожайность Волжской С<sub>3</sub> получена в Чешской республике в 2007 г. — 100 ц/га.

### Волжская 22

Сорт допущен к использованию с 2009 г. В настоящее время он рекомендован производству по Сред-

### Результаты оценки зимостойкости и урожайности Волжской 22 и Мироновской 808 в конкурсном испытании НПЦ «Селекция»

Год	Показатель	Сорт		
		Мироновская 808	Волжская 22	Разница, ±
1999	Зимостойкость, балл	4,0	4,3	+0,3
	Урожайность, ц/га	45,8	56,8	+11,0
2000	Зимостойкость, балл	4,4	4,5	+0,1
	Урожайность, ц/га	34,2	43,6	+9,4
2001	Зимостойкость, балл	1,8	2,9	+1,1
	Урожайность, ц/га	10,7	23,3	+12,6
2002	Зимостойкость, балл	4,0	4,3	+0,3
	Урожайность, ц/га	38,1	44,5	+6,4
2003	Зимостойкость, балл	2,3	3,1	+0,8
	Урожайность, ц/га	10,7	23,5	+12,8
2004	Зимостойкость, балл	5,0	5,0	—
	Урожайность, ц/га	39,5	49,3	+9,8
в среднем за 6 лет	Зимостойкость, балл	3,58	4,02	+0,44
	Урожайность, ц/га	29,83	40,17	+10,34

неволжскому, и Центральному, регионам Российской Федерации.

Создан сорт методом индивидуального отбора из популяции, полученной от скрещивания сортообразцов из ВСГИ с Кинельской 4, автор сорта Н. В. Тупицын.

В течение шести лет конкурсного испытания в НПЦ «Селекция» (см. таблицу) сорт превосходил Мироновскую 808 по зимостойкости и урожайности.

В 2001 г., когда гибель озимых была максимальной, Волжская 22 заняла первое место по урожайности среди 30 сортообразцов (23,3 ц/га).

За все годы наблюдений новый сорт показал высокую засухоустойчивость, устойчивость к полеганию, не уступал стандартам по качеству зерна и имел среднюю устойчивость к основным грибным болезням.

Максимальная урожайность Волжской 22 достигнута в Чешской республике в 2007 г. — 97,6 ц/га.

### Волжский Первый (озимый ячмень)

Сорт допущен к использованию с 2009 г.

В настоящее время он рекомендован производству по Волго-Вятскому, Средневолжскому и регионам Российской Федерации.

В отечественной истории — это первый сорт, рекомендованный производству для условий столь северного земледелия (57° с.ш. и 49° в.д., Советский ГСУ Кировской области).

Сорт получен методом индивидуального отбора из селекционного образца 18. Авторы сорта Н. В. Тупицын, С. В. Валяйкин, М. В. Валяйкина, В. Н. Тупицын, А. Н. Тупицын.

Волжский Первый — многорядный ячмень (*Hordeum vulgare* L.), разновидность *pallidum*. Тип куста промежуточный, время колошения среднее, растение длинное или средней длины. Колос желтый, остистый, цилиндрической формы, рыхлый, количество рядов зерна в колосе больше двух. Зерно желтое, пленчатое, средних размеров, эллиптической формы.

Из биологических особенностей стоит отметить, что весной у Волжского Первого на неделю позже наступает фаза выхода в трубку, что и позволяет ему закладывать, а затем и формировать стеблестой в несколько раз больше, чем у других сортов озимого ячменя.

Обладая способностью к интенсивному весеннему кущению, Волжский Первый успешнее, чем другие сорта, восстанавливает потерянный в результате перезимовки стеблестой. В практике многократно найдены растения с продуктивной кустистостью более 20 стеблей и общей кустистостью более 40.

Также следует отметить способность Волжского Первого к лучшей, чем у пшеницы и ржи, устойчивости к продолжительному нахождению под снегом и вымоканию.

Максимальная урожайность сорта в производственных условиях на площади 5 га получена в ЗАО «Мордовский бекон» республика Мордовия в 2009 г. — 73,8 ц/га.

Зерно Волжского Первого используется на кормовые и продовольственные цели.

#### ● ЛИТЕРАТУРА

1. Жученко А. А. Экологическая генетика культурных растений и проблемы агросферы (теория и практика). — М.: Агрорус, 2004.
2. Жученко А. А. Эколого-генетические основы адаптивной системы селекции кормовых культур. Сельскохозяйственная биология, № 1, 2000. — С 7—23.

e-mail: selekciya73@mail.ru

УДК 633.11

## УРОЖАЙ И УРОЖАЙНЫЕ КАЧЕСТВА СЕМЯН ПШЕНИЦЫ

**А. Ф. БАБИЦКИЙ**, кандидат биологических наук  
Ботанический сад, г. Тирасполь

***В полевых экспериментах на твердой пшенице изучено влияние влажности почвы и минерального питания на урожай и урожайные качества полученных семян.***

***Ключевые слова: твердая пшеница, урожай, урожайные качества семян, минеральное питание, влажность почвы.***

***In a field experiment with durum wheat was studied the effect soil humidity and mineral nutrition on yield and yield capacity of seeds.***

***Key words: durum wheat, yield, yield ability of seeds, mineral nutrition, soil moisture.***

Потенциальная урожайность пшеницы определяется ее генетической основой и реализуется в различной степени в зависимости от агроэкологических условий ее выращивания, среди которых решающее значение имеют условия минерального питания, сева и уборки. В результате в агрономии накопилось громадное число публикации по этой тематике. При этом излагаются частные сведения, касающиеся конкретно взятого сорта. Что касается общих закономерностей получения высокого урожая зерна, то до сих пор этот вопрос не выяснен.

Кроме генетической основы сорта в практическом земледелии более 100 лет известно и то, что урожай также в значительной степени зависит от агроэкологических условий репродукции семенного материала, под влиянием которых меняются урожайные качества семян (УКС). Этот вопрос еще более запутан и до сих пор находится в тупике и в настоящее время даже не найдены оптимальные условия репродукции семенного материала с высокими урожайными качествами семян. Весь громадный объем данных, полученных до сих пор за весь период существования этой проблемы — это собрание беспорядочных и мало убедительных экспериментов и, в основном, состоит из мнений и предположений [1]. Также имеются и псевдонаучные фантазии о форме складок кожицы перикарпа,

покрывающей воздушную камеру над зародышем, как определителя УКС [2], при этом игнорируется тот факт, что основной фактор изменения УКС происходит под влиянием агроклиматических факторов репродукции семян.

Что касается исследований зарубежных авторов, то необходимо принять во внимание то, что в центральной Европе и на североамериканском континенте не наблюдается дефицита почвенной влаги и, в целом, процесс земледелия проходит в благоприятных агроэкологических условиях. Обилие атмосферных осадков, современная агротехника и обилие вносимых минеральных удобрений создают как семена с высокими УК, так и высокий выход валового урожая зерна. Из европейских стран в некоторой степени, подобно Молдове и степной зоны Украины, Италия находится в агроэкологической зоне дефицита почвенной влаги и там известно изменение УК семян, но природа и причина этого явления осталась не выясненной [3].

Проведение таких исследований требует громадных финансовых затрат, возможных только при государственном финансировании на приобретение и использование сложной сельскохозяйственной техники в обширных полевых опытах, а также современного лабораторного научного оборудования для проведения физиолого-биохимических исследований, что было возможным в бывшем СССР, результаты которых освещены в серии ранее опубликованных работ [4, 5].

В данной работе подводятся основные итоги более 30-летних исследований и их последующей компьютерной обработки и делается вывод о главном факторе в агроэкологических условиях возделывания пшеницы, меняющем ее УК.

Полевые опыты по изучению урожая зерна пшеницы были проведены в экологических условиях дефицита почвенной влаги степной зоны Одесской области на твердой яровой пшенице Харьковская 46 при 13 вариантах урвней и сочетаний минерального пита-

ния и трех режимах влажности почвы, создаваемых передвижной дождевальной установкой. Полученные семена испытывали на их урожайные качества выращивания пшеницы без удобрения, после парового предшественника, при естественном уровне увлажнения почвы за счет атмосферных осадков. Полученные результаты обрабатывали статистически и затем по пакету Нормрасп в программе Эксцел реконструировали обобщенные кривые нормального распределения. Более подробно условия эксперимента даны в более ранних публикациях [4, 5], в которых показано, что природа урожая и УК семян пшеницы имеют разную природу.

