

**ВЕСТНИК
МИЧУРИНСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО
АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА**

научно-производственный журнал

2008, № 2



Мичуринск-наукоград РФ

Вестник Мичуринского госагроуниверситета №2, 2008

СОДЕРЖАНИЕ

ПРОБЛЕМЫ, СУЖДЕНИЯ, ФАКТЫ

Завражнов А.И. Агротехнопарк «Мичуринский» как механизм преобразования знаний в рыночные технологии.....	6
--	---

ПЛОДОВОДСТВО И ОВОЩЕВОДСТВО

Савельев Н.И., Савельева Н.Н. Устойчивость иммунных к парше сортов и форм яблони к абиотическим и биотическим стрессорам.....	10
Алиев Т.Г.-Г., Архипов Ю.А. К вопросу о повышении эффективности глифосата...	15
Зайцева Г.А. Влияние водопотребления на урожайность жимолости.....	20
Терехова В.И., Несторович А.Н., Бекетова Н.А., Спирчев В.Б. Нововведение в селекцию томата.....	23
Коваль Ж.А., Мешков А.В. Некоторые экологические аспекты производства томата в зимних теплицах на грунтах.....	25

АГРОНОМИЯ И ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Степанцова Л.В., Сафонов С.Б., Красин В.Н. К характеристике фосфатного состояния черноземовидных почв грунтового увлажнения.....	28
Мишина М.Н., Тихонов Г.Ю. Применение фитоиммунокорректоров в экологизированных системах защиты растений для получения высоковитаминной продукции.	34
Фирсов В.Ф., Чухланцев А.Ю., Мустафин И.И. К вопросу о защите растений подсолнечника от болезней в условиях Тамбовской области.....	40

ЗООТЕХНИЯ И ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА

Попов Л.К., Попова И.С., Смагин Н.П., Алтабаев Р.В., Калашников Н.В. Влияние скрытого мастита на молочную продуктивность коров разных генотипов.....	42
--	----

ТЕХНОЛОГИИ ХРАНЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

Гудковский В.А., Акишин Д.В. Изучение новых способов хранения томатов.....	44
Скрипников Ю.Г., Винницкая А.Ф., Данилин С.И., Бухаров А.Ф., Бухарова А.Р. Новые сорта и технология консервирования овощного перца.....	50
Бочаров В.А. Результаты сушки плодово-овощного сырья при совмещении способов нагрева в малогабаритной установке	53

ТЕХНОЛОГИИ И СРЕДСТВА МЕХАНИЗАЦИИ В АПК

Хатунцев В.В. Оптимизация конструктивных параметров рабочего органа косилки для мульчирования приствольных полос в садах.....	56
Хмыров В.Д., Куденко В.Б., Труфанов Б.С. Исследование процесса распределения воздушного потока в воздуходувных трубах биоферментатора.....	60
Демин О.В., Свиридов М.М. Энергосберегающие смесители направленного типа...	65

ЭКОНОМИКА И РАЗВИТИЕ АГРОПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ РЫНКОВ

Алтухов А.И. Российское зерно и его рынок: сравнительный анализ.....	77
Жидков С.А., Кунь Ду. Особенности функционирования рынка фуражного зерна Тамбовской области.....	85
Квочкин А.Н., Коренчук А.А. Развитие продовольственного рынка Тамбовской области в условиях конкуренции.....	88
Сабетова Л.А., Азжеурова М.В. Проблемы развития инновационной деятельности в АПК.....	94
Козаев И.С. Теоретические аспекты оценки эффективности развития скотоводства.	97
Козаев И.С., Дементьев В.И. Совершенствование воспроизводства стада крупного рогатого скота.....	103

СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

<i>Алемасова М.Л.</i> Философия и педагогика: возможности интеграции.....	106
<i>Галкин Д.В.</i> Репутация и имидж как факторы конкурентоспособности высшего учебного заведения.....	109
<i>Короткова Г.В.</i> Структура профессионально-культурной компетентности будущего специалиста агропромышленного комплекса.....	116

ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

<i>Палфитов В.Ф., Ермачкова Т.В.</i> Весовое определение водорастворимых веществ в пыльце растений.....	120
<i>Скрипников А.Ю.</i> Роль цитоскелета в морфогенезе высших растений. III. Кортикальный цитоскелет.....	122
<i>Степанцова Л.В., Мананикова Н.Ю., Сафонов С.Б., Волохина В.П.</i> Влияние химических особенностей и геоморфологического положения на миграцию почвенных фосфатов и поглощения фосфора удобрений в переувлажненных черноземовидных почвах.....	128

ТЕХНОЛОГИЯ ПРЕПОДАВАНИЯ И ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС В ВУЗЕ

<i>Руднева Н.И., Нестерова Н.А.</i> Задача гуманистического образования – формирование толерантной личности.....	143
<i>Симбирских Е.С., Бадина Л.Е.</i> Формирование прогностической компетентности – непременное условие подготовки высококвалифицированного специалиста АПК...	147
<i>Кутукова Т.В.</i> Активизация интеллектуального потенциала у студентов аграрного вуза на лекции.....	150
<i>Шелковникова Н.В.</i> Исследовательская компетентность как фактор адаптации специалиста АПК в современных условиях.....	152

Michurinsk State Agrarian University Bulletin, №2, 2008

C O N T E N T S

PROBLEMS, OPINIONS, FACTS

Zavrazhnov A.I. Agro industrial park «Michurinskii» as a mechanism of transformation knowledge into market techniques.....	6
---	----------

FRUIT AND VEGETABLE GROWING

Savelyev N.I., Savelyeva N.N. Resistance of scab immune apple cultivars and forms to abiotic and biotic stressors.....	10
Aliev T.G.-G., Arhipov Y.A. For question about effectiveness increase of glifosat....	15
Zaitseva G.A. The influence water-consumption on the productivity of honeysuckle	20
Terechova V.I., Nesterovich A.N., Beketova N.A., Spirichev V.B. Innovation in the selection of the tomato.....	23
Koval Zh. A., Meshkov A.V. Some ecological aspects growing tomatos on the ground in winter hot-beds.....	25

AGRONOMY AND VEGETABLE GROWING

Stepanzova L.V., Safronov S.B., Krasin V.N. To the characteristic of a phosphatic condition chernozemovidnih soils of soil humidifying.....	28
Mishina M.N., Tihonov G.Ju. Application phytocorrectors of immunity in ecologically safe plant protection systems for receiving production with high vitamin level.....	34
Firsov V.F., Tchukhlantsev A.Y., Mustafin I.I. To the question of protection of plants of sunflower from the diseases in the conditions of Tambov region.....	40

ZOOTECHNIKS AND VETERINARY MEDICINE

Popov L.K., Popova I.S., Smagin N.P., Altabaev R.V., Kaladzhnikov N.V. Influence of latent mastitis on milk productivity of cows different genotypes.....	42
--	-----------

TECHNIQUES OF AGRICULTURAL PRODUCT STORING AND PROCESSING

Gudkovsky V.A., Akishin D.V. Researching of new methods of tomato storing.....	44
Skrypnikov Yu.G., Vinnitskaya V.F., Danilin S.I., Bukharov A.F., Bukharova A.R. New varieties and technology of peppers canning.....	50
Bocharov V. A. The results of fruit and vegetable drying by combining of different kinds of heating in little-sized dryer.....	53

TECHNIQUES AND MECHANIZATIONS FACILITIES IN AIC

Khatuntsev V.V. Optimization of constructive data of movable operating element of the mower for mulching zone near trunks in gardens.....	56
Khmyrov V.D., Kudenko V.B., Trufanov B.S. Research of the process of distribution of air flow on the area of the biopmentator.....	60
Dyomin O.V., Sviridov M.M. Power-saving blenders of the directed type.....	65

ECONOMICS AND DEVELOPMENT OF AGRO-FOOD MARKETS

Altukhov A.I. The Russian grain and its market: the comparative analysis.....	77
Zhidkov S.A., Kun Du. Functional Characteristics of the fodder grain market in Tambov Oblast.....	85
Kvochkin A.N., Korenchuk A.A. Competition development in condition of food market in Tambov region.....	88
Sabetova L.A., Azzheurova M.V. Problems of development of innovative activity in agrarian and industrial complex.....	94
Kosaev I.S. Theoretical aspects of efficiency of cattle-breeding development.....	97
Kosaev I.S., Dementyev V.I. Perfection of cattle herd reproduction.....	103

SOCIAL-HUMANITARIAN SCIENCES

<i>Alemasova M.L.</i> Phylosophy and Pedagogics Chances for integration.....	106
<i>Galkin D.V.</i> Reputation and image as constituent parts of competitiveness of higher educational establishments.....	109
<i>Korotkova G.V.</i> Structure of the professionally-cultural competence of the future specialist agriculture.....	116

NATURAL SCIENCES

<i>Palfitov V.F., Yermachkova T.V.</i> Gravimetric determination of water-soluble substances in plants pollen.....	120
<i>Skripnikov A.Yu.</i> Role of the cytoskeleton in higher plant morphogenesis. III. Cortical cytoskeleton.....	122
<i>Stepantsova L.V., Manannikova N.J., Safronov S.B., Volohina V.P.</i> Influence of chemical features and geomorphological position on migration of soil phosphates and absorption of phosphorus of fertilizers in rehumidified chernozemovidniy soils.....	128

TEACHING TECHNIQUE AND PEDAGOGICAL PROCESS IN HIGHER EDUCATION

<i>Rudneva N.I., Nesterova N.A.</i> The Forming of Tolerant Person is a Task of Humanitarian Education.....	143
<i>Simbirskikh E.S., Badina L.E.</i> The forming of prognostic competence is an indispensable condition of highly qualilied agricultural specialist training.....	147
<i>Kutukova T.V.</i> Lecture as form of intellectual develop teaching in the agrarian institute of higher.....	150
<i>Shelkovnikova N.V.</i> Research Competence as a factor of adaptation of a specialist in Agro-Industrial Complex.....	152

ПРОБЛЕМЫ, СУЖДЕНИЯ, ФАКТЫ

УДК 338.439.5:339.137.2

Агротехнопарк «Мичуринский» как механизм преобразования знаний в рыночные технологии

A.I. Завражнов

ФГОУ ВПО «Мичуринский государственный аграрный университет», г. Мичуринск, Россия

Ключевые слова: агротехнопарк, инновации, Мичуринск-наукоград РФ, Мичуринский агроуниверситет.

Key words: agroindustrial park, innovations, Michurinsk-city of science of the Russian Federation, Michurinsk State Agrarian University.

Построение общества, основанного на знаниях, - путь экономического развития стран-лидеров. Знания создаются людьми, получившими образование. В свою очередь образование в постиндустриальном обществе становится главным поставщиком новой производительной силы - класса технических и научных специалистов.

Принципиальной задачей современной образовательной системы является создание инновационной инфраструктуры, в которой обеспечивалось бы не только преобразование знаний в рыночный продукт, но и взаимопроникновение образовательной деятельности, науки и производства.

Однако, по общему мнению, действующая законодательная система, несомненно, препятствует развитию инновационной инфраструктуры. Существует большое количество несоответствий в патентном праве и законах о праве на интеллектуальную собственность: различия можно обнаружить даже в определениях, которые используются в законе о научной деятельности, Гражданском кодексе и Бюджетном кодексе РФ. Определенные проблемы связаны с нынешним вариантом Налогового кодекса в части благотворительной помощи. Некоторым университетам удалось преодолеть эти препятствия за счет успешной разработки инструментов инновационной инфраструктуры.

В частности, поделюсь опытом Мичуринского государственного аграрного университета, расположенного в г. Мичуринске. В ноябре 2003 года Указом Президента России Мичуринску присвоен статус первого аграрного наукограда Российской Федерации. Главной целью программы развития г. Мичуринска как наукограда является создание условий для экономического развития города за счет превращения его научного потенциала в конкурентное преимущество путем коммерциализации научных разработок и развития малого инновационного предпринимательства.