Для понимания с первого взгляда различий в главных условиях получения высокого урожая зерна, по сравнению с высокими урожайными качествами семян, вначале рассмотрим рисунки 1 и 2. Из них видно, что главный фактор вариации данных урожая зерна — это уровни и сочетания минеральных удобрений, в то время как влажность почвы почти не влияет на среднюю урожайность по всему ансамблю условий опыта.

Из рисунка 1 видно, что влажность почвы не влияет на средний урожай зерна, а лишь только расширяет размах изменчивости величины урожая как в сторону меньшего, так и большего урожая. При выращивании пшеницы на высокий уровень урожая зерна необходимо использовать те уровни минеральных удобрений, которые при высокой влажности почвы сдвигают урожайность в правую сторону кривой частоты распределения урожаев. Однако при этом очевиден тот факт, что высокая влажность почвы при несбалансированном удобрении или без него так же законо-

мерно приведет к сдвигу кривой распределения влево или к падению уровня урожая.

Однако главные условия репродукции семян с высокими УК и валовым сбором урожая зерна совершенно противоположны. Главное в первом случае — это уровень влажности почвы (рис. 2), а режимы минерального питания, как второстепенные факторы, находятся внутри диапазона изменчивости урожайных качеств.

После изложения главных итогов многолетней работы по изучению урожая и урожайных качеств семян пшеницы теперь уже можно более детально рассмотреть особенности влияния главных факторов на уро-



Рис. 1. Влияние минерального питания и влажности почвы на распределение величины урожайности пшеницы



Рис. 2. Влияние влажностей почвы и минерального питания на урожайные качества семян пшеницы

Влияние минеральных удобрений и влажностей почвы на урожай пшеницы

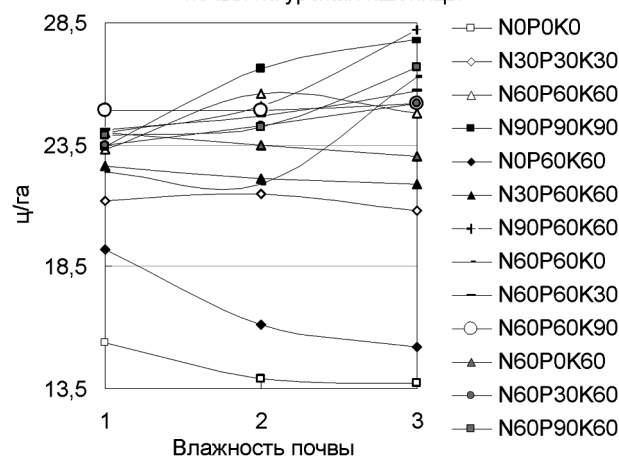


Рис. 3. Влияние уровней и сочетаний минеральных удобрений при трех режимах влажности почвы на урожай зерна пшеницы

Варианты влажности почвы: 1 — дефицит почвенной влаги при естественном увлажнении от дождевых осадков (Без полива); 2 — оптимальная влажность почвы 75% ППВ; 3 — избыточная влажность почвы 90% ППВ

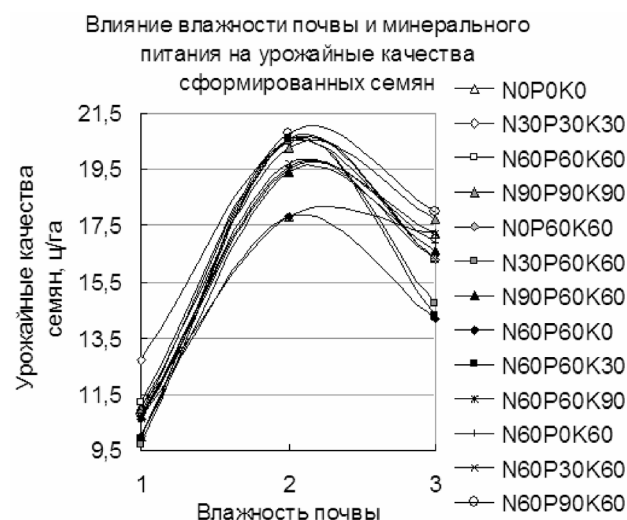


Рис. 4. Влияние режима влажности почвы и сочетаний минеральных удобрений на формирование семян с высокими урожайными качествами. Обозначения влажностей почвы как на рисунке 3

жай, представленных на рисунке 3, из которого видны три характерные ответные реакции растений пшеницы на возрастание уровня влажности почвы.

Первый тип — это снижение урожая при повышении влажности, что характерно при выращивании пшеницы в отсутствие удобрений:  $N_0P_0K_0$  и вариант при стандартном удобрении с отсутствием азота:  $N_0P_{60}K_{60}$ . Эти сочетания минерального питания не желательны, ибо, контролируя уровень внесенных удобрений, мы не можем контролировать уровень влажности почвы от атмосферных осадков, и при дождливом лете получим снижение урожая. Второй тип — это некоторая стабильность урожая при вариации уровня влажности почвы:  $N_{30}P_{30}K_{30}$ ,  $N_{30}P_{60}K_{60}$ ,  $N_{60}P_{60}K_{60}$ ,  $N_{60}P_{60}K_{90}$ ,  $N_{60}P_{60}K_{60}$ ,  $N_{60}P_{60}K_{90}$ . При этих вариантах удобрений можно получить предсказуемый урожай, который необходимо сдать заказчику, когда лишнее зерно не имеет потребителя и его хранить негде. Наконец, третий тип ответной реакции — это ответ на высокий уровень азотного удобрения, создаваемый вариантами  $N_{90}P_{90}K_{90}$ ,  $N_{90}P_{60}K_{60}$ ,  $N_{60}P_{90}K_{60}$ . И в некоторой степени  $N_{60}P_{60}K_0$  за счет антагонизма между калиевым и азотным питанием пшеницы.

Наконец, необходимо детально рассмотреть и оставшиеся менее значительные по своей значимости факторы некоторого влияния минерального питания на урожайные качества семян. Главный, определяющий фактор влияния на урожайные качества семян — оптимальный уровень влажности почвы: 75% ППВ. При значительном разрастании корневой системы в почве возникает дефицит кислорода, что в некоторой степени лимитирует уровень УК семян. Этот дефицит кислорода частично компенсируется избытком фосфора в дозе 90 кг/га тем, что в сочетании  $N_{60}P_{90}K_{60}$  он усиливает энергетический обмен в клетках и синтез фосфорных соединений и генерацию АТФ в тканях корней в частично анаэробных условиях, чем усиливает уровень обменных процессов и, в конечном итоге, уровень УК семян, формируемых на материнских растениях пшеницы. Этот эффект фосфорных соединений проявляется при оптимальном и максимальном увлажнении почвы. В условиях дефицита почвенной вла-

ги наиболее высокие урожайные качества семян формируются на  $N_{30}P_{30}K_{30}$  уровне минеральных удобрений и синергический эффект фосфора не проявляется. Остальные уровни удобрений не эффективны. Их действие в основном направлено на усиление накопления белка в зерне пшеницы, которое в основном осуществляется за счет усиления синтеза низко питательного и, в некоторой степени, токсичного для желудочно-кишечного тракта человека спирторастворимого белка глиадина. Усиление синтеза этого белка является показателем водного стресса и поэтому глиадин можно отнести к водо-дефицитным стрессовым белкам (WDSP). Отсюда избыточное минеральное питание при засухе вызывает стресс по водному обмену, что способствует формированию высокобелковых семян с низкими УК.

Итак, высокий урожай зерна пшеницы создается высоким и сбалансированным уровнем минерального питания при среднем уровне влажности почвы.

Высокие урожайные качества семян формируются путем их репродукции при оптимальной влажности почвы и почти не зависят от уровня минерального питания семенного посева, за исключением небольшого еще добавочного повышения УКС внесением повышенных доз фосфора в условиях оптимального и максимального увлажнения почвы.

#### ● ЛИТЕРАТУРА

1. Экология семян пшеницы. Ред. Л. К. Сечняк. — М.: Колос, 1983. — 340 с.
2. Шевченко В. Т. Методика определения урожайных свойств семян мягкой пшеницы по признакам развития зародышей. Ворошиловград, 1978. — 20 с.
3. Аци Дж. Сельскохозяйственная экология. — М.: ИЛ, 1958. — 320 с.
4. Бабицкий А. Ф. Экологически индуцируемая групповая память у семян возделываемых растений // Cofirinta științifică: «Genetica și fiziologia rezistenței platelor» in memoriam academicianului A Jacota, 21 iulie 2011, Chișinău, 2011, P. 15.
5. Бабицкий А. Ф. Режим влажности почвы при выращивании пшеницы модифицирует продуктивные качества ее семян // Культурные растения для устойчивого сельского хозяйства в 21 веке (Иммунитет, селекция, интродукция), Том 4, Часть 1, М., 2011. — С. 373—380.

e-mail: babandre@mail.ru

УДК: 633.63: 631.51.023.559: 632.112: 631.811.98

## ФОРМИРОВАНИЕ УРОЖАЯ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ В УСЛОВИЯХ ЗАСУХИ

**С. В. СОЛОВЬЕВ**, кандидат с.-х. наук  
**А. И. ГЕРАСЬКИН**, аспирант  
ФГОУ ВПО Мичуринский  
госагроуниверситет

*В статье излагаются результаты исследований по изучению продуктивности и качества сахарной свеклы в зависимости от приемов ухода за посевами, норм высева семян и применения регуляторов роста растений.*

*Ключевые слова: гербициды, междурядная обработка, нормы высева, регуляторы роста растений, сахарная свекла.*

*The results of research work on the productivity of sugar beets connected with the cultural practices and seeding rate are described in the article.*

**Key words: herbicides, interrow cultivation, seeding rate, plant growth regulators, sugar beets.**

Сахарная свекла была и остается одной из основных экономически значимых культур в сельскохозяйственном производстве. Однако выращивание этой ценной технической культуры сопряжено со многими проблемами, одна из которых — низкая устойчивость к засорению [3].

Для борьбы с сорняками существуют различные методы, каждый из которых имеет свои преимущества и недостатки, поэтому важно разумное их сочетание.

Тенденция экологизации производства сельскохозяйственных культур привела к снижению объемов применения пестицидов и повысила интерес к использованию регуляторов роста растений. Их использование способствует повышению урожайности и качества выращиваемой продукции, индуцирует иммунитет растений, улучшает их способность противостоять неблагоприятным факторам среды [1, 2].

Цель работы состоит в том, чтобы в условиях северо-запада Тамбовской области выявить наиболее оптимальные приемы ухода за посевами сахарной свеклы в зависимости от нормы высева семян с учетом наименьших экономических, энергетических затрат и охраны окружающей среды независимо от погодных условий года. На этой основе дать практические рекомендации по их внедрению в производство.

Полевой опыт проводили в ООО «Агро Ник» Никифоровского района Тамбовской области. Предшественник сахарной свеклы — озимая пшеница в звене севооборота: горох, озимая пшеница, сахарная свекла.

Почва опытного участка — чернозем выщелоченный тяжелосуглинистый с мощностью пахотного слоя 30—35 см; содержанием гумуса 4,6 %; легкогидролизуемого азота — 15,4 мг; подвижного фосфора — 21 мг; обменного калия — 11 мг на 100 г почвы; рН почвенного раствора — 5,3.

Схема опыта включала следующие варианты:

1. Три междурядных обработки культиватором УСК-5,4 с ручной прополкой без применения химических средств защиты растений (первая — при появлении всходов сахарной свеклы, последующие — по мере появления сорняков);

2. Две междурядные обработки (первая — при появлении всходов свеклы, вторая — по мере отрастания сорняков) и одна химическая;

3. Одна междурядная обработка (при появлении полных всходов сахарной свеклы) и две химические (первая — через 10—15 дней после междурядной обработки, вторая — по мере появления всходов сорняков);

4. Три химические обработки. Гербициды в данном варианте применяли по следующей схеме: первая обработка — в фазе семядольных листьев преобладающих видов сорняков, вторая и третья — по мере появления новых всходов сорных растений с интервалом 10—15 дней (в зависимости от погодных условий).

На фоне перечисленных приемов применяли двукратную обработку посевов ранцевым опрыскивателем регуляторами роста растений: Иммуноцитифитом; Эпином-экстра; Альбитом; Цирконом; Гуми.

Нормы высева семян сахарной свеклы — 5,5; 6 и 6,5 штук на погонный метр рядка. Урожай учитывали путем сплошного сбора корнеплодов.

Изучали гибриды сахарной свеклы: Пилот (фирма Strube-Dieckmann), РМС-70 (Россия), Шериф (фирма Florim on Depre, Франция) и Триада (фирма Sengenta Seed, Франция).

Важнейший показатель формирования урожая — густота стояния растений. Так, при норме высева 5,5 шт./м она составила в фазу полных всходов у гибрида Пилот 91,7 тыс. растений на 1 га, Триада — 87,4, Шериф — 85,2 и РМС — 76,7 тыс. растений на 1 га, при норме высева 6 шт./м — 98,5; 89,6; 89,5 и 78,2 тыс. растений на 1 га, а при норме высева 6,5 шт./м — 108; 98,7; 101,4 и 93 тыс. растений на 1 га соответственно.

К уборке густота стояния растений в условиях засухи 2010 г. у изучаемых гибридов была различной. Так, наибольшее количество растений в среднем по вариантам опыта отмечена у гибрида Пилот — 74,6—95,2 тыс. шт./га. У гибридов Триада и Шериф в этот же период густота составляла соответственно 72,4—87,3 и 71,6—85,8 тыс. шт./га. Низкую устойчивость к засухе проявил гибрид РМС-70 на всех вариантах опыта, где его густота к уборке в среднем равнялась 51—75 тыс. шт./га.

На массу корнеплода нормы высева семян оказывали существенное влияние. Наибольшую массу корнеплоды имели на всех вариантах опыта при норме высева 6 семян на погонный метр, что на 10—40 и 50—90 г больше, чем при нормах высева 5,5 и 6,5 всхожих семян соответственно.

Наибольшая урожайность корнеплодов у всех гибридов наблюдалась на варианте с одной междурядной и двумя химическими обработками при норме высева 6 шт./м (см. таблицу). Урожайность гибрида Пилот на всех вариантах опыта была выше, чем у других гибридов в среднем на 11,8—17,2 т/га.

Регуляторы роста растений также оказывали определенное влияние на урожайность сахарной свеклы. Так, самый высокий урожай корнеплодов был получен у гибрида Пилот на вариантах с обработкой растений регуляторами роста Гуми — 36,5 т/га, Эпином-экстра — 32,3 т/га и Иммуноцитифитом — 31,2 т/га, что на 2,3—4,5 т/га превышает урожайность других гибридов при применении перечисленных препаратов. Меньше корнеплодов (на 1,4—3,7 т/га) собрали с делянок, обработанных Альбитом и Цир-

#### Урожайность и сахаристость различных гибридов сахарной свеклы в зависимости от приемов ухода за посевами в среднем по вариантам опыта, 2010 г.

Вариант опыта	Триада		Пилот		РМС		Шериф	
	Урожайность, т/га	Сахаристость, %	Урожайность, т/га	Сахаристость, %	Урожайность, т/га	Сахаристость, %	Урожайность, т/га	Сахаристость, %
I	18,8	19,2	23,6	18,6	14,5	19,1	18,4	18,4
II	20,9	20,4	23,4	19,6	15,3	19,5	17,2	19,7
III	22,0	20,8	33,8	19,7	16,6	18,8	21,1	19,1
IV	20,7	20,4	33,0	19,2	16,5	18,6	21,2	19,3
НСР <sub>05</sub>	3,7	1,6	3,7	1,6	3,7	1,6	3,7	1,6

коном, что объяснялось худшей выживаемостью растений на этих вариантах. Однако в целом применение регуляторов роста позволило получить прибавку урожая в пределах 1,7—3,1 т/га, по сравнению с контролем.

Результаты исследований показали, что приемы ухода за посевами, нормы высева семян, регуляторы роста растений и гибриды в условиях засухи 2010 г. практически не оказывали существенного влияния на содержание сахара в корнеплодах сахарной свеклы. Так, сахаристость гибрида Триада на всех вариантах опыта была выше, чем у гибридов Пилот, Шериф и РМС-70 на 0,6—1,1; 0,8—1,1 и 0,6—1,3% соответственно. Содержание сахаров при применении регулятора роста Гуми, Эпин-экстра и Иммуноцитифит было выше в среднем на 0,9—1,8 %, чем на контроле и на 0,4—1,4%, чем на вариантах, обработанных Альбитом и Цирконом.

Таким образом следует отметить, что в засушливых условиях, сложившихся в 2010 г., наиболее устойчивым и продуктивным оказался гибрид Пилот (фирма Strube-Dieckmann). В качестве приемов ухода за посевами фабричной сахарной свеклы в условиях засухи необходимо применять приемы, включающие одну междурядную обработку почвы в сочетании с

двумя обработками посевов баковой смесью гербицидов. Применение трехкратной обработки посевов гербицидами, несмотря на увеличение урожайности, приводит к увеличению материальных издержек в среднем на 4,5—5,5 тыс. руб./га по сравнению с вариантами, которые не покрываются полученной прибавкой урожая.