Основным механизмом достижения данной цели является создание в Мичуринске агротехнопарка - научного и делового центра, характеризующегося высокой концентрацией исследовательских и инновационных предприятий, решающего задачи координации бизнеса и науки, а также содержащего комплекс инфраструктурных объектов, необходимых для функционирования этого центра.

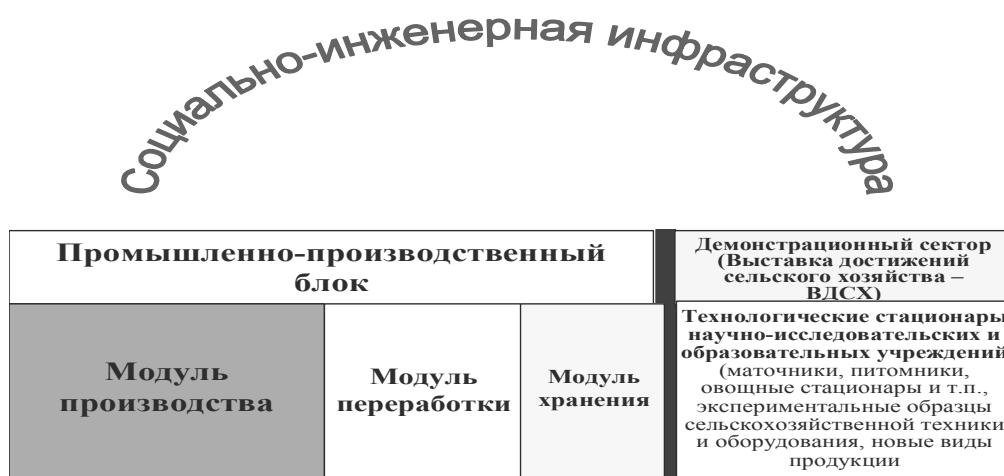
Основными видами деятельности Агротехнопарка являются:

- отработка и реализация технологий выращивания, хранения, переработки плодов и овощей;
- финансирование разработок и внедрение в производство на территории города наукоемкой продукции;
- производство и реализация новых видов продуктов питания;
- организация оптовой и розничной торговли продукцией предприятий и организаций научно-производственного комплекса наукограда под единой торговой маркой – торговый дом.

Структура агротехнопарка представлена на схеме (см. рисунок). Она состоит из следующих основных частей:

1. Социально-инженерная инфраструктура, включающая в себя Академгородок, строительство которого планируется на площади 60 га, а также инженерные коммуникации (водозабор, газопровод высокого давления, котельная установка, ремонтные мастерские и гаражи, станция очистки воды, артезианские скважины);

СТРУКТУРА АГРОТЕХНОПАРКА



Бизнес-инкубатор

2. Бизнес-Инкубатор – подразделение Агротехнопарка, призванное осуществлять тиражирование научных разработок, способствовать образованию малых инновационных предприятий, работающих в сфере садоводства, и поддерживать их деятельность инновационных предприятий на начальной стадии. Льготные условия аренды офисных помещений с предоставлением доступа к дорогостоящей инфраструктуре и оборудованию, расположенным в агроуниверситете, а также в Научно-выставочном центре, оказание юридической и консультационной помощи (формирование пакета регистрационных документов, составление бизнес-планов, консультации по защите интеллектуальной собственности, ведение финансовой и бухгалтерской отчетности), поиск источников льготного финансирования новых проектов (через гранты различных фондов, льготные кредиты и т.п.) – это лишь основные функции данного структурного подразделения;

3. Промышленно-производственный блок, состоящий из трех модулей – производство, переработка и хранение.

Модуль производства состоит из малых предприятий, в которых будут сосредоточены опытно-демонстрационные насаждения, включая насаждения нетрадиционных садовых культур. Кроме того, предусматривается наличие сырьевой базы, включающей опытно-производственные посевы овощей с использованием технологий макрокапсулирования семян (85 га) и многолетние насаждения семечковых культур (65 га). С целью создания надежной сырьевой базы, а также для производства товарной продукции планируется закладка яблоневых садов за 4 года саженцами на полукарликовых подвоях 54-118 по схеме посадки 5х3м, что позволит получить выровненный по годам валовой сбор яблок, несмотря на периодичность плодо-

ношения. Производство овощей будет осуществляться на посевной площади 440 га в четырёхпольном севообороте. В структуре посевых площадей сидеральный пар займет 25 %, морковь – 25 %, кабачки – 13,6 %, тыква – 11,4 %, сахарная свёкла – 25 %.

Модуль переработки представлен консервным заводом по производству продуктов функционального назначения. Это проект, предусматривающий монтаж и запуск в производство комплекта уже имеющегося оборудования по переработке плодового и овощного сырья. Технология производства позволит выпускать продукцию с максимальным сохранением питательных свойств и биологически активных веществ в продукте. Для производства продуктов питания функционального назначения планируется использовать экологически чистое сырье селекции агроуниверситета: земляника свежая, черная смородина свежая, яблоки свежие культурных сортов, морковь столовая свежая. *Модуль хранения* включает в себя фрукто- и овощехранилище. Технология хранения плодов будет основана на ингибировании синтеза этилена. Суть новой технологии состоит в обработке всех партий плодов газообразным ингибитором этилена «Фитомаг» в ничтожно низких концентрациях. В применяемых концентрациях действие препарата «Фитомаг» аналогично натуральным веществам, что гарантирует безопасность для здоровья человека и окружающей среды; на его применение получено разрешение Минздрава РФ. Предполагается также размещение овощехранилища на 2000 т для хранения корнеплодов;

Наконец, существует отдельно в структуре агротехнопарка, так называемая, Выставка достижений сельского хозяйства научно-исследовательских и образовательных учреждений (маточники, питомники, овощные стационары и т.п., экспериментальные образцы сельскохозяйственной техники и оборудования, новые виды продукции переработки).

Предприятия и организации научно-производственного комплекса, связанные с исполнением Программы развития города Мичуринска как наукограда РФ, также можно сгруппировать в три крупных блока: научно-образовательный, где центральное место занимает Мичуринский государственный агроуниверситет, промышленный – ведущая роль отведена экспериментальному консервному заводу, а также инфраструктурный

Что касается организационно-правового обустройства, то Агротехнопарк «Мичуринский» создается в виде самостоятельного юридического лица – управляющей компании, имеющей в своей структуре дочерние (зависимые) организации коммерческого и некоммерческого типа. Другими словами, он представляет собой некий научно-производственный агрохолдинг, предусматривающий завершённый цикл производства, хранения и переработки плодовоовощной продукции.

В заключение хотелось бы отметить, что основной задачей своего выступления видел не просто освещение структурообразующих моментов создания и развития Агротехнопарка «Мичуринский», что само по себе весьма полезно, учитывая отражение центральной, интегрирующей роли образовательного учреждения в появлении подобных инновационных организаций не только в Мичуринске – Наукограде, но и в целом в аграрном секторе страны. Именно поэтому агроуниверситет является и основным разработчиком данной идеи, и связующим звеном между наукой и бизнесом, что опосредованно делает его главным модулем управления всей программы развития г. Мичуринска как Наукограда.

И, наконец, последнее, на чем я хотел остановиться, это перспективные направления развития инфраструктуры взаимодействия университета с внешней средой. К их числу можно отнести:

- активизация деятельности Совета попечителей университета;
- активное вовлечение в деятельность университета выпускников;
- расширение взаимодействия и создание совместных структур с институтами РАСХН;
- привлечение существующих малых предприятий к внедрению инновационных разработок университета;
- совместная деятельность с крупными агропромышленными предприятиями и комплексами;

- взаимодействие с довузовскими образовательными учреждениями, создание образовательных комплексов;
- кооперация с российскими и зарубежными университетами и научными организациями;
- взаимодействие с различными российскими и зарубежными ассоциациями, фондами и общественными организациями;
- эффективная непрерывная работа с министерствами и ведомствами;
- развитие отношений с законодательной и исполнительной властью на всех уровнях.

ПЛОДОВОДСТВО И ОВОЩЕВОДСТВО

УДК 634.11 : 631.526.32 : 631.524.85

Устойчивость иммунных к парше сортов и форм яблони к абиотическим и биотическим стрессорам

Н.И. Савельев, Н.Н. Савельева

ГНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт генетики
и селекции плодовых растений им. И.В. Мичурина»
г. Мичуринск, Россия

Ключевые слова: яблоня, зимостойкость, засухоустойчивость, парша, мучнистая роса.

Key words: apple, winter hardiness, drought resistance, scab, powdery mildew.

Введение

Яблоне принадлежит ведущая роль в увеличении производства плодов, под которой в мире занято более 5,2 млн. га, а ее ежегодное мировое производство составляет более 60 млн.т. (www.fao.org).

Недостатком многих сортов яблони является относительно низкая устойчивость к действию абиотических и биотических стрессоров, что особенно наглядно проявилось в последние годы. На борьбу с болезнями и вредителями плодовых культур расходуется более 20% от всех применяемых в сельском хозяйстве пестицидов, несмотря на то, что в общей структуре возделываемых земель они занимают всего около 3,5% [1]. В этой связи возделывание сортов яблони с высокой устойчивостью к наиболее опасным болезням и вредителям позволит снизить пестицидную нагрузку и улучшить экологическую обстановку.

В настоящее время в мире создано более 155 сортов яблони с моногенной устойчивостью к парше, которые почти не требуют применения фунгицидов. Однако потенциал устойчивости абиотическим и биотическим стрессорам многих новых иммунных сортов яблони, особенно интродуцированных, изучена недостаточно.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Материалы и методы исследования

Объектами исследования являлись более 40 устойчивых к парше сортов и форм яблони отечественной и зарубежной селекции, полученные на основе доноров моногенной устойчивости с генами Vm и Vf.

В качестве контрольных сортов были использованы Антоновка обыкновенная, Коричное полосатое, Богатырь и др. Опытные растения были привиты на семенном и клоновом подвое № 54-118 и высажены с площадью питания 6х3 м. Защитные мероприятия по борьбе с паршой в саду не проводились.

Изучение потенциала устойчивости к низким температурам иммунных к парше сортов и форм яблони в различные периоды зимовки проводили в соответствии с методическими рекомендациями и указаниями М.М. Тюриной, Г.А. Гоголевой и др. [2, 3].

При изучении засухо- и жаростойкости, солевыносливости руководствовались методическими рекомендациями Г.Н. Еремеева, 1966; М.Д. Кушниренко, 1967; В.Г. Леонченко и др., 2002 [4,5,6].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Потенциал устойчивости по компонентам зимостойкости

На продуктивность плодовых растений, в частности яблони, негативное влияние оказывают неблагоприятные абиотические и биотические факторы. Именно от

их действия наблюдаются 2-3-кратные различия между потенциальной и реализованной урожайностью сельскохозяйственных культур.

Изучение потенциала устойчивости иммунных к парше сортов яблони отечественной и зарубежной селекции по компонентам зимостойкости показало их неодинаковую устойчивость.

Установлено, что у большинства иммунных к парше сортов яблони отечественной селекции устойчивость к морозам в начале зимнего периода вполне достаточна для условий Центрально-Черноземного региона России, и они способны без особых повреждений выносить температуры в минус 30оС. При этой температуре не отмечено повреждений коры, камбия, древесины, сердцевины и почек у сортов Фрегат, Болотовское, Орловим.

Иммунные к парше сорта и формы зарубежной селекции также имели незначительные повреждения коры и камбия, но по уровню устойчивости древесины, почек они уступали отечественным сортам.

В европейской части России более 98% всех зимних повреждений плодовым растениям причиняют морозы. В середине зимовки от их воздействия особенно сильно повреждается древесина. Незначительное повреждение этой ткани (от 0,1 до 1,5 балла) у сортов отечественной селекции наблюдается уже при температуре -37°C, а у зарубежных сортов Прайм, Редфри, Фридом и других степень подмерзания древесины при этом превысила 4 балла (табл.1).