В качестве регуляторов роста следует применять Гуми, Иммуноцитифит и Эпин-экстра в сочетании с обработкой посевов баковой смесью гербицидов.

Независимо от приемов ухода оптимальной нормой высева семян фабричной сахарной свеклы при высокой агротехнике следует считать 6 семян на погонный метр рядка.

#### ● ЛИТЕРАТУРА

1. Айдамиров Т. З., Фирсов В. Ф. Применение композиций пестицидов при возделывании сахарной свеклы // Агро XXI, 2006. — № 7—9. — С. 38—39.
2. Лазарев В. И., Тутов В. Н., Горобец Ж. А. Эффективность регуляторов роста и биоудобрений при совместном применении с гербицидами // Сахарная свекла, 2007. — № 7. — С. 15—16.
3. Юхин И. П., Сакаева А. Г., Гололобов П. Ф. Гербициды на свекловичных плантациях // Сахарная свекла, 1999. — № 5. — С. 20—21.

e-mail: sergsol6800@yandex.ru,  
ageraskin@rambler.ru

УДК 622.323:504 (571.16)

## ПРЕДПОСЕВНАЯ ОБРАБОТКА СЕМЯН ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИ АКТИВИРОВАННОЙ ВОДОЙ

**О. А. ПАСЬКО**, доктор с.-х. наук  
Национальный исследовательский  
Томский политехнический  
университет, Институт природных  
ресурсов

*Проводили комплексные исследования по изучению влияния предпосевной обработки семян на рост, развитие и урожайность томата в защищенном грунте.*

**Ключевые слова:** семена, предпосевная обработка, электрохимически активированная вода, рост, развитие, продуктивность, томат.

*Carried out comprehensive studies on the effect of pre-treatment of seeds on growth, development and yield of tomato in greenhouses.*

**Key words:** seeds, pre-treatment, electrochemically activated water, growth, development, production, tomato.

В последние годы ведется активный поиск стимуляторов роста и развития растений. Преимущество отдается экологически безопасным, доступным и дешевым веществам. Этим требованиям в полной мере отвечает активированная вода, получаемая путем обработки воды (водно-газо-солевого раствора) физическими факторами [1, 2]. В частности, обработка семян электрохимически активированной водой позволяет существенно повышать всхожесть семян с глубоким органическим покоем [3], ускоряет прорастание с химическим типом покоя [4]. Отмечено существенное повышение цветочной и плодовой продук-

тивности у декоративных растений, обусловленное увеличением числа побегов III и последующих порядков [5].

Исследования, касающиеся овощных культур, как правило, ограничиваются фенологическими и продуктивными аспектами [6]. Нашей задачей было комплексное изучение влияния предпосевной обработки активированной воды на семена томата, рост и развитие растений, качество плодов, а также на габитус и структуру продуктивности.

Проводили испытание предпосевной стимуляции семян томата сортов Верлиока и Тортилла на рост, развитие и урожайность растений. В качестве стимулятора использовали воду, обработанную электрическим полем. Электролиз в диафрагменном электролизере (анод графитовый, катод титановый). На электроды подавали постоянное напряжение 200 В в течение 15 мин. Получали анолит (кислый раствор с положительным Eh) и католит объемах [7].

Семена обрабатывали в течение часа при соотношении объемов семян и жидкости 1:5. Подсушенные до сыпучести семена высевали в подготовленный субстрат. Площадь делянки составляла 8 м<sup>2</sup>. Число растений на ней — 20 штук. Повторность опыта — четырехкратная. Урожайность учитывали путем отдельного сбора и взвешивания плодов с каждой делянки. Качество плодов анализировали в агрохимической ла-



боратории. При ликвидации опыта измеряли морфологические показатели растений. Статистическая обработка данных проведена в среде пакетов DATASCOPE доцентом Томского государственного университета В. П. Леоновым, которому автор выражает искреннюю признательность.

Установлено, что стимулированные растения с первых дней развития отличались более крупными размерами (табл. 1) Эти различия, наверняка, сохранились и усилились бы в более поздние сроки, но принятая в тепличных хозяйствах фитотехника (прищипка, пасынкование) привела к их нивелированию. Увеличение средней массы также свидетельствует об интенсификации обменных процессов у стимулированных растений. Отметим, что при резких (аварийных) перепадах температуры в теплицах они проявляли и большую устойчивость.

Биохимический анализ выявил улучшение качества плодов: выход сухого вещества возростал на 9—13%, содержание сахара — на 5—9%, витамина С — на 8—9%, содержание нитратов снижалось на 7—14% по отношению к контролю. Кроме того, у стимулированных растений заметно снижалось количество нестандартных плодов за счет более слабого поражения фитотрофом.

Установили достоверное увеличение числа кистей, цветков, завязей и плодов (табл. 2). Выявили среднюю по силе положительную связь между числом вегетативных органов и массой плодов (табл. 3). Обнаружили устойчивые корреляционные связи между признаками: число плодов — средняя масса плодов — масса плодов с одного растения; вегетативная масса растения — масса плодов с растения — число цветков — сила начального роста (морфометрические показатели на начальных этапах развития). Общая стимуляция процессов развития благоприятно отразилась на образовании генеративных органов, а, следовательно, и на формировании урожая.

Урожайность стимулированных растений во время всех сборов была значительно выше контрольных (рис. 1). Следовательно, предпосевная обработка семян томата не нарушала естественный ход органи-

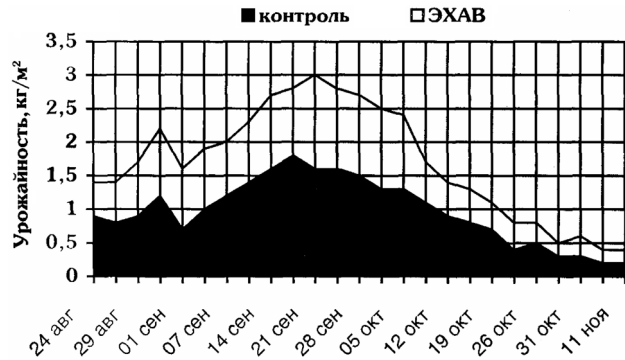


Рис. 1. Урожайность растений томата сорта Верлиока в производственном опыте

зовательных процессов, а ускоряла и интенсифицировала их прохождение.

Корреляционный анализ выявил также определенные закономерности в развитии растений томата (табл. 3). Высота сеянцев положительно, со средней силой, детерминировала высоту растения в конце эксперимента, что позволяло использовать ее как прогностический признак. Также она была достоверно связана с числом кистей. Число плодов определялось числом листьев, числом кистей, числом кистей на растении и обратно пропорционально числу завязей. Число цветков находилось в обратной зависимости к числу листьев во время цветения. Масса плода зависела от высоты растения в начале цветения, числа кистей и числа цветков.

Отмечена средней силы отрицательная связь между высотой сеянцев и массой плода. Более высокие растения формировали более мелкие плоды. Описанные закономерности свидетельствуют о том, что ускоренный рост габитуальной сферы способствовал более раннему формированию урожая. Подтверждением этому явилось и увеличение доли вызревших плодов в структуре урожайности: доля красных плодов при ликвидации опыта составила на контрольных растениях 1%, на стимулированных — 51% (при общем увеличении числа плодов на растении).

### 1. Влияние предпосевной обработки ЭХАВ семян томата сорта Верлиока на габитус растений (корреляционный анализ, $p < 0,05$ )

Вариант	X1*	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8
Контроль	60,4±5,9	7,7±1,0	60,5±5,9	312,7±10,0	76,9±7,7	13,5±1,5	299,0±22,7	12,7±1,3
ЭХАВ	68,9±8,6	8,6±0,8	69,0±3,0	443,1±8,2	78,2±1,3	15,4±1,3	308,8±23,4	11,7±1,2

\*X1 — высота растения (мм), X2 — ширина (мм), X3 — длина семядолей (мм), X4 — площадь семядолей (мм<sup>2</sup>) на стадии сеянцев; X5 — высота растения (см), X6 — число листьев (шт.) в начале цветения, X7 — высота растения (см), X8 — число листьев (шт.) при ликвидации опыта.

### 2. Влияние предпосевной обработки ЭХАВ семян томата сорта Верлиока на структуру продуктивности растений (корреляционный анализ, $p < 0,05$ )

Показатель	X9*	X10	X11	X12	X13	X14	X15
Контроль	12,7±1,3	9,5±2,0	8,4±1,8	6,0±2,0	1,1±0,1	1,6±0,1	23,4±0,4
ЭХАВ	11,7±1,2	11,4±2,0	5,7±2,0	12,8±3,4	1,5±0,3	4,0±0,6	31,3±0,5

\*X9 — число кистей, шт.; X10 — число цветков, шт.; X11 — число завязей, шт.; X12 — число плодов, шт.; X13 — масса одного растения, кг; X14 — масса плодов с одного растения, кг; X15 — масса одного плода, кг.

**3. Влияние предпосевной стимуляции семян томата сорта Верлиока активированной водой на развитие растений (корреляционный анализ,  $p < 0,05$ )**

	X1	X2	X3	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X12	X13	X14	X15
X1				-0,34		0,34				0,16	0,14	0,24	-0,42
X2						-0,36	0,21	-0,40	-0,40		-0,26	0,05	0,00
X5			0,44			-0,36					0,03	0,37	-0,24
X6						-0,36					0,15	0,16	-0,10
X7	0,34							0,32			-0,02	0,11	0,05
X8		-0,37		-0,35	0,32						0,26	0,04	0,20
X9		-0,40											
X10					-0,40								
X11													-0,45
X12		-0,40					0,57	0,53			0,23	0,24	-0,07
X13	-0,39						0,26		0,35	0,23		-0,16	-0,03
X14		-0,5		0,37			0,04	0,33		0,24	-0,16		-0,23
X15	-0,42	-0,20		0,47			0,20	0,40	0,36	-0,07	-0,03	-0,23	

\*X1 — высота растения, мм; X2 — ширина семядолей, мм; X3 — длина семядолей, мм; X4 — площадь семядолей, равная  $X2 \cdot X3 \cdot 0,73$ , кв<sup>2</sup> — по данным на 4 июля (стадия сеянцев); X5 — высота растения, см; X6 — число листьев, шт. — по данным на 12 августа (начало цветения); X7 — высота растения, см; X8 — число листьев, шт. — при ликвидации опыта 16 октября; X9 — число кистей, шт.; X10 — число цветков, шт.; X11 — число завязей, шт.; X12 — число плодов, шт.; X13 — масса одного растения, кг; X14 — масса плодов с одного растения, кг; X15 — масса одного плода, г.

**4. Влияние предпосевной обработки семян сорта Тортилла на урожай растений томата в теплице**

Вариант	Урожайность по месяцам, кг				
	август	сентябрь	октябрь	всего	в %
Контроль	453*	1110*	350*	1913*	100
ЭХАВ	1013	1332	405	2750	144

\*Различия достоверны при  $p < 0,05$ .

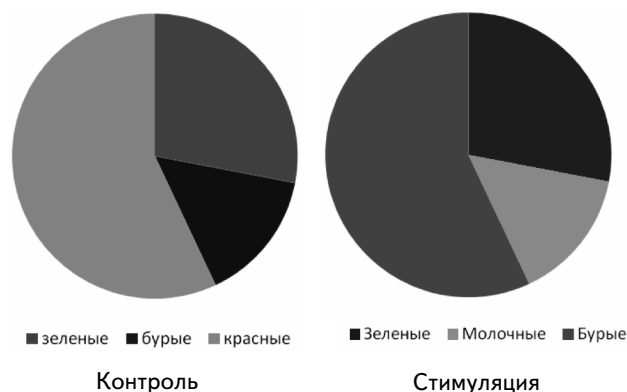


Рис. 2. Структура урожая растений томата сорта Ревермун при ликвидации опыта (различия достоверны на уровне значимости 5%)

Данные корреляционного анализа, выявившего средней силы связь между размерами растений на начальных стадиях развития и числом плодов, можно рассматривать как прямое доказательство правомерности прогнозирования урожайности растений по силе их начального роста. Заметим, что ранее многочисленные литературные данные иллюстрировали эту возможность, однако дальше констатации «более мощные проростки образуют более продуктивные растения» анализ не продвигался. Нами же получено математическое доказательство этой взаимосвязи.

Кроме того, установлено, что предпосевная обработка достоверно влияла на такие показатели, как размеры сеянцев на ранних стадиях развития (сила роста), а также число кистей у плодоносящего растения. Доля влияния стимуляции составила по силе роста — 24—47%, по числу кистей — 25%.

Регрессионный анализ выявил высокую чувствительность растений томата к действию стимуляции. Для всех приведенных уравнений регрессии проверка адекватности с помощью дисперсионного анализа показала их адекватность при достигнутом уровне значимости не выше 0,02.

$$\begin{aligned}
 X8 &= 2,97 + 0,42 \cdot X6 & R^2 &= 0,619 & p &= 0,008 \\
 X10 &= 0,64 + 0,5 \cdot X15 & R^2 &= 0,47 & p &= 0,05 \\
 X12 &= 0,25 + 0,44 \cdot X14 & R^2 &= 0,835 & p &= 0,02 \\
 X14 &= 0,05 - 0,15 \cdot X9 = & & & & \\
 &= 0,04 + 0,23 \cdot X12 & R^2 &= 0,910 & p &= 0,05.
 \end{aligned}$$

Полученные данные позволили перейти к крупномасштабным экспериментам. Аналогичная обработка семян в пределах тепличного комбината (площадь защищенного грунта 3,3 га). Использовали сорт Тортилла.

Начиная с самых первых фаз, стимулированные растения отличались более быстрыми темпами развития. Они формировали более мощные облиственные побеги, на которых развивалось большее число генеративных органов. В структуре урожая был заметный сдвиг в сторону бурых плодов (рис. 2, табл. 4). Качество продукции соответствовало надлежащим требованиям.

Итак, предпосевная обработка семян томата электрохимически активированной водой способствует повышению силы роста, ускорению и развитию вегетативной сферы, а также росту урожайности растений и качеству товарной продукции.

Сила роста семян достоверно положительно коррелирует с урожайностью растений и может служить

прогностическим признаком при оценке эффективности того или иного воздействия.

#### ● ЛИТЕРАТУРА

1. О. А. Пасько // Вода: химия и экология. №7, 2010. — С. 40—45. 2. Зелепухин И. Д., Пасько О. А., Асенова Э. К. Применение активированной воды в сельском хозяйстве и биотехнологии (аналитический обзор). Томск: Наука и производство, 2006. — 46 с. 3. А. с. 1207412 СССР, МКИЗ А 01 С 1/00. / Гродзинский А. М., Лебеда А. Ф., Пендус Н. И. и др. — Оpubл.

30.01.86, Бюл. N 7. 4. Пасько О. А. // Физиология и биохимия культурных растений, 1991. — Т. 23. — № 6. — С. 552—556. 5. Пасько О. А. Экологические аспекты повышения продуктивности цветочных и овощных культур и картофеля в таежной зоне Западной Сибири. Дис. на соиск. уч. ст. д. с.-х. н. Новосибирск, 2000. — 504 с. 6. Пасько О. А., Семенов А. В., Смирнов Г. В. Активированные жидкости, электромагнитные поля и фликкер-шум. Их применение в медицине и сельском хозяйстве. — Томск: ТУСУР, 2009. — 410 с. 7. А. с. СССР № 1619557, кл. А 01 N 59/00. / Пасько О. А., Семенов А. В. Оpubл. 7.06.1993. БИ № 21.

e-mail: oap@sibmail.com

#### НОВОСТИ ЦНСХБ

**Щербаков В. В. Партнерство государства и бизнеса в страховании сельскохозяйственных рисков: вызовы нового времени и перспективы развития.** М., 2011. Шифр ЦНСХБ 12-3372.

В монографии представлены направления государственной политики РФ по поддержке сельского хозяйства в условиях посткризисного развития и перспективы мирового продовольственного рынка. Рассмотрены возможности взаимовыгодного партнерства государства и бизнеса в области страхования. Показаны эволюция, институциональная модернизация и модели организации агрострахования на современном этапе в России и зарубежная практика государственной поддержки страхования сельскохозяйственных рисков. Развита теория государственно-частного партнерства в контексте государственного риск-менеджмента.

Библиографический список включает 171 наименование. Книга содержит 23 страницы приложений. Она представляет интерес для специалистов финансово-кредитных институтов, научных работников, преподавателей и студентов экономических ВУЗов.