Понижение температуры до -40°C приводит к более сильному подмерзанию древесины. Даже у зимостойких высокoadаптированных сортов народной селекции Коричное полосатое, Антоновка обыкновенная повреждение древесины составило 2,9 балла. Отечественные иммунные к парше сорта и формы Успенское, Былина, Болотовское, Скала, Курнаковское, Имрус, Орловский пионер, Первянка и элитные формы 25-8, 25-10 по устойчивости древесины не уступали контрольным сортам. Более низким потенциалом устойчивости древесины с повреждением более 3 баллов характеризуются сорта Фрегат, Веньяминовское, Флагман, Юбияр, Солнышко, Свежесть, Афродита, Орловское полесье.

Для древесины сортов Либерти, Фридом, Присцилла, Прайм, Гевин, Редфри и форм 814, ВМ 41497, PR-12T67 температура в -40оС является летальной.

Для тканей коры, камбия и почек характерна более высокая устойчивость к низким температурам, чем для древесины.

Следует отметить, что потенциал устойчивости сорта к низким температурам определяется не только генотипическими особенностями, но и в значительной степени зависит от условий произрастания и складывающихся погодных условий. Однако выявлены сорта Скала, Болотовское, Орловское полесье, Фрегат, Орловим, Кандиль орловский с незначительным варьированием уровня морозостойкости по годам, то есть обладающие более высокой адаптационной способностью и стабильностью этого признака.

В последние годы в период перезимовки все чаще наблюдаются длительные оттепели. Так, в феврале 2004 и 2007 годах число дней с оттепелями превышало средние многолетние данные в 1,2-1,8 раза при максимальной температуре оттепели в 2,8-2,9°C.

После пятидневной оттепели в +3оС снижение температуры до -25оС привело к сильному подмерзанию почек, степень подмерзания которых в зависимости от сорта колебалась от 1,2 (Антоновка обыкновенная) до 5,0 баллов (Фридом). В меньшей мере от резких перепадов температуры пострадали ткани коры, камбия и древесины.

Исходя из общей степени подмерзания тканей коры, камбия, древесины, сердцевины и почек наибольшим потенциалом устойчивости к резким перепадам температуры после оттепели с подмерзанием тканей до 1 балла и почек до 3,1 балла (на уровне Коричного полосатого) характеризуются сорта Успенское, Болотовское, Кандиль орловский, Орловский пионер, Красуля, Чистотел, Фрегат, Скала, Юбияр. Низким потенциалом устойчивости по III компоненту зимостойкости обладают зарубежные иммунные к парше сорта и формы Фридом, 814, NHOS 16/63, которые подмерзают на 4,4-5 баллов.

Таблица 1 - Степень подмерзания древесины иммунных к парше сортов и форм яблони при различных температурах (в среднем за 2005-2007 гг.)

Сорт, форма	Степень подмерзания (балл) при температуре (°C)		
	-37°	-40°	-42°
Отечественной селекции			
Антоновка обыкновенная (к)	0,1	2,9	4,4
Коричное полосатое (к)	0,7	2,9	3,7
Курнаковское	1,0	1,8	3,7
Юбилей Москвы	1,5	2,3	4,3
17-19 (III)	1,0	2,4	4,1
Строевское	2,2	2,5	4,1
Орловский пионер	0,2	2,5	4,3
Успенское	0,6	2,6	3,4
25-10	0,6	2,6	4,5
25-8	0,5	2,6	3,8
Красуля	0	2,6	3,7
25-12	1,4	2,7	4,2
Былина	1,0	2,7	3,7
Имрус	0,7	2,7	4,3
Кандиль орловский	0,9	2,7	4,3
Первinka	1,2	2,8	4,7
Чистотел	1,2	2,8	3,6
Болотовское	0,4	2,8	3,8
Скала	0,8	2,8	3,6
Орловим	1,2	3,0	4,1
17-30 (II)	0,8	3,0	3,6
Чародейка	0,8	3,0	4,0
Старт	0,4	3,0	4,2
Благовест	0,5	3,1	4,5
Свежесть	1,1	3,2	5,0
Орловское полесье	0,6	3,2	4,9
Фрегат	0,7	3,3	3,8
Солнышко	0,5	3,6	3,7
Веньяминовское	0,8	3,7	4,3
Флагман	0,8	3,7	4,1
14-10 (III)	1,4	3,8	4,3
Афродита	1,0	3,8	4,8
13-28 (III)	0,3	3,8	4,4
Юбияр	1,0	3,8	4,0
25-33	1,0	3,8	4,1
Зарубежной селекции			
1924	2,8	3,0	4,4
SR-0523	2,7	3,1	4,6
Флорина	2,9	3,5	5,0
NHOS 16/63	2,7	3,8	4,5
ВМ 41-497	4,0	4,2	4,8
Присцилла	3,3	4,2	5,0
Гевин	3,5	4,3	5,0
814	4,1	4,3	4,7
Либерти	4,2	4,3	5,0
Прайм	4,4	4,5	5,0
Фридом	4,1	4,5	5,0
PR-12T67	3,7	4,6	5,0
Редфри	4,5	5,0	5,0

HCP₀₅ = 0,29 для частных средних

Зимне-весенние оттепели не всегда приводят к повреждению растений. На степень повреждения возвратными морозами, прежде всего, влияет скорость снижения температуры после оттепели. Из иммунных к парше сортов высокой способностью восстанавливать утерянную в период оттепелей морозостойкость обладают сорта Красуля, Фрегат, Орловим, Успенское, Скала, Имрус, Болотовское, Кандиль орловский и другие, степень повреждения которых при -35°C не превышала 0,5 балла. Зарубежные иммунные к парше сорта Прайм, Присцилла, Фридом, SR 0523, Ред-фри и 814 подмерзли на 3,1-3,7 балла.

Засухоустойчивость и жаростойкость

В мире около 26% пашни подвержены засухам [7]. В условиях Тамбовской области вероятность лет с интенсивными и очень интенсивными засухами и суховеями составляют 20-40%, причем наиболее часто они бывают в июне-июле.

В результате проведения исследований установлено, что наибольшей засухоустойчивостью из изученных форм характеризовались сорта Юбиляр, Болотовское, Либерти, которые теряли после 4-х часового завядания не более 12,8% воды и восстанавливали оводненность на 44,2-50,3%. Высокая водоудерживающая способность отмечена у сортов Успенское, Курнаковское, Свежесть, Флагман. Потеря воды после четырех часов выветривания у данных форм составила 12,8-14,4%. Однако показатель степени восстановления оводненности у сортов Успенское, Курнаковское, Свежесть имел средние значения (33,1-38,1%). Сорт Флагман характеризовался низкой способностью к восстановлению оводненности при последующем насыщении (26,1%).

Средней устойчивостью к засухе обладали сорта Орловим, Скала, Веньяминовское. Они теряли при подсушивании в течение четырех часов не более 15,7% воды при высокой 47,4-49,5% (Орловим, Скала) или средней 38,2% (Веньяминовское) способности восстановления оводненности.

Для форм Чародейка и Афродита также характерна средняя степень потери воды в пределах от 14,2 до 15,5%. Однако эти генотипы отличаются более низкой способностью восстановления оводненности при последующем насыщении (20,2-24,8%).

Недостаточная водоудерживающая способность отмечена у сортов Чистотел и Кандиль орловский. Данные формы при подсушивании потеряли более 19,7% воды. Показатель степени восстановления оводненности при этом имел относительно высокие значения (более 42,0%).

Уступают указанным сортам по засухоустойчивости формы Присцилла, Флорина, Красуля и элита 25-8. Для них характерна потеря воды при подсушивании от 18,4 до 27,8%. После завядания они восстанавливали оводненность лишь на 21,7-29,3%.

Наиболее высокая жаростойкость отмечена у сорта Болотовское. После воздействия теплового шока потеря воды у данного сорта составила 12,5% от первоначальной массы при уровне восстановления оводненности 55,2%.

Высокой водоудерживающей способностью после высокотемпературного воздействия и восстановлением оводненности при последующем насыщении также характеризуются сорта Веньяминовское и Чародейка. Сорт Болотовское сочетает в своем генотипе высокий уровень жаро- и засухоустойчивости

Устойчивость к засолению

В России засоленные почвы занимают около 16 млн. га [7]. Изучение солевыносливости сортов яблони к хлоридному засолению показало, что наименьшее повреждение листьев при концентрации 0,4% имели сорта Кандиль орловский, Болотовское и форма 32-26 с геном V_b (0,2-0,7 балла), а наибольшее Строевское (2,1 балла) (табл.2). При увеличении концентрации до 0,6% наблюдалось более сильное повреждение листьев. Однако у относительно устойчивых к засолению сортов Кандиль орловский, Болотовское степень повреждения листьев была наименьшей и соответственно составила 0,4-0,7 балла. Наиболее сильные повреждения при концентрации NaCl в 0,6% отмечены у контрольного сорта Антоновка обыкновенная (2,3 балла) и иммунных к парше сортов Былина (2,8 балла), Веньяминовское (3,1 балла) и Строевское

(3,6 балла). Иммунные сорта Успенское, Благовест, и форма 32-26 по устойчивости к засолению занимают промежуточное положение между отмеченными группами сортов со степенью повреждения листового аппарата в 1,3-1,9 балла.

Таблица 2 – Устойчивость иммунных к парше сортов яблони к засолению

Сорт	Степень повреждения листьев (в баллах)		
	Контроль Н ₂ O	0,4%	0,6%
Антоновка обыкновенная (контроль)	0	1,3	2,3
Кандиль орловский	0	0,2	0,4
Болотовское	0	0,3	0,7
32-26	0	0,7	1,3
Успенское	0	1,0	1,7
Благовест	0	1,0	1,9
Былина	0	0,7	2,8
Веньяминовское	0	0,4	3,1
Строевское	0	2,1	3,6

Устойчивость к биотическим стрессорам

Моногенная устойчивость яблони к парше характеризуется расоспецифичностью, в этой связи на первый план выходит проблема сохранения стабильности устойчивости [8]. В условиях Тамбовской области изученные сорта и формы с генами V_m и V_f до настоящего времени еще сохраняют устойчивость и не поражаются паршой.

В последние годы в условиях Центрально-Черноземного региона России все большее распространение получает мучнистая роса. Оценка степени поражения иммунных к парше сортов и форм яблони на основе метода искусственного заражения показала, что наиболее высокой устойчивостью к этому заболеванию отличаются сорта Либерти и Свежесть со степенью поражения в 2,0-2,3 балла (табл. 3). У сортов Красуля, Флагман отмечено более сильное поражение мучнистой росой, которое не превышало 3 баллов. Низкой устойчивостью к мучнистой росе обладают сорта Фрегат и Строевское, причем у последнего сорта в 2007 году наблюдалось поражение отдельных ветвей в естественных условиях.

Таблица 3 – Устойчивость иммунных к парше сортов яблони к мучнистой росе при искусственном заражении (2006-2007 гг.)

Сорт	Степень поражения, балл	HCP ₀₅ = 0,34
Либерти	2,0	a
Свежесть	2,3	ab
Красуля	2,9	bc
Флагман	3,0	bcd
Присцилла	3,5	cde
Болотовское	3,6	def
Скала	3,6	def
Успенское	3,6	def
Фрегат	3,8	efg
Строевское	4,0	fg

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

- Выявлен потенциал устойчивости более 40 иммунных к парше сортов яблони отечественной и зарубежной селекции к абиотическим и биотическим стрессорам.
- Сорта Успенское, Болотовское, Скала, Фрегат и форма 25-10 имеют высокий уровень устойчивости по всем четырем компонентам зимостойкости и способны без значительных подмерзаний выдерживать -30°C в начале и -40°C в середине зимы, -25°C после оттепели в +3°C и -37°C при повторной закалке после оттепелей, они характеризовались высокой зимостойкостью и после суворой зимы 2005/06 года.
- Относительно высоким потенциалом по II, III и IV компонентам зимостойкости (на уровне контрольных сортов Антоновка обыкновенная, Коричное полосатое) обладают сорта Орловим, Скала, Чистотел, Кандиль орловский, но несколько уступают им по устойчивости к низким температурам в начале зимовки (I компонент). Зарубежные иммунные сорта и формы (Гевин, Либерти, Прайм, Присцилла, Флорина, Фридом, Редфри,

NHOS 16/63, PR 12T67, 1924, 814, ВМ 41497, SR 0523) характеризуются низкой устойчивостью по всем четырем компонентам зимостойкости.

- Высокую засухоустойчивость проявили сорта Орловим, Успенское, Курнаковское, Свежесть, а жаростойкость – Веньяминовское, Чародейка. Сорт Болотовское сочетает в своем генотипе высокий уровень жаро- и засухоустойчивости.
- Установлено, что наибольшей солевыносливостью характеризуются сорта Кандиль орловский, Болотовское, а наименьшей – Былина, Веньяминовское, Строевское.
- Все изученные сорта яблони с генами V_m и V_f еще сохраняют генетический иммунитет к существующим расам парши и не имеют признаков преодоления устойчивости в условиях Тамбовской области. Из отечественных сортов наиболее высоким потенциалом устойчивости к мучнистой росе обладает Свежесть, а зарубежных – Либерти.

Литература

1. Кашин, В.И. Научные основы адаптивного садоводства / В.И. Кашин. – М.: Колос, 1995. – 335с.
2. Тюрина, М.М. Ускоренная оценка зимостойкости плодовых и ягодных растений: методические рекомендации / М.М. Тюрина, Г.А. Глаголева. – М., 1978. – 38 с.
3. Тюрина, М.М. Определение устойчивости плодовых и ягодных культур к стрессорам холодного времени года в полевых и контролируемых условиях: метод. указания / М.М. Тюрина, Г.А. Гоголева [и др.]. – 2002. – 120 с.
4. Еремеев, Г.Н. Методика отбора сортов и гибридных сеянцев плодовых растений на засухоустойчивость / Г.Н. Еремеев // Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур. – Мичуринск, 1966. – С. 255-270.
5. Кушниренко, М.Д. Водный режим и засухоустойчивость плодовых растений / М.Д. Кушниренко. – Кишинев: Картия Молдовеняскэ, 1967. – 330 с.
6. Леонченко, В.Г. Разработка методов прогнозирования устойчивости плодовых растений к засолению / В.Г. Леонченко, Р.П. Евсеева // Экологические аспекты интенсификации с.-х. производства: материалы междунар. науч.-практ. конф. – Пенза, 2002. – Т.1. – С. 46-48.
7. Жученко, А.А. Адаптивная система селекции растений (эколого-генетические основы) растений / А.А. Жученко. – М.: Изд-во РУДН «Агрорус», 2001. – Т. II. – 708 с.
8. Parisi L., Lespinasse V., Guillaumes J., Kruger J. A new race of *Venturia inaequalis* virulent to apples With resistance due to the V_f gene // Progress in Temperate Fruit Breeding. – Kluwer Acad. Publ., 1994. – P. 79.

УДК 632.954

К вопросу о повышении эффективности глифосата

Т.Г - Г. Алиев, Ю. А. Архипов

ГНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт садоводства им. И.В. Мичурина»,
г. Мичуринск, Россия

Ключевые слова: сорные растения, гербициды, глифосат, фригейт, хиспрай, сурфоктанты.

Key words: weed plant, herbicid, glifosat, friget, chispy, surfoktant.

Вред причиняемый сорными растениями сельскохозяйственным культурам чрезвычайно разнообразен. Это, прежде всего, конкуренция между видами, которая существует во всех экосистемах. Сущность её заключается в снижении обеспеченности одних растений каким-либо ресурсом в результате его использования другими растениями [4].

Сорные растения поглощают из почвы влагу и питательные вещества, необходимые культурным растениям для роста и развития, затеняют их, подавляют процессы фотосинтеза, снижают температуру почвы.

Г.С. Груздев (1988), ссылаясь на работы других учёных, отмечает, что ежегодные потери от болезней, сорняков и вредителей в мире достигают 36 % потенциального урожая; в нашей стране эти потери составляют в среднем 26 %.

В.А. Захаренко (2001) считает, что снижение потерь урожая от вредных организмов (вредители, возбудители болезней, сорняки) составляет 300 млрд. долларов

(40 % от общего объёма производства продукции растениеводства), в России эти потери составляют 100-110 млн. т в пересчёте на зерно, что в денежном отношении составляет 12-15 млрд. долларов.

Потенциальные потери урожая в России, в среднем за 1996-2000 годы, составили 10 % при низкой распространённости сорных растений; 19% - при средней, 28% - при высокой.

Интенсивное засорение полей вызывает значительные потери почвенной влаги: на образование 1 кг сухого вещества сорного растения воды тратится больше, чем на образование такой же массы культурного. Корневая система сорняков сильно разветвлена и уходит на большую глубину, что создаёт для них более благоприятные условия водного режима по сравнению с культурными растениями [12].

Сильно развитые надземные органы сорняков снижают температуру почвы на 1,5-4 °C, что отражается на деятельности корней культурных растений и довольно сильно ощущается в зонах с недостаточной теплообеспеченностью [13, 14]. Это в свою очередь, приводит к ослаблению жизнедеятельности почвенных организмов, в результате чего замедляются процессы разложения органики, и ухудшается снабжение культурных растений питательными веществами.

Корни многих сорных растений выделяют физиологически активные вещества [1, 2, 3, 4, 6, 7, 8] задерживающие рост корней культурных растений. Сорняки служат распространителями вредителей и болезней плодовых и ягодных культур, а в насаждениях кустарниковых ягодниках снижают не только валовой урожай, но и его качество. Виды с вьющимися стеблями переплетают кусты, задерживают созревание ягод, что ведёт к поломке машин при уборке и снижению качества урожая.

Следует отметить, что в 1980 -х годах наблюдалась тенденция к снижению засорённости полей в целом по России, а в настоящее время всё наоборот. Резко снизился уровень агротехники, количество полей не засоренных и слабо засоренных уменьшилось, сильно и средне засоренных увеличилось.

Большинство видов сорных растений (табл. 1) имеют стабилизирующие механизмы поддержания устойчивости и обладают либо банком вегетативных зачатков (многолетние), либо банком семян со свойствами гетероспории и способностью к переживанию в захороненном состоянии от нескольких месяцев до десятков лет. На основании этого можно предположить, что из года в год запасы семян сорняков в почве увеличиваются.

Даже малолетники, обладая способностью формировать в почве запас жизнеспособных семян, могут существовать в составе фитоценоза ягодных культур долгие годы.

Сорняки относятся к дикорастущим видам, работа с ними сопряжена с большими трудностями. Одним из основных вопросов является выявление продолжительности жизни сорных растений, от которой зависит стратегия разработки мер борьбы с ними.

Важнейшим фактором эффективности гербицида является механизм его действия. Однако до того как гербицид попадает в ту часть растения, где начнёт проявляться его биологическая активность, он подвергается различным влияниям физического, химического и биологического характера, поэтому, воздействуя, прежде всего, на скорость поступления и перемещения гербицида, можно в значительной мере повысить его эффективность.

Одним из способов воздействия является использование различных поверхностно - активных веществ (ПАВ) или сурфактантов. Наиболее эффективными добавками для достаточно широко применяемого гербицида глифосата оказались сурфактанты гидрофильного типа [1].

В настоящем исследовании сделана попытка дать обоснование повышению эффективности глифосата. Одна из задач состояла в том, чтобы исследовать влияние фригейта («СДС - Биотек», США) и хиспрея («Агрокемикал», Англия) – добавок на основе этоксилированных аминов жирных кислот, на фитотоксичность глифосата (раундапа) по отношению к сорным растениям в насаждениях смородины и изучить возможность снижения рекомендуемой дозы глифосата без потери его эффективности.

Таблица 1 – Видовой состав сорняков в ягодных насаждениях

№ п/п	Русское название	Латинское название	Биологическая группа
1.	Бодяк полевой	<i>Cirsium arvense</i> L.	корнеотпрысковый многолетник
2.	Выонок полевой	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	корнеотпрысковый многолетник
3.	Горец выонковый	<i>Fallopia convolvulus</i> L.	яровой однолетник
4.	Горчица полевая	<i>Sinapis arvensis</i> L.	яровой однолетник
5.	Звездчатка средняя	<i>Stellaria media</i> L.	зимующий однолетник
6.	Крапива двудомная	<i>Urtica dioica</i> L.	корневищный многолетник
7.	Крестовник обыкновенный	<i>Senecio vulgaris</i> L.	зимующий однолетник
8.	Куриное просо	<i>Echinochloa crusgalli</i> L.	яровой однолетник
9.	Льнянка обыкновенная	<i>Linaria vulgaris</i> L.	корнеотпрысковый многолетник
10.	Марь белая	<i>Chenopodium album</i> L.	яровой однолетник
11.	Мать-и-мачеха	<i>Tussilago farfara</i> L.	корневищный многолетник
12.	Мышей зеленый	<i>Setaria viridis</i> L.	яровой однолетник
13.	Мышей сизый	<i>Setaria glauca</i> L.	яровой однолетник
14.	Одуванчик лекарственный	<i>Taraxacum officinale</i> Wigg.	стержнекорневой многолетник
15.	Осот огородный	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	яровой однолетник
16.	Осот полевой	<i>Sonchus arvensis</i> L.	корнеотпрысковый мнийголетник
17.	Пастушья сумка	<i>Capsella bursa-pastoris</i> L.	зимующий однолетник
18.	Пижма обыкновенная	<i>Tanacetum vulgare</i> L.	стержнекорневой многолетник
19.	Пикульник ладанниковый	<i>Galeopsis ladanum</i> L.	яровой однолетник
20.	Повилика полевая	<i>Cuscuta campestris</i> Yunck.	паразит
21.	Пырей ползучий	<i>Elytrigia repens</i> L.	корневищный многолетник
22.	Редька дикая	<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	яровой однолетник
23.	Ромашка непахучая	<i>Matricaria inodora</i> L.	зимующий однолетник
24.	Ромашка ободранная	<i>Chamomilla recutita</i> L.	зимующий однолетник
25.	Ромашка пахучая	<i>Chamomilla suaveolens</i> P.	яровой однолетник
26.	Тысячелистник обыкновенный	<i>Achillea millefolium</i> L.	корневищный многолетник
27.	Хвощ полевой	<i>Equisetum arvense</i> L.	Корневищный многолетник
28.	Цикорий обыкновенный	<i>Cichorium intybus</i> L.	стержнекорневой многолетник
29.	Щавель малый	<i>Rumex acetosella</i> L.	корнеотпрысковый многолетник
30.	Щирица запрокинутая	<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	однолетник
31.	Ярутка полевая	<i>Thlaspi arvense</i> L.	зимующий однолетник

Помимо использования сурфактентов, другой путь воздействия на скорость поступления и перемещения гербицида, а, следовательно, и на его эффективность – это оптимизация условий применения гербицида с учётом особенностей его транспорта и механизма действия. Глифосат как водорастворимое соединение, вероятно, поступает в растение гидрофильным путём, через устьица и заполненные водой кутикулярные поры, поэтому наиболее важным фактором, с точки зрения воздействия на эффективность, являются влажность воздуха и почвы.

В наших исследованиях предстояло выяснить, насколько возможно повысить эффективность глифосата при изменении влажности воздуха и в какой период времени (до или после обработки) необходимо её повышение.

В качестве модели сорных растений и объекта всех проводимых исследований был выбран пырей ползучий – *Elytrigia repens*, растущий в прирядковой полосе смородины. Глифосат использовали в виде препарата раундап (36% в. р). Дозы гербицида указаны по действующему веществу.

Методика.

С целью исследования влияния сурфактантов на эффективность глифосата растения пырея в фазе 4 – 5 листьев, растущие в приствольной полосе, обрабатывали по следующей схеме:

1. глифосатом в рекомендованной дозе (2 кг/га);
2. глифосатом (0,5 кг/га) с добавкой фригейта 0,5% (V/V);
3. глифосатом (0,5 кг/га) с добавкой хиспрея 0,5% (V/V).