\*\*\*

**Алтухов А. И. Зерновой рынок России.** М., 2012. Шифр ЦНСХБ 12-1890.

В монографии раскрыты особенности развития российского зернового рынка в царский и советский периоды, дана оценка современного состояния и выявлены основные тенденции его функционирования. Рассмотрены проблемы формирования развитого национального зернового рынка и возможные пути их решения, разработаны предложения по инфраструктурному обеспечению и совершенствованию регулирования зернового рынка. Обоснованы основные на-

правления развития отдельных сегментов национального зернового рынка.

Монография предназначена для научных работников, руководителей и специалистов органов управления АПК федерального и региональных уровней, преподавателей и студентов ВУЗов.

\*\*\*

**Полунин Г. А., Бондаренко Т. Г., Петров В. И. Оценка рыночной стоимости и убытков при изъятии сельскохозяйственных угодий.** М., 2012. Шифр ЦНСХБ 12-1945.

В книге раскрыты особенности гражданского оборота земель сельскохозяйственного назначения и развития рынка земли. Определены основные факторы, влияющие на стоимость земельных участков. Изложены принципы и методы оценки рыночной стоимости сельскохозяйственных угодий, приведены примеры расчетов стоимости сельскохозяйственных земельных участков различного назначения с учетом их продуктивности, коэффициента капитализации и предпринимательского дохода. Выделены особенности расчета убытков при изъятии сельскохозяйственных земель для государственных и муниципальных нужд, а также специфики данных расчетов для научных организаций Россельхозакадемии. Приведены процедуры оценки рыночной стоимости пашни, пастбищ и сенокосов с использованием методов капитализации и сравнения продаж, а также залежных земель.

Библиографический список включает 401 наименование. В книге 15 страниц приложений. Издание предназначено для научных работников, руководителей и специалистов АПК, преподавателей и студентов ВУЗов.

Обзор подготовлен УРБАНСКОЙ Г. Г.

# ЛОРЕЛЛА И ТРИХОДЕРМА В КАЧЕСТВЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ КОРМОВЫХ ДОБАВОК ПЕРЕПЕЛАМ

А. Г. КОЩАЕВ, доктор биолог. наук  
А. И. ПЕТЕНКО, доктор с.-х. наук  
Г. А. ПЛУТАХИН, кандидат биолог. наук  
Н. Л. МАЧНЕВА, Г. В. ФИСЕНКО,  
И. В. ПЯТИКОНОВ  
ФГОУ «Кубанский госагроуниверситет»

**Изучено влияние добавок суспензии хлореллы и сухой триходермы для перепелов на их продуктивность. Показано, что хлорелла в комбинации с триходермой увеличивает выход съедобных частей птицы на 16%. При этом на 50% увеличивается масса печени, незначительно уменьшается масса мышечного желудка и сердца. Наиболее значимые отличия были получены при одновременном введении в корм обеих добавок.**

**Ключевые слова:** перепела, кормовые добавки, *Chlorella vulgaris*, *Trichoderma lignorum*.

**Influence of additives of chlorella suspension and dry trichoderma in a forage to quails on their efficiency was studied. It is shown that chlorella in a combination with trichoderma increases an output of edible parts by 16%. Thus the liver weight increases, weight of muscular stomach and heart decrease. The most significant difference had been received by introduction to forage both additives.**

**Key words:** quail, animal food manufacturing, *Chlorella vulgaris*, *Trichoderma harzianum*.

Одно из важных условий разведения перепелов на промышленной основе — организация полноценного кормления, при котором высокая рентабельность производства строится на научном обосновании применения кормовых добавок. Важным остается их биобезопасность, обеспечиваемая функционально активными добавками природного происхождения [1, 2]. Основу таких добавок могут составлять содержащая хлорофилл микроводоросль *Chlorella vulgaris* и микроскопический гриб *Trichoderma lignorum*. Хлорелла содержит качественный белок, широкий спектр витаминов, в том числе и жирорастворимых, микро- и макроэлементы в биодоступной форме [3]. Она обладает бактериостатическим и пробиотическим действием, легко культивируется в течение всего года. Триходерма широко распространена в природе и синтезирует ферменты, разрушающие клетчатку. Это ее свойство позволяет увеличивать в корме для птицы содержание обогащенных клетчаткой компонентов, например, подсолнечного шрота. Указанные особенности микроорганизмов дают возможность использовать их и в качестве дополняющих друг друга функциональных кормовых добавок.

## 1. Живая масса перепелов и потрошеной тушки

Показатель	Группа					
	I	II	III	IV	V	VI
Живая масса птицы перед убоем, г	196,8±27,0	205,4±34,7	213,0±25,6	199,98±13,3	208,9±25,9	208,2±24,5
Масса потрошеной тушки, г	129,4±13,3	134,4±22,2	146,3±20,0	139,17±7,05	134,32±14,3	150,4±24,2

В научной литературе мало сведений о применении микробиологических и ферментных препаратов в кормлении перепелов, отличающихся от других птиц скороспелостью и более коротким периодом воспроизводства. Поэтому мы исследовали влияние хлореллы и триходермы на производственные и биохимические показатели японского перепела *Coturnix coturnix japonica*, улучшенного породой Фараон.

В наших исследованиях использован штамм хлореллы и питательная среда для нее, производимые ООО «ДЕЛО» (г. Пенза). Хлореллу выращивали в стеклянном цилиндрическом лабораторном культиваторе объемом 100 л при температуре 28—30 °С в течение пяти суток. Освещение осуществляли круглосуточно белыми люминесцентными лампами, освещенность составила 900—1000 люкс. В процессе культивирования питательную среду барбатировали нестерильным воздухом с добавлением в дневное время суток углекислого газа. Полученную суспензию хранили при 8—10 °С и расходували по мере необходимости до следующей генерации хлореллы.

Триходерму (*Trichoderma lignorum* 81-17) выращивали в жидкой культуральной среде, разработанной на кафедре биотехнологии, биохимии и биофизики Кубанского госагроуниверситета на лабораторной качалке в течение пяти суток при температуре 24—26 °С. Для получения твердой культуры, добавляемой в дальнейшем в корм, 1 мл жидкой грибной суспензии смешивали со 100 г стерильной смеси лузги подсолнечника и отрубей (соотношение 7:3). После этого твердофазную ферментацию проводили на поддонах под полиэтиленовой перфорированной пленкой в течение семи суток при температуре 24—26 °С. Для введения в кормосмесь полученную массу размалывали на лабораторной мельнице.

Перепелов выращивали в виварии. Из них сформировали 6 групп по 60 голов в каждой. Птицы всех групп получали основной рацион, энергетическая питательная и биологическая ценность которого соответствовала общепринятым нормам, рекомендованным ВНИИТИП. Птицам I группы (контрольной) выпаивали водопроводную воду, II (опытной) в течение 52 сут эксперимента выпаивали суспензию хлореллы, разбавленную в два раза водопроводной водой до концентрации  $1,1 \cdot 10^6$  клеток/мл. Перепелам III груп-

## 2. Отношение веса внутренних органов перепелов к весу их живой массы

Показатель	Группа					
	I	II	III	IV	V	VI
Печень	1,8	2,4	2,5	1,8	2,4	2,4
Сердце	0,8	0,7	0,8	0,8	0,6	0,8
Мышечный желудок	2,3	2,6	1,9	1,6	2,0	2,2

пы выпаивали суспензию хлореллы с концентрацией клеток  $2,2 \cdot 10^6$  клеток/мл. Рационы перепелов IV и V групп содержали соответственно 0,5 и 1% размолотой культуры триходермы, а VI группы поили суспензией хлореллы с концентрацией  $1,1 \cdot 10^6$  клеток/мл с добавкой в корм 0,5% триходермы по массе.

В конце эксперимента проводили контрольный убой десяти птиц из каждой группы, в ходе которого отбирали для анализа биологический материал, а также изучали морфометрические показатели и развитие внутренних органов.

Основным показателем эффективности применения кормовых добавок была динамика изменения живой массы птицы. Данные, полученные в результате опыта, представлены в таблице 1. Наиболее значительные отличия от контроля как по увеличению живой массы (на 6%), так и по выходу потрошенной тушки (на 16%) получены у VI группы, получавшей одновременно хлореллу и триходерму. На втором месте по этим показателям находится группа, получавшая максимальное количество хлореллы (на 8% и 13% соответственно). Обращает внимание то, что в этих экспериментальных группах потрошенные тушки в процентном отношении к контролю имеют больший прирост по сравнению с приростом живой массы. Резонно предположить, что скармливание птице питательных добавок приводит к перераспределению массы между съедобной и несъедобной частями в пользу первой.

Аналогичные результаты по перераспределению масс были получены при скармливании перепелам ферментных препаратов МЭК-СХ-2 или Ровабио [4].