Опыт был заложен в 3-х кратной повторности, в каждом варианте по 40 растений смородины, схема посадки 3 × 1м. Сравнительную оценку фитотоксичности глифосата проводили через 1, 2...7 дней после обработки. На 14 день сорные растения срезали и после вторичного отрастания побегов измеряли их биомассу.

Исследования, касающиеся повышения эффективности глифосата при изменении влажности воздуха, проводили до и после выпадения осадков:

1. 3 дня до обработки – вариант «влажность – обработка»;
2. 3 дня после обработки – вариант «обработка – влажность».

В каждом варианте контролем служили растения без обработки гербицидом. Пырей обрабатывали глифосатом в дозе 2 кг/га. Через 72 часа после обработки проводили сравнительную оценку чувствительности пырея к глифосату в разных условиях влажности воздуха, затем сорные растения срезали на уровне 1 см от поверхности земли, а через 2 недели измеряли биомассу вторично отрастающих побегов. Обработку проводили с использованием опрыскивателя «pilmel».

Результаты.

В опытах с использованием ПАВ - добавки фригейта и хиспрея в раствор для опрыскивания, содержащий всего ¼ рекомендуемой дозы глифосата, через 2 недели после обработки вызывали эффект аналогичный действию одного глифосата в дозе 2кг/га (табл. 2), что проявилось в снижении биомассы сорных растений и в отсутствии вновь отрастающих побегов.

Большая фитотоксичность глифосата с добавками проявлялась уже на первый и второй день после обработки. Было обнаружено, что глифосат с добавкой и фригейта и хиспрея, по сравнению с глифосатом в дозе 2 кг/га, значительно быстрее вызывал хлороз листьев и гибель сорняка.

Различия с контролем достоверны при уровне вероятности 0,95.

Быстрое и глубокое подавление сорняков при добавке сурфактантов, возможно усиливало базипитательный транспорт гербицида и способствовало ускорению его поглощения благодаря поддержанию градиента концентрации между вне- и внутриклеточной средой, что в конечном итоге, приводило к подавлению сорной растительности на уровне чистого гербицида, но при меньших его дозах.

Таблица 2 – Эффект ПАВ на активность глифосата против *Elytrigia repens*

№ п/п	Вариант	Сырая биомасса, г	
		через 14 дней после обработки	через 2 месяца после срезки
1	Контроль б/о	26,60	20,77
2	Глифосат (2 кг/га)	7,79	0
3	Глифосат (0,5 кг/га) + фригейт (0,5%)	10,22	0,01
4	Глифосат (0,5 кг/га) + хиспрей (0,5%)	9,31	0,06

Как показали результаты опытов в варианте «влажность – обработка», глифосат в равной степени ингибирал сорняк. Однако через 2 недели биомасса вторично отросших побегов при высокой влажности была меньше. В другом варианте опыта «обработка – влажность» отмечалось более сильное угнетение сорняка. Отрастания же вторичных побегов у пырея в этом варианте опыта практически не было.

Итак, увеличение влажности воздуха, как до обработки, так и после, способно усилить фитотоксичность глифосата. Однако условия повышения влажности после обработки оказываются наиболее эффективными. Вероятно, объяснение этому необходимо искать во взаимосвязи с процессами транспорта гербицидов. Хотя глифосат часто относят к числу флоэмно – мобильных или только ксилемно – мобильных препаратов.

Наряду с преимущественным движением глифосата вниз по ситовидным трубкам флоэмы, небольшая часть гербицида перемещается из флоэмы в ксилему и поднимается вверх с транспирационным током, накапливаясь в молодых побегах и транспортирующих листьях. В том случае, когда транспирация по каким – либо причинам приостанавливается (в условиях повышенной влажности или под действием сурфактантов), отклонения глифосата в ксилему от основного пути следования по флоэме будет минимальным, и, следовательно, большее количество препарата будет удерживаться во флоэме и в дальнейшем перемещаться с током ассимилятов в подземные органы (корни и корневища), вызывая тем самым гибель корневищных почек и невозможность отрастания из них вторичных побегов.

Таким образом, добиться повышения эффективности глифосата при снижении дозы, необходимой для обработки, можно выбирая соответствующие сурфактанты, а при их отсутствие, подбирая наиболее оптимальные условия обработки, учитывая при этом особенности транспорта и механизма действия гербицида.

Литература

1. Богдан Г.П. О значении активности пероксидазы в образовании защитных функций растений под влиянием аллелопатических факторов / Физиологические основы взаимодействия растений в фитоценозах. Киев, 1974, 5, с. 19-21.
2. Бысов Н.С. Фитоценотические меры борьбы с пыреем ползучим / Пути повышения урожайности полевых культур. Минск, 1990, с. 44-49
3. Гродзинский А.М. Аллелопатия в жизни растений и их сообществ. Киев, 1965, 200 с.
4. Гродзинский А.М. Перспективы изучения и использования аллелопатии в растениеводстве. Кишинёв, 1982, с. 3-14.
5. Груздев Г.С. Научные разработки комплексных мер борьбы с сорняками в интенсивных технологиях возделывания сельскохозяйственных культур / Труды ВАСХНИЛ, М., 1988, с. 3 - 8.
6. Доспехов Б.А. Влияние длительного применения удобрений и севооборота на засорённость полей / Известия ТСХА, 1967, 3, с. 51-54.
7. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / М., 1985, 351 с.
8. Драбудько Е. И. Влияние культур интенсивных агрофитоценозов и обработок почвы на засорённость её пыреем ползучим / Пути повышения урожайности полевых культур. Минск, 1990, с. 40-44.
9. Захаренко В.А. Проблемы резистентности вредных организмов к пестицидам – мировая проблема / Вестник защиты растений, 1, 2001, с. 3 - 17.
10. Работнов Т.А. О взаимоотношении между растениями в агроценозах / Бюллетень МОИП, 1992, 97, 2, с. 104-110.
11. Родионова А.Е., Иванов Д.А. Сорно – полевая растительность Верхневолжья, Тверь, 2003, 188 с.
12. Таршик Г.И. К вопросу о природе конкуренции между озимой пшеницей и горчаком розовым / Физиологические основы взаимодействия растений в фитоценозах. Киев, 1970, с. 141-143.
13. Чесалин Г.А. Сорные растения и борьба с ними / М., Колос, 1975, 255 с.
14. Шлякова Е.В. Определитель сорно – полевых растений Нечернозёмной зоны / Л., Колос, 1982, 208 с.

Влияние водопотребления на урожайность жимолости

Г.А. Зайцева

ФГОУ ВПО «Мичуринский государственный аграрный университет», г. Мичуринск, Россия

Ключевые слова: жимолость, водопотребление, урожайность.

Key words: honeysuckle, water-consumption, productivity.

Введение

Взаимодействие общества с окружающей природной средой вызвало множество отрицательных последствий, что диктует необходимость последовательного формирования равновесного природопользования. Производство продуктов питания за счет химизации сельского хозяйства быстрыми темпами (первой задачей человека), оказывает негативное влияние на всю окружающую среду и, самое главное, на почву и продукцию, получаемую в таких условиях. В результате назрела необходимость, в борьбе за сохранение, не только окружающей среды, но и здоровья человека, получения экологически чистой продукции [1].

Для нормального роста и развития растений необходимы, пять основных жизненно-важных факторов: влага, тепло, свет, питательные вещества и воздух. Каждый фактор имеет свои экологические оптимумы и пределы, позволяющие той или иной культуре проявлять свою продуктивность [4]. Говоря иными словами, получение экологически чистой продукции возможно за счет активизации почвенного потенциала.

Одной из таких культур является нетрадиционная культура жимолость, основным достоинством которой является не только ее раннее созревание, но и высокое содержание макро- и микроэлементов. Так, по содержанию магния (21,7 мг %) и натрия (35,2 мг %) она занимает первое место среди дикорастущих ягодников [2].

Основное значение в выращивании жимолости играют внешние условия среды: влага и питание. При благоприятном сочетании этих условий можно получить большой урожай с высоким сочетанием качества ягод.

Объекты и методы

Экспериментальная научная работа проводилась на плантациях жимолости в НИИ садоводства им. И.В. Мичурина и в полевых агрофитоценозах в учебно-производственных хозяйствах ФГОУ ВПО «МичГАУ» Мичуринского района Тамбовской области в 2001-2008 годах.

В данной работе представлены отдельные результаты, полученные в 2001-2004 гг. в насаждениях жимолости.

2001 год - влажный и теплый ($\text{ГТК} = 1,47$; $\Sigma t_{>10^\circ\text{C}} = 2623,0$).

2002 год - сухой и теплый ($\text{ГТК} = 0,58$; $\Sigma t_{>10^\circ\text{C}} = 2757,0$).

2003 год - влажный и теплый ($\text{ГТК} = 1,52$; $\Sigma t_{>10^\circ\text{C}} = 2448,0$).

2004 год - холодный и влажный ($\text{ГТК} = 1,10$; $\Sigma t_{>10^\circ\text{C}} = 2479,0$).

В задачи конкретного исследования входило:

- изучение влияния водопотребления жимолости на ее урожайность;
- оценка экономической эффективности урожайности жимолости.

Объекты исследований – сорта жимолости: Голубое веретено, Синяя птица, Камчадалка.

Нашиими исследованиями, мы пытаемся установить, влияние водопотребления жимолости на продуктивность культуры и ее урожай.

Методика исследований. В исследованиях пользовались общепринятыми методиками по определению водопотребления, пользуясь разработками Ю.А. Маркова [3].

Результаты исследований и их обсуждение

Из-за своей высокой потребности к влаге жимолость расселяется в природе на хорошо увлажненных участках. Большое значение для жимолости имеет также

влажность воздуха. В условиях культуры было замечено, что в годы с повышенной влажностью почвы и воздуха образуются крупные ягоды жимолости [2].

Экспериментальная почва, чернозем выщелоченный, отличается высоким плодородием, которое проявляется в повышенном содержании фосфора и калия, что позволяет отказаться от ежегодного внесения фосфорно-калийных удобрений. Низкое содержание азота в нашей почве, можно компенсировать периодическим внесением органических удобрений. Чем меньше будет использоваться химических средств повышения урожайности, тем выше будет качество ягод, снизится содержание нитратов, главного загрязнителя продуктов питания.

Жимолость в условиях ЦЧЗ сохраняет зимостойкость, устойчивость к болезням, регулярно плодоносит. Она рано начинает вегетацию, быстро формирует урожай и не требует для своего развития высоких сумм положительных температур. Вегетационный период составляет 163-169 дней (табл. 1).

Таблица 1 – Фенологические ритмы развития синеплодной жимолости в условиях ЦЧЗ

Фазы развития	Календарный срок	Сумма $t > 5^{\circ}\text{C}$
Распускание почек	II д. апреля	42
Начало цветения	III д. апреля	93
Окончание цветения	III д. мая	-
Начало плодоношения	I д. июня	407
Окончание плодоношения	I д. августа	-
Листопад	II д. октября	-

Как видно из данной таблицы, жимолость уже начинает плодоносить в начале июня, при этом не требовательна к высоким температурам воздуха и в достаточной мере успевает получить необходимое количество влаги для формирования урожая.

Уход за насаждениями жимолости менее трудоемок, чем за малиной, крыжовником и смородиной. Ее кусты до 15 лет практически не нуждаются в обрезке, за исключением санитарной.

Урожайность жимолости за исследуемые годы представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Урожайность жимолости в исследуемые годы

Сорта жимолости	Ц/га			
	2001	2002	2003	2004
Чернозем выщелоченный				
Синяя птица	36,3	23,1	26,4	24,5
Голубое веретено	26,4	19,8	23,1	22,8
Камчадалка	31,4	21,5	24,8	23,8
HCP ₀₅		3,293		
HCP%		13,044		

В 2001 году урожайность жимолости была самой высокой по сравнению с другими годами исследований, а самой низкой урожайность была в 2002 году – наиболее экстремальном для растений жимолости.

Недобор урожая в 2002 году составил от 3 до 10 ц/га, в 2003 году - 1,5-3,0 ц/га, в 2004 году - 1,5-2,0 ц/га. Это говорит о том, что 2002-2004 годы были менее благоприятными для жимолости, чем 2001 год. Условия увлажнения, которые определяются погодными условиями, оказывают самое непосредственное влияние на рост и развитие растений, а, следовательно, и на формирование урожая. Зная уровень водопотребления, возможно, заранее спрогнозировать величину полученного урожая.

Зависимость урожайности жимолости от водопотребления представлена в таблице 3.

Эффективность водопотребления была самой высокой у сорта Синяя птица во все годы исследований. Этот сорт экономно расходовал запасы почвенной влаги, при этом на 1 м³ воды получая больше продукции – от 2 до 4 кг. У сортов Голубое

веретено (от 2 до 3 кг) и Камчадалка (от 1,5 до 2,4 кг) эффективность водопотребления гораздо ниже.

Таблица 3 – Эффективность водопотребления

Годы	Синяя птица				Голубое веретено				Камчадалка			
	водо-потр. за вегетацию, м ³ /га	урож. ц/га	эффек. водо-потр., кг/м ³	коэф. водо-потр., м ³ /кг	водо-потр. за вегетацию, м ³ /га	урож. ц/га	эффек. водо-потр., кг/м ³	коэф. водо-потр., м ³ /кг	водо-потр. за вегетацию, м ³ /га	урож. ц/га	эффек. водо-потр., кг/м ³	коэф. водо-потр., м ³ /кг
2001	1946	36,3	2,0	0,54	1250	26,4	2,0	0,47	2057	31,4	1,5	0,66
2002	580	23,1	4,0	0,25	580	19,8	3,0	0,29	893	21,5	2,4	0,42
2003	884	26,4	3,0	0,33	884	23,1	2,6	0,38	1594	24,8	1,6	0,64
2004	1076	24,5	2,3	0,44	1079	22,8	2,1	0,47	1429	23,8	1,7	0,60

Коэффициент водопотребления был самым высоким у сорта Камчадалка (0,42-0,66 м³/кг), а самым низким – у сорта Синяя птица (0,25-0,54 м³/кг) и наивысшее значение данного показателя было в 2001 году, где был получен самый высокий урожай за все годы исследований.

Экономическая эффективность возделывания жимолости представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Экономическая эффективность производства плодов жимолости (в среднем за 4 года)

Сорт	Урожайность, ц/га	Стоимость валовой продукции, тыс. руб	Прямые затраты, тыс. руб	Чистый доход, тыс. руб	Уровень рентабельности, %
Синяя птица	27,6	92,28	33,92	58,37	172,1
Голубое веретено	23,0	82,07	32,05	50,0	156,0
Камчадалка	25,4	87,6	33,06	54,54	164,0

Показатели экономической эффективности в среднем за четыре года выявили, что урожайность по сортам различается и во многом определяется эффективностью водопотребления. Самый высокий уровень рентабельности у сорта Синяя птица, что выделяет этот сорт как наиболее перспективный для промышленного производства.

Выводы

Результаты экономической эффективности подтверждают наши исследования о влиянии водопотребления на урожайность жимолости и выгодности производства данной культуры без применения средств химизации.

Литература

1. Агрэкология / В.А. Черников, Р.М. Алексахин, А.В. Голубев и др.; Под ред. В.А. Черникова, А.И. Чекереса. – М.: Колос, 2000. – 536 с.
2. Гидзюк И.К. Синеплодная садовая жимолость. – Томск: Изд-во Томского университета, 1978. - 162 с.
3. Марков Ю.А. Программа и методика исследований по орошению плодовых и ягодных культур. – Мичуринск, 1985. – 116 с.
4. Растениеводство Центрально-Черноземного региона / Под ред. В.А. Федотова, В.В. Коломейченко. – Воронеж, Центр духовного возрождения Черноземного края, 1998.

УДК : 635.64:631.527.52

Нововведение в селекцию томата

В.И. Терехова, А.Н. Нестерович

ФГОУ ВПО «Мичуринский государственный аграрный университет», г. Мичуринск, Россия

Н.А. Бекетова, В.Б. Спирчев

ГУ «Научно-исследовательский институт питания» РАМН, г. Мичуринск, Россия

Ключевые слова: гетерозис, мутантные гены, каротиноиды, ликопин.

Key words: heterosis, mutant genes, carotenoids, the lycopene.

Экологизация промышленного производства, обеспечение техногенной безопасности и повышение конкурентоспособности овощной продукции и продуктов ее переработки – основная задача кафедры овощеводства в рамках работы Мичуринска-наукограда РФ. Для реализации поставленной задачи мы начали совместную работу с администрацией Наукограда по созданию и производству импортзамещающей продукции лечебно-профилактического действия на основе местного сырья. Свое внимание мы обратили на томат – культуру, обладающую всеми необходимыми для решения поставленной задачи свойствами.

Однако, конкуренция среди гибридов F_1 томата достигла колossalного уровня. Для создания гибридов уже недостаточно простого объединения селекционных линий. Решение этой проблемы лежит в улучшении химико-технологических признаков плода, за которыми наблюдается довольно незначительный эффект гетерозиса. Для более эффективного использования явления гетерозиса особое внимание следует уделить объединению метода гетерозиса и использования мутантных генов, большинство из которых имеет частичное проявление в F_1 . Именно этот прием позволит улучшить качество товарной продукции томата.

Исследования ряда авторов [1,2] позволили выявить гены, контролирующие окраску плода, которые имеют практическую ценность при селекции на улучшение химико-технологических признаков плодов томата. Учитывая тот факт, что они имеют определенное промежуточное действие в гетерозиготе, все эти гены можно разделить на 2 группы: пригодные для практического использования в гомозиготном состоянии (*u*, *ug*, *B*, *hp*, *hp-2*, *dg*, *Ip*, *B^{og}*, *B^c*) и пригодные лишь для гетерозиготного использования (*alc*, *nor*, *rin*).

Гомозиготы по генам *hp-1*, *dg* имеют отрицательные плейотропные эффекты, которые влияют на мощность и жизнеспособность растений. Показано, что присутствие в геноме гена *hp* значительно увеличивает срок созревания плодов и на 25% снижает урожайность растений. По литературным данным [2], гибриды F_1 , гомозиготные поенным генам, благодаря эффекту гетерозиса имеют довольно мощное плодоношение. Введение в геном растений генов *hp*, *hp-2*, *dg*, позволяет противостоять их отрицательным плейотропным эффектам за счет гибридной мощности F_1 , обеспечивая высокую производительность и скороспелость без ухудшения биохимических и товарных качеств плодов.

Изменяя классическую для томата красную окраску плода, гены окраски, прежде всего, действуют на биохимический состав плода, и в особенности на пигментно-каротиновый состав. При этом одни мутантные гены – *r*, *at*, *sh* – снижают общее содержание каротиноидов, вторые – *hp*, *hp-2*, *dg*, *Ip* – повышают, а третьи – *Del*, *B*, *B^{og}*, *gs*, *t* – изменяют их состав и соотношение, не влияя на общее количество [2].

Рядом с представленным перечнем генов окраски плода, изменяющих содержание каротиноидов, есть хозяйственно ценная градация генов окраски плода, состоящая из 3 групп. Первая группа – это гены, которые ухудшают биохимические и товарные показатели и не имеют практической ценности – *t*, *r*, *sh*, *y*, *gf*. Вторая группа – гены, которые эффективны для повышения содержания определенного

биохимического компонента – hp, hp-2, dg, Ip, Del, B, B^{o9}, B^c, gs. Третья группа – гены, которые влияют на процессы созревания плода, они могут быть использованы для повышения товарности, улучшения консистенции плода – alc, nor, rin.

Наиболее широкое применение при создании гибридов F₁ могут иметь гены hp и dg. За счет их использования, возможно, повысить содержание аскорбиновой кислоты до 36,00 мг/%, в то время как стандартные гибриды содержат – 17,00-19,00 мг/% витамина С, а сорта – 21,00 мг/%. Аллели – nor, rin, alc способствуют повышению товарности плодов, устойчивости к перезреванию и растрескиванию. Для повышения содержания в плодах томата β-каротина наиболее эффективны аллели hp, dg, B и, особенно, их сочетание. Дополнительное значение для увеличения содержания ликопина будут иметь также гены Ip, B^{o9}, B^c, hp-2.

Наличие каротиноидов (β-каротина, ликопина) в плодах томата, по данным ученых и медиков, делает их особенно полезными для организма человека. Организм человека не способен к синтезу каротиноидов, но, получая пигменты с пищей, включает их в свои ткани. Они обнаружены в тканях нескольких типов: мышцах, печени, глазах, в крови и жировой ткани. В последнее время было найдено около 25 каротиноидов в плазме крови. Они уменьшают риск болезней: рак груди, простаты и других органов. Оказывают стимулирующее действие на иммунную систему и межклеточные взаимодействия. Все это говорит о том, что необходимо постоянно употреблять в пищу свежие овощи, не забывая при этом о томатах, чтобы сохранить свое здоровье на долгие годы.

Основываясь на этих данных, при изучении коллекционного материала мы уделили внимание сортообразцам и линиям, которые обладают высокими биохимическими показателями плодов. Исследования были проведены в НИИ питания РАМН по методикам [3,4]. Биохимический состав определяли у 26 линий после начала созревания через 10 суток. В результате проведенных анализов были выделены мелкоплодные (1, 8, 28), и крупноплодные (13,10,35) линии томата. В плодах линий (1,8,28) содержание сухого вещества составляло 6,24-6,48%, ликопина 4,7-8,3мг/100 г, β-каротина 0,9-1,0 мг/100 г, сумма каротиноидов 6,4-10,6 мг/100 г. – у стандартного сорта Черный мавр содержание ликопина 3,0 мг/100 г, β-каротина 0,7мг/100 г, сумма каротиноидов 4,3 мг/100 г. У линии 8 определяли содержание ликопина, β-каротина, сумма каротиноидов через 10, 15 суток. Анализы показали, что при созревании через 15 суток происходит увеличение содержания каротиноидов в 1,5-2 раза.

В плодах линий (13,10,35) содержание сухого вещества составляло 7,24-7,568%, ликопина 4,7-2,5 мг/100 г, β-каротина 0,7 мг/100 г, сумма каротиноидов 6,0-3,6 мг/100 г. – в качестве контроля использовали гибрид F₁ Бедуин, у которого содержание ликопина 2,0 мг/100 г, β-каротина 0,3 мг/100 г, сумма каротиноидов 2,4мг/100 г.

Таким образом, выделены мелко- крупноплодные линии томата, которые перспективны для дальнейшей селекции на улучшенный биохимический состав плодов.

Литература

- 1.Жученко А.А. Генетика томатов.- Кишинев: Штиинца, 1973.- 664с.
- 2.Куземенский А.В. Селекционно-генетические исследования мутантных форм томата.- Харьков, 2004. – 392 с.
- 3.Руководство Р 4.1.1672-03. Руководство по методам контроля качества и безопасности биологически активных добавок к пище. – М.: федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава России, 2004. – 240 с.
- 4.Руководство по методам анализа качества и безопасности пищевых продуктов. // Под ред. И.М. Скурихина, В.А. Тутельяна. – М.:Брандес, Медицина, 1998 – С.128-149.

УДК 635.64:631.544

Некоторые экологические аспекты производства томата в зимних теплицах на грунтах

Ж.А. Коваль, А.В. Мешков

ФГОУ ВПО «Мичуринский государственный аграрный университет», г. Мичуринск, Россия

Ключевые слова: кистевые томаты, химическая нагрузка, экологически безопасная продукция, лежкость, устойчивость к болезням.

Key words: currant tomatoes, ecologically safe production, keeping quality, chemical load, disease resistance.

Овощи - самый доступный источник витаминов. Большинство витаминов, которые необходимы организму человека, присутствуют в овощах, а по содержанию минеральных солей, биологически активных веществ, ферментов и фитонцидов они не имеют себе равных. Совершенно очевидным является то, что регулярное потребление овощей является залогом хорошего здоровья. Но важно не только, что мы едим, но и какого качества потребляемый продукт.