УДК 636. 32./ 38.03: 611.78

## ПРОДУКТИВНОСТЬ МЕРИНОСОВЫХ ОВЕЦ С ШЕРСТЬЮ РАЗЛИЧНОЙ ТОНИНЫ

*В статье приведены данные о наследственной передаче тонины шерсти от баранов (отцы) их потомству (ярки), а также о консолидации этого показателя у овец к 1,5–2-летнему возрасту.*

**Ключевые слова:** баран, ярка, продуктивность, тонина шерсти, качество шерсти, живая масса, настриг шерсти.

*In article are given the data on hereditary transfer of wool thickness from rams (fathers) to their posterity and also on consolidations of this indicator to sheeps to 1,5–2- year age.*

Последний является натуральной композицией ферментов, произведенных генетически немодифицированной грибковой культурой *Penicillium funiculosum*.

Показательны результаты по развитию внутренних органов перепелов, представленные в таблице 2.

Обращает на себя внимание увеличение размеров печени при выпаивании птице хлореллы. Триходерма в количестве 1% также вызвала аналогичное увеличение массы печени. Это не было связано с патологическими изменениями — печень перепелов, получавших хлореллу, имела темно-бордовый цвет, в то время как в контроле была более бледная без выраженного красного цвета. Гистологические исследования также не показали нежелательных изменений печени опытных групп. Масса сердец и мышечных желудков значительным изменениям подвержены не были.

При анатомических исследованиях обнаружили, что кутикула желудков птицы, принимавшей хлореллу, имеет характерную зеленую окраску, свойственную хлорелле. При посеве на агаризованную питательную среду содержимого кишечника и перепелиного помета хлорелла и триходерма не росли, что свидетельствует о их полной переваримости.

Таким образом, добавка в рацион перепелов триходермы и суспензии хлореллы как отдельно, так и в комбинации, приводит к увеличению выхода товарной продукции. Наивысший результат получен при одновременном введении обеих добавок.

### ● ЛИТЕРАТУРА

1. Буряков Н. Использование нетрадиционных кормов в кормлении японских перепелов / Н. Буряков, М. Бурякова, Г. Афанасьев, А. Османьян // Передовой науч.-произв. опыт в птицеводстве: Экспресс-информ, 1993. — № 4. — С. 18–24.
2. Ок-лелова Т. Использование спироулины в кормлении кур // Комбикорма, 2002. — № 4.
3. Богданов Н. Добавь в корм хлореллу // Животноводство России, 2001. — № 6.
4. Руппель Г. Л. Выращивание перепелов на мясо с использованием в кормовых смесях ферментных препаратов: Дис. канд. с.-х. наук: 06.02.02: Омск, 2004. — 145 с. РГБ ОД, 61:04-6/522.

e-mail: pgacub@mail.ru

**Е. А. ЛАКОТА**, кандидат с.-х. наук  
ГНУ Саратовский НИИ Юго-Востока

**Key words:** ram, efficiency, wool thickness, wool quality, live body weight, shear wool.

Тонина шерсти — один из главных показателей при отнесении овец к тому или иному направлению продуктивности и тесно связана с ее технологическими свойствами, а также с конституциональными особенностями.

При сложившихся современных затратах на содержание одной овцематки и реализационной цене на шерсть производство только мериносовой шерсти невыгодно. Если бы шерсть реализовали с учетом ее

**1. Тонина шерсти у овец, происходящих от баранов с разным диаметром шерстных волокон**

Группа	Тонина шерсти					
	у отцов, мкм — к*	у потомства (ярок)				
		в возрасте 1 года, мкм — к*		в возрасте 2 лет, мкм — к*		
		п	мкм — к*	п	мкм — к*	
I	21,1 — 64	34	18,9 — 70	19	19,9 — 70	
II	24,0 — 60	32	18,9 — 70	18	20,0 — 64	
III	25,7 — 58	37	20,0 — 70	21	22,0 — 64	

\* Качество шерсти.

**2. Продуктивность ярок в возрасте 1 года**

Показатель	Группа		
	I	II	III
Живая масса, кг	33,6±0,55	33,4±0,51	35,9±0,59
Настриг чистой шерсти, кг	2,22±0,10	2,36±0,09	2,51±0,11
Выход чистой шерсти, %	60,1	61,3	61,1
Толщина шерстяного волокна, мкм	18,9±0,24	18,9±0,25	20,0±0,25
Длина шерсти на боку, см	8,4±0,22	9,1±0,24	9,3±0,22

тонины, как практикуется на Лондонском аукционе, то, возможно, овцематки с 70 качеством на российском рынке обеспечивали бы большую выручку, нежели животные с 64 и 60 качеством шерсти.

Общеизвестно то, что излишнее утонение шерстного покрова приводит к ослаблению конституции животных, и, следовательно, к снижению продуктивности. Животные с нежной конституцией при их разведении более требовательны к их содержанию и кормлению.

Исследованиями А. И. Николаева и др. установлено, что при равных условиях содержания и кормления от овец 1 класса с тониной шерсти 70-го качества (17—19 мкм) получают в среднем по 2,6—2,8 кг чистой шерсти, с тониной 64 качества шерсти (20—22 мкм) — 2,9—3,1 кг, а с шерстью 60 качества (23—25 мкм) — 3,2—3,4 кг [1].

Ряд авторов [2, 3] доказали, что тонина шерсти тонкорунных и полутонкорунных овец тесно связана с их конституцией.

В нашем эксперименте ставили задачу выяснить, как передается тонина шерсти от баранов-производителей к потомству, а также изучить продуктивность овец с шерстью разной тонины.

Для этого в ЗАО «Красный партизан» были завезены бараны-производители южно-степного типа кав-

казской шерстно-мясной породы из племзавода «Большевик» Ставропольского края, которыми осеменяли чистопородных ярок ставропольской породы шерстного направления продуктивности.

Тонину шерсти у овец определяли в 13—13,5 мес, в два года, продуктивность — в годичном возрасте.

Результаты лабораторных исследований шерсти представлены в таблице 1, из которой видно, что тонина шерсти у всех сравниваемых групп животных в годичном возрасте одинакова, однако шерсть у ярок, полученных от баранов с тониной 58 качества, несколько грубее, чем шерсть у остальных животных, полученных от баранов с тониной шерсти 60 и 64 качества.

Диаметр шерстных волокон у ярок III группы составил 20 мкм, что на 1,1 мкм или 5,8% (P<0,05) больше, чем у их сверстниц и I и II групп.

По данным многих исследований диаметр шерстных волокон с возрастом у животных меняется. Так, у мериносовых овец диаметр волокон при рождении ягненка на 25% меньше диаметра волокна взрослой особи, и только к двухлетнему возрасту этот показатель достигает величины взрослых овец [3].

Мы установили, что к двум годам по сравнению с 13,5-месячному возрасту диаметр шерстных волокон увеличивается на 5,3—11%, при этом отметили, что чем грубее шерсть у баранов-отцов, тем больше диаметр шерстных волокон у потомства в двухлетнем возрасте. Так, ярки III группы превосходили по диаметру шерстных волокон сверстниц из I группы в годовалом возрасте на 5,8%, а в два года — на 10,6% (P ≤ 0,05).

Данные, характеризующие продуктивные качества этих животных, представлены в таблице 2.

Из таблицы 2 видно, что наиболее высокопродуктивными были ярки III группы, у которых живая масса больше в сравнении с их сверстницами I и II групп на 6,8—7,5%, настриг чистой шерсти — на 6,4—13,1%, шерсть была длиннее — на 2,2—10,7%.

Таким образом, получение тонкорунных овец с пониженной тониной шерсти (64, 60 качества) не только обеспечивает повышение настрига шерсти, но и способствует получению более крупных животных с крепкой конституцией, более приспособленных к содержанию в экстремальных природно-климатических условиях.