В последнее время все чаще говорят о производстве экологически безопасных овощей. Как известно наибольшее количество нитратов содержится в тепличных овощах, получаемых в экстремальной среде – при крайне низкой освещенности и пониженных температурах, когда не обеспечивается достаточный уровень усвоения и ассимиляции поглощенного растениями азота. Даже в летне-осенний период часто происходит чрезмерное накопление нитратов в овощах из-за нарушения процесса между их поглощением и использованием в метаболизме растений.

Все овощи различаются между собой по способности накапливать нитраты – одни больше, другие меньше. В этом отношении томат является благодатной культурой, так как обладает наименьшей накопительной способностью вредных соединений.

Однако химическая нагрузка на растения все же достаточно велика. Необходимо более тщательно следить за качеством получаемой продукции. Необходима выработка четких экологических правил ведения отрасли на основе более продуманного использования природных ресурсов. Внедрение биологических севооборотов, минимальной обработки почвы, органо-биологических систем удобрений, интегрированных систем защиты растений, тщательного подбора сортов и гибридов позволит получить экологически безопасную продукцию.

Особенно этот вопрос актуален для овощной продукции, которая выращивается в грунтовых теплицах. Защита растений исключительно биологическими средствами, к сожалению, пока остается неосуществимой мечтой агрономов и владельцев тепличных хозяйств. При проведении химических обработок до 60-70% раствора препарата попадает на почву, и накапливается в ней, грунт становится фитотоксичным и в дальнейшем возможно загрязнение продукции. Тепличные грунты 5-7-летнего возраста уже содержат трудноразлагающиеся остатки пестицидов, которые обнаруживаются также в плодах.

На культуре томата идентифицировано более 70 болезней и этот список растет. Потери продукции нередко достигают 40 – 50 %, а в ряде случаев может погибнуть весь урожай. В связи с этим требуется постоянное проведение защитных мероприятий. Недостатком химического метода защиты растений, кроме загрязнения продукции и окружающей среды, является возникновение у возбудителей болезней и вредителей устойчивости к пестицидам.

В связи с этим возникает необходимость подбора и внедрения в производство сортов и гибридов, имеющих комплексную устойчивость к основным болезням и вредителям. В последнее время отечественные селекционеры предлагают большой выбор гибридов томата с устойчивостью к вирусу табачной мозаики, пятью расам возбудителя кладоспориоза, двум расам возбудителя фузариоза, а также к вершинной

гнили. Высокую степень устойчивости к вышеуказанным заболеваниям при выращивании на грунтах проявили такие гибриды как F1 Евпатор, F1 Киржач, F1 Валет, F1 Владимир, F1 Челбас (селекционно-семеноводческая фирма «Гавриш») и F1Диво, F1 Васильевна, F1 Лидия (научно-производственная фирма «Ильинична») и др.

Серьезный вред растениям томата может нанести такой опасный вредитель как нематода. Имеется несколько видов нематод. Для томата опасным вредителем является корневая галловая нематода. Это мелкие (около 1-5 мм) круглые черви, которые входят в корневые волоски, а затем в ответвления главного корня . На местах поражения образуются утолщения от маленьких до крупных деформаций. От повреждений нарушается корневое питание растений, что может привести к их гибели. Для грунтовых теплиц эта проблема очень актуальна. Так как большие скопления нематод находятся как раз в грунте, то для их ликвидации необходима стерилизация или фумигация почвы.

Целесообразным является выращивание на грунтах выращивание нематодоустойчивых гибридов томата (т.е. имеющих устойчивость к нематоде на генетическом уровне). Среди таких гибридов следует выделить F1 Евпатор, F1 Фараон, F1 Челбас, F1 Талица, F1 Шульга (селекционно-семеноводческая фирма «Гавриш») и F1 Васильевна, F1 Диво, F1 Лидия (научно-производственная фирма «Ильинична»). Вышеуказанные гибриды прекрасно себя показали в конкурсном сортоиспытании (ГУП «Тепличное» г. Тамбов).

Таким образом, за счет подбора устойчивых к болезням и вредителям гибридов томата можно значительно сократить количество обработок растений и грунта химическими препаратами, а, следовательно, тем самым снизить общий уровень химической нагрузки на растения.

В последнее время все большую популярность приобретает группа так называемых кистевых томатов. Кистевые томаты пользуются большим спросом у определенного контингента покупателей. Многие тепличные хозяйства, желая удовлетворить запросы потребителя, выращивают гибриды томата, относящиеся к данной группе.

Кистевые томаты имеют ряд преимуществ: плоды в кисти практически одного размера, плотные, смотрятся очень эстетично. Но есть и отрицательные моменты. При обработке плодоносящих растений томата различными химикатами на поверхности плодов после высыхания, как правило, образуются разводы (следы химиков). С поверхности кистевых томатов удалить такие разводы довольно проблематично (их сложно промывать). Как следствие такие томаты имеют недостаточно привлекательный внешний вид с экологической точки зрения. У потенциального покупателя такие томаты будут вызывать большие сомнения о качестве товара. В данном случае выращивание устойчивых к заболеваниям гибридов также является актуальным. Широко используемые кистевые гибриды томата F1 Интуиция, F1 Инстинкт, F1 Пилигрим и др. имеют комплексную устойчивость к основным заболеваниям.

Томат пользуется большим спросом у населения в так называемые внесезонные периоды. При ведении летне - осенней культуры томата агрономы заинтересованы в выращивании гибридов, плоды которых имеют высокую транспортабельность и лежкость после уборки в нерегулируемых условиях. И опять встает вопрос, как получить более безопасную продукцию и сохранить плоды томата в течение достаточно длительного времени. Опять же используем целенаправленный подбор гибридов.

Селекционерами создана целая обойма гибридов отвечающим таким требованиям. Такие гибриды имеют в своем генотипе определенные гены, отвечающие за процессы созревания и размягчения плодов. Существуют определенные гены, управляющие отдельными фрагментами процесса. Некоторые из них, например, *rin*, *nog*, *Nr*, управляют рядом процессов одновременно. Мутации *rin* и *nog* особенно интересны: растения, гомозиготные по обеим мутантным аллелям, дают усиление соответственно желтой или бледно – оранжевой окраски плодов, что приводит к наличию очень небольшого количества красного пигмента ликопена. Такие плоды размягчаются очень медленно, так как не образуют основного фермента размягчения плодов – полигалактуроназы.

Такие гибриды имеют очевидный коммерческий интерес. Их можно хранить в нерегулируемых условиях, не прибегая при этом, к дополнительным обработкам химическими соединениями достаточно длительное время (от 3 недель до полутора месяцев). Среди таких гибридов большую популярность приобрели такие гибриды как F1 Ля-ля-фа, F1 Мастер, F1 Челбас, F1 Боттичелли, F1 Виардо, F1 Фараон, F1 Шатл, F1 Владимир, F1 Инстинкт, F1 Рефлекс, F1 Интуиция. Все они имеют в своем генотипе ген *rin*.

Некоторые сведения дающие представление о степени лежкости гибридов с геном *rin* представлены в таблице. Эти данные нами были получены при закладке опыта по хранению томата (ГУП «Тепличное» г. Тамбов). В таблице представлены средние данные за 3 года.

Таблица - Хранение плодов томата в нерегулируемых условиях при $t = 18 - 20^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности 60 %.

Гибриды, F ₁	% сохранившихся плодов				
	После 2-х нед. хранения	После 3-х нед. хранения	После 4-х нед. хранения	После 5-ти нед. хранения	После 6-ти нед. хранения
Благовест	80	50	30	15	0
Ля-ля-фа [*]	100	98	94	92	90
Челбас [*]	100	100	99	99	98
К.Фараон [*]	100	96	94	90	80
Фунтик	70	43	20	8	0
Владимир [*]	100	98	96	96	94
Инстинкт [*]	100	100	99	97	97
Ботаник	70	40	20	10	2
Фаталист	75	45	24	12	4
Интуиция [*]	100	100	98	97	96
Шатл [*]	100	92	88	87	85

*- гибриды с геном *rin*

F1 Фараон – контроль

Из данных таблицы видно, что у гибридов, не имеющих в своем генотипе гена *rin*, отмечался низкий процент лежкости. А к концу шестой недели такие гибриды практически не сохранились. И, напротив, среди гибридов с геном *rin* отмечалась устойчивая тенденция хорошей сохранности плодов. Среди них выделились F1 Челбас, F1 Владимир и кистевые томаты F1 Инстинкт и F1 Интуиция. Они имели самый высокий процент лежкости (94-98 %).

В заключение можно сказать, что за счет подбора гибридов можно значительно снизить уровень химической нагрузки на растения, и следовательно получать экологически безопасную продукцию.

АГРОНОМИЯ И ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

УДК 631.416.2

К характеристике фосфатного состояния черноземовидных почв грунтового увлажнения

**Л.В. Степанцова, С.Б. Сафонов,
В.Н. Красин**

ФГОУ ВПО «Мичуринский государственный аграрный университет», г. Мичуринск, Россия

Ключевые слова: черноземовидные почвы, доступность фосфора растениям, фракционный состав фосфора, терраса реки.

Key words: chernozemovidnih soils, availability of phosphorus to plants, fractional structure of phosphorus, a river terrace.

Водный режим черноземовидных почв, сформировавшихся на тяжелых аллювиальных отложениях надпойменных террас определяется постоянным влиянием грунтовых вод гидрокарбонатно-кальциевого состава [4]. Эти почвы в отличии от выщелоченного чернозема и черноземовидных почв поверхностного увлажнения, характеризуются нейтральной реакцией, высокой насыщенностью основаниями, хорошей оструктуренностью, т.е. благоприятными для возделывания сельскохозяйственных культур агрофизическими и агрохимическими свойствами [4, 5]. Они являются одними из самых плодородных почв Тамбовской области, и поэтому в первую очередь нуждаются в рациональном использовании. Климатические условия северной лесостепи исключают возможность засоления или окарбоначивания этих почв.

Ранее мы указывали, что переувлажненные черноземовидные почвы депрессий водораздела, испытывающие поверхностное увлажнение, характеризуются резким дефицитом доступного растениям фосфора [7]. Цель данной работы: оценить фосфатное состояние черноземовидных почв грунтового увлажнения и доступность растениям фосфора почв и удобрений.

Объектом исследований послужили почвы, расположенные на первой надпойменной террасе р. Лесной Воронеж на территории землепользования учхоза «Роща». Почвенный покров участка представлен: черноземовидной слабооглеенной почвой (р.7) на ровной поверхности и представляющей фон почвенного покрова террасы; черноземовидной глееватой почвой (р.8) на склоне и черноземовидной глеевой (р.9) на дне обширного замкнутого понижения. Почвы депрессии ежегодно в течении полутора-двух месяцев испытывают поверхностное затопление, во влажные по зимним осадкам годы в микропонижениях на поверхности черноземовидной слабооглеенной почвы застаивается влага 3-4 недели. Морфология, водный режим, физические и химические свойства данных почв представлены в работах Ф.Р. Зайдельмана и др. [4, 5].

Все рассматриваемые почвы характеризуются высокой обеспеченностью по содержанию доступного растениям фосфора (метод Ф.В. Чирикова) [7]. Анализ фракционного состава фосфора, по Гинзбург-Лебедевой [1] показал, что среди всех фракций минеральных фосфатов преобладают фосфаты кальция. Так в черноземовидной слабооглеенной они составляют 82,1%, в глееватой 80,5%, а в глеевой – 71,2% от суммы активных минеральных фосфатов. С нарастанием заболачивания растет содержание фосфатов железа (13,5; 13,7 и 19,7%) (рис. 1). Рассматриваемые почвы характеризуются одинаковой обеспеченностью по содержанию обменного калия (15-18 мг/100г почвы). А по содержанию легкогидролизуемого азота черноземо-

видные слабооглееная и глееватая почвы являются среднеобеспеченными (19,6 мг/100г почвы), а глеевая - высокообеспеченной (35мг/100г почвы).