● **ЛИТЕРАТУРА**

1. Николаев А. И., Ерохин А. И. Овцеводство / под ред. А. И. Ерохина. 5-е изд. перераб. и доп. — М.: Агропромиздат, 1987. — 384 с. 2. Семенов С. И. Мясо-шерстное овцеводство новых районов. / Ставрополь: Кн. изд-во, 1975. — 181 с. 3. Васильев Н. А., Целютин В. К. Овцеводство и технология производства шерсти и баранины. Н. А. Васильев, В. К. Целютин. / 2-е изд. перераб. и доп.. — М.: Агропромиздат, 1990. — 320 с. e-mail: lena.lakota@yandex.ru

# ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ УСТАНОВКА ДЛЯ ОЧИСТКИ МЯСО-КОСТНОЙ МУКИ ОТ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПРИМЕСЕЙ

**В. И. ЧАРЫКОВ**, доктор  
технических наук  
**И. И. КОПЫТИН**  
ФБГОУ ВПО «Курганская  
госсельхозакадемия  
им. Т. С. Мальцева»

**В статье рассматривается принцип действия электромагнитной установки для очистки мясо-костной муки от металлических примесей, приведены ее технические характеристики.**

**Ключевые слова:** энергосбережение; мука; электромагнитная установка; металлические примеси.

**In the article are resulted the principle of action of electromagnetic fluidizer for cleaning the meat-bone flour from metallic admixtures, is given the technical descriptions of this installation.**

**Key words:** energy-savings, flour, electromagnetic unit, metallic admixtures.

Для повышения качества сухих сыпучих сельхоз-продуктов по фактору металловключений требуется решить ряд серьезных проблем. Так, в технологических процессах получения муки комбикорма электромагнитные (магнитные) установки устанавливаются перед основными рабочими машинами, в основном для их защиты, и не устанавливают на выходе готовой продукции. И, как следствие, отсутствие очистительной установки в технологической линии на выходе продукта приводит к тому, что металлические частицы размером до 1,5—2 мм остаются в готовом продукте.

Анализ работы магнитных сепараторов показывает, что увеличение силы магнитного притяжения при неизменной технологии производства возможно лишь за счет увеличения индукции магнитного поля  $B$ .

Существенное повышение уровня  $B$  может быть достигнуто лишь при создании замкнутой магнитной системы и применения специальных устройств — концентраторов магнитного поля.

Исследованиями, проведенными нами, установлено, что для повышения  $B$  в рабочей зоне сепаратора целесообразно применение концентраторов магнитного поля специальных форм [1].

Для уменьшения силы сопротивления  $F_c$  считаем рациональным производить разделение немагнитной и магнитной фракций в процессе свободного падения разрыхленной сепарируемой массы в вертикальной рабочей зоне. Если путь разделения выбран достаточно большим, то эффективность сепарации может быть весьма высокой. Этот способ магнитной сепарации рационален при сухой очистке сыпучих смесей сельскохозяйственного назначения (мясо-костная мука, комбикорм и др.).

Проводник с индуктивностью  $\alpha$ , по которому течет ток  $I$ , обладает энергией  $W$ .

$$W = \frac{\alpha \cdot I^2}{2} \quad (1)$$

Эта энергия локализована в возбуждаемом током магнитном поле. Выразим энергию магнитного поля через величины, характеризующие само поле. В случае очень длинной катушки индуктивность катушки выражается формулой

$$\alpha = \mu_0 \cdot \mu \cdot n^2 \cdot l \cdot S = \mu_0 \cdot \mu \cdot n^2 \cdot V, \quad (2)$$

где  $l$  — длина катушки, а  $V = lS$  — объем катушки;  $n$  — число витков катушки;  $\mu_0$  — магнитная проницаемость в вакууме, Гн/м.

Напряженность поля  $H$  бесконечно длинной катушки равна произведению силы тока  $I$  на число витков, приходящееся на единицу длины « $n$ ».

$$H = nI. \quad (3)$$

Из формулы (3) имеем следующее значение  $I$ :

$$I = \frac{H}{n}. \quad (4)$$

Подставляя значение индуктивности  $\alpha$  из формулы (2) и значение тока  $I$  из формулы (4) получим следующее значение энергии  $W$ :

$$W = \frac{\mu_0 \mu H^2}{2} V. \quad (5)$$

Выражая напряженность магнитного поля  $H$  через магнитную индукцию, получим

$$W = \frac{B^2}{2\mu_0 \mu} V. \quad (6)$$

Магнитное поле бесконечно длинной катушки локализовано внутри катушки и распределено по ее объему с постоянной плотностью  $\omega$ , которую можно найти, разделив  $W$  на  $V$ . Производя это деление, получим

$$\omega = \frac{B^2}{2\mu_0 \mu}. \quad (7)$$

Зная плотность энергии магнитного поля в каждой точке, можно найти энергию поля в любом объеме  $V$ . Для этого нужно вычислить интеграл

$$W = \int_V \omega dV = \int_V \frac{B^2}{2\mu_0 \mu} dV. \quad (8)$$

Поскольку металлическая частица будет занимать в магнитном поле объем, равным объему частицы, то энергию этого объема можно определить как

$$W = \int_V \frac{B^2}{2\mu_0 \mu} dV = \frac{B^2}{2\mu_0 \mu} \int_V dV = \frac{B^2}{2\mu_0 \mu} \cdot V_r, \quad (9)$$

где  $V_r$  — объем частицы.

На металлическую частицу, помещенную в магнитное поле, действует магнитная сила  $F_M = -gradW$  [2]. Подставляя в эту формулу значение потенциальной энергии  $W$  из формулы (9), имеем

$$F_m = -grad \frac{B^2 V_r}{2\mu_0 \mu} = -\frac{V_r}{2\mu_0 \mu} \cdot grad B^2. \quad (10)$$

Многочисленные эксперименты с опытными электромагнитными установками позволили выразить магнитную индукцию в следующем виде[1]:

$$B = B_{max} - \Delta B \left( 1 - e^{-\frac{d_i}{d_n}} \right), \quad (11)$$

где  $B_{max}$  — максимальное значение магнитной индукции, Тл;  $\Delta B = B_{max} - B_{min}$ ;  $B_{min}$  — минимальное значение магнитной индукции, Тл;  $d_n$  — эмпирический коэффициент (конструктивная постоянная);  $d_i$  — расстояние точки измерения магнитной индукции от активного полюса, м.

Поскольку нас интересует значение магнитной силы, действующей в направлении оси x, подставим в формулу (10) значение производной по x. Получим следующее значение магнитной силы, действующей на частицу вдоль оси x.

$$F_m = -\frac{V_r}{2\mu_0 \mu} \frac{d}{dx} \left[ B_{max} - \Delta B \left( 1 - e^{-\frac{x}{d_n}} \right) \right]^2 = \frac{V_r \Delta B}{\mu_0 \mu d_n} \left[ B_{min} \cdot e^{-\frac{x}{d_n}} + \Delta B \cdot e^{-\frac{x}{d_n}} \right]. \quad (12)$$

Полученная формула — расчетная при определении параметров электромагнитной установки.

Электромагнитная установка УСС-5М2, принципиальная схема которой показана на рисунке 1, предназначена для очистки от металлических примесей мясо-костной муки.

Выполнение симметричной конусной щели в межполюсном пространстве магнитной системы, применение выемного блока из ферромагнитного материала с концентраторами поверхностной и глубинной сепарации на боковых стенках обеспечивают высокую эффективность сепарации при большой производительности установки, надежную и длительную работу.

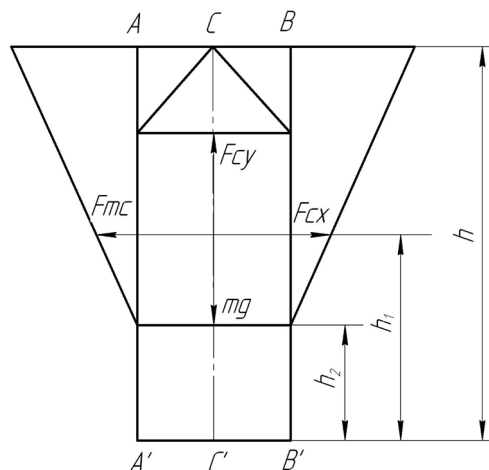


Рис. 1. Принципиальная схема УСС-5М2

#### Техническая характеристика УСС-5М2

1. Мощность магнитной системы, кВт	0,8
2. Напряжение питания катушки намагничивания (выпрямленное напряжение), В	198
3. Напряжение однофазного переменного тока, подаваемое на выпрямительное устройство, В	220
4. Магнитная индукция на концентраторах, мТл	220÷350
5. Производительность, т/ч	5
6. Режим работы	длительный
7. Масса, кг	690

При мощности в 800 Вт и производительности в 5000 кг/ч данная установка относится к энергосберегающим.

#### ● ЛИТЕРАТУРА

1. Чарыков В. И. Рекомендации по использованию электромагнитных сепараторов в технологических процессах АПК. — Курган: Изд-во КГСХА, 2002. — 38 с.
2. Сумцов В. Ф. Электромагнитные железоотделители. — М.: Машиностроение, 1981. — 212 с.

e-mail: Viktor52-CHIMESH@yandex.ru,  
docent\_ik@mail.ru