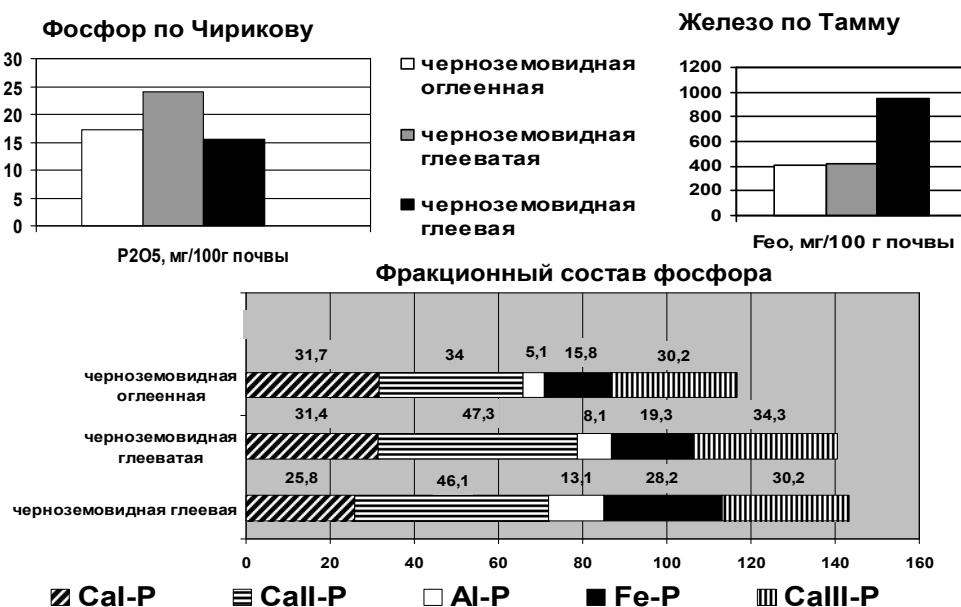


Рис. 1. Фосфатное состояние объектов исследования.

Учет урожайности вико-овса и природного разнотравья и определение общего фосфора в растениях проводились в первой декаде июля в 2006 и 2007 гг., различающихся обеспеченностью осадков.

Таблица 1 – Урожайность с.-х. культур и содержание фосфора в растениях в годы исследований

№ раз- реза	Почва	Культура	Год исследований			
			2006		2007	
			Урожай- ность, ц/га	Содержание фосфора, %	Урожай- ность, ц/га	Содержание фосфора, %
7.	Черноземовидная слабооглеенная	Вико- овес	427±20	1,20±0,07	193±9	0,86±0,06
8.	Черноземовидная глееватая		415±15	1,04±0,09	144±11	0,80±0,05
9.	Черноземовидная глеевая		нет	нет	нет	нет
7.	Черноземовидная слабооглеенная	Разно- травье	нет	нет	нет	нет
8.	Черноземовидная глееватая		281±17	0,57±0,05	52±6	0,42±0,05
9.	Черноземовидная глеевая		356±17	1,31±0,08	360±21	0,95±0,09

По осадкам зимнего периода 2006 год был средним (40% обеспеченности) и влажным по осадкам летнего периода (26% обеспеченности). Высокие весенние температуры обусловили быстрое достижение почвой НВ, что позволило своевременно посеять вико-овес на черноземовидных слабооглееной и глееватой почвах. Обильные летние осадки способствовали тому, что практически весь вегетационный период влажность этих почв была в интервале НВ-ВРК, т.е. оптимальной, при которой доступность фосфатов кальция растениям максимальная [2, 3, 8]. Это определило высокую урожайность и высокое содержание фосфора в растениях (табл.1). Для черноземовидной глееватой почвы склона западины характерна смена весеннего переувлажнения последующим иссушением, в результате чего доступность растениям фосфатов железа уменьшается. Влажность черноземовидной глеевой почвы весь в-

гетационный период после затопления была равной или выше НВ, что определило более высокую биомассу растений и содержание в них фосфора по сравнению с черноземовидной глееватой почвой.

По осадкам зимнего периода 2007 год характеризовался как влажный (17% обеспеченности), а по осадкам летнего периода как средний (31% обеспеченности). Осадки выпадали неравномерно. Наблюдалась весенняя и позднелетняя засухи. Прохладная дождливая весна определила то, что влажность черноземовидной слабо-оглеенной и глееватой почв достигла НВ только к концу мая. Поэтому посев вико-овсянной смеси был проведен с запозданием. Последующая засуха не только снизила урожайность вико-овса по сравнению с 2006 годом, но и способствовала уменьшению доступности фосфатов кальция растениям, в результате чего в них содержание фосфора было заметно ниже (табл.1). Высокие температуры и практически полное отсутствие осадков в мае и первых двух декадах июня вызвали снижение влажности черноземовидной глееватой почвы ниже ВРК, в результате доступность фосфатов кальция и железа растениям уменьшились. Большие запасы влаги в черноземовидной глеевой почве определили высокую биомассу значительное содержание фосфора в разнотравье.

Для оценки доступности фосфора различным с.-х. культурам был поставлен эксперимент (рис 2А). Из пахотных горизонтов всех исследуемых почв были отобраны образцы и помещены в сосуды емкостью 0,5 л.

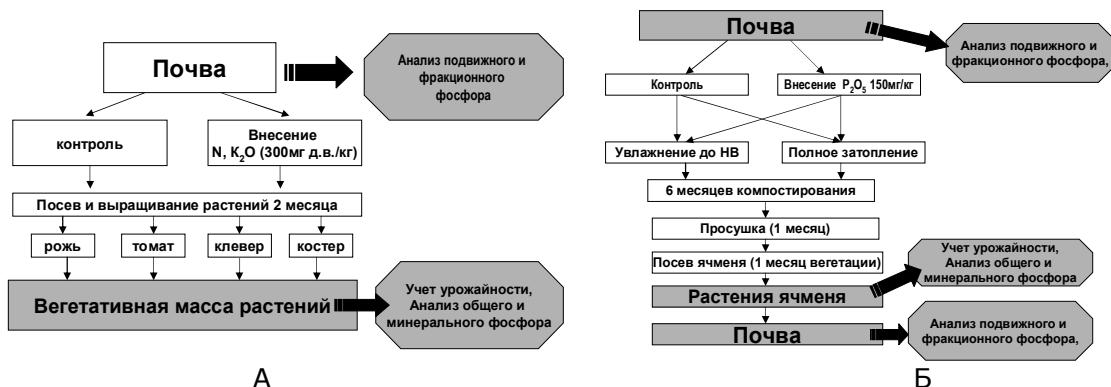


Рис. 2. Схемы опытов:

А – опыт по изучению доступности фосфора различным сельскохозяйственным культурам;

Б – опыт по изучению доступности фосфора удобрений растениям.

Для устранения недостатка азота и калия в сосуды были внесены аммиачная селитра и калий хлористый из расчета 300мг д.в. на 1кг почвы. Контролем послужили образцы без удобрений. В сосудах в течении двух месяцев выращивали растения ржи, томатов, костра и клевера, затем учили их биомассу и определили общий и минеральный фосфор в растениях.

Внесение в почву дополнительно азота и калия привело не только к повышению биомассы всех изучаемых культур, но и к увеличению выноса растениями фосфора из почвы, что свидетельствует о том, что в этих почвах в дефиците в первую очередь находятся азот и калий (табл. 2).

Наиболее сильный дефицит этих элементов испытывают быстрорастущие растения томатов. Дополнительное внесение азота и калия вызывает увеличение биомассы растений в 2,5-3,0 раза, а выноса фосфора в 1,5-2,0 раза. Для этой культуры нет существенной разницы в биомассе растений и выносе фосфора между растениями, выращенными на разных почвах.

У более требовательных к азотному питанию злаковых культур (ржь и костер) биомасса растений наиболее высокая в черноземовидной глеевой почве с высоким содержанием легкогидролизуемого азота, при этом вынос фосфора растениями на всех почвах одинаков. Дополнительное внесение азота и калия вызвало повышение биомассы злаковых растений и выноса фосфора в полтора раза (рис. 3). Меньше всего реагировал на почвенные условия и внесение удобрений медленнорастущий клевер.

Таблица 2 – Общая биомасса и вынос фосфора различными видами с.-х. растений из черноземовидных почв

Вариант опыта	Группы с.-х. растений							
	Рожь		Томаты		Костер безостый		Клевер	
	Сухое вещество г/сосуд	Вынос P ₂ O ₅ мг/сосуд	Сухое вещество г/сосуд	Вынос P ₂ O ₅ мг/сосуд	Сухое вещество г/сосуд	Вынос P ₂ O ₅ мг/сосуд	Сухое вещество г/сосуд	Вынос P ₂ O ₅ мг/сосуд
Черноземовидная слабооглеенная (7)								
Без удобрений	0,33±0,03	4,9	0,64±0,06	6,3	0,39±0,03	3,9	0,62±0,05	4,0
N ₃₀₀ K ₃₀₀	0,56±0,04	5,0	2,06±0,11	11,5	0,76±0,07	4,5	0,80±0,07	4,1
Черноземовидная глееватая (8)								
Без удобрений	0,45±0,04	4,4	0,70±0,06	7,4	0,33±0,03	3,2	0,65±0,05	3,6
N ₃₀₀ K ₃₀₀	0,69±0,06	6,5	1,98±0,09	9,1	0,86±0,08	5,1	0,82±0,08	4,4
Черноземовидная глеевая (9)								
Без удобрений	0,57±0,08	5,1	0,67±0,05	5,3	0,49±0,05	3,6	0,52±0,05	3,2
N ₃₀₀ K ₃₀₀	0,94±0,09	7,2	1,82±0,09	10,4	0,57±0,05	4,1	0,76±0,05	4,3

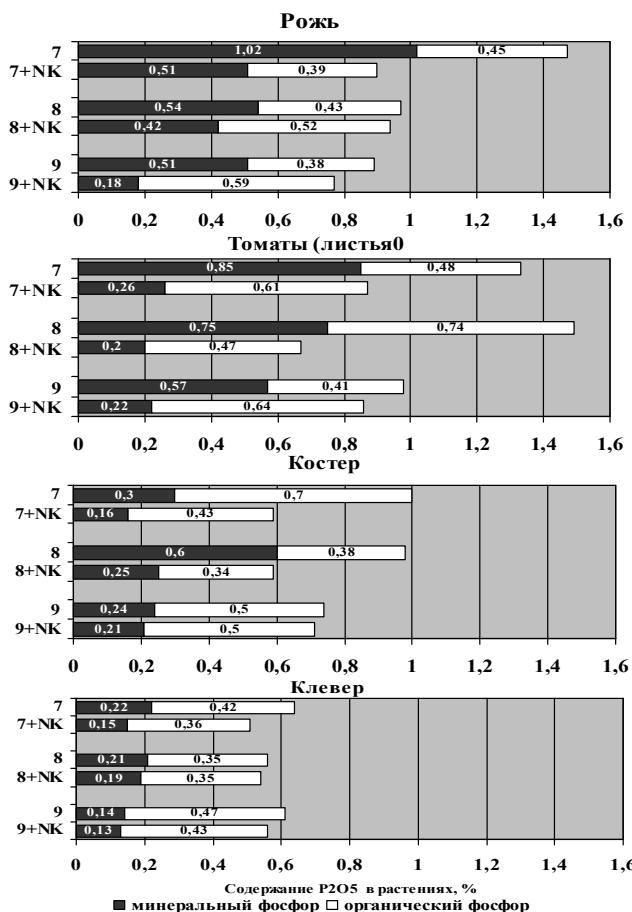


Рис. 3. Фракционный состав фосфора в различных с.-х. растениях в опыте по оценке доступности фосфора черноземовидных почв растениям.

В контролльном варианте общее содержание фосфора меньше всего в растениях, выращенных на черноземовидной глеевой почве с высокой долей аморфного железа. Внесение азота и калия вызывает увеличение биомассы растений и одновременно снижение содержания фосфора в растениях в первую очередь минеральной его части (рис. 3).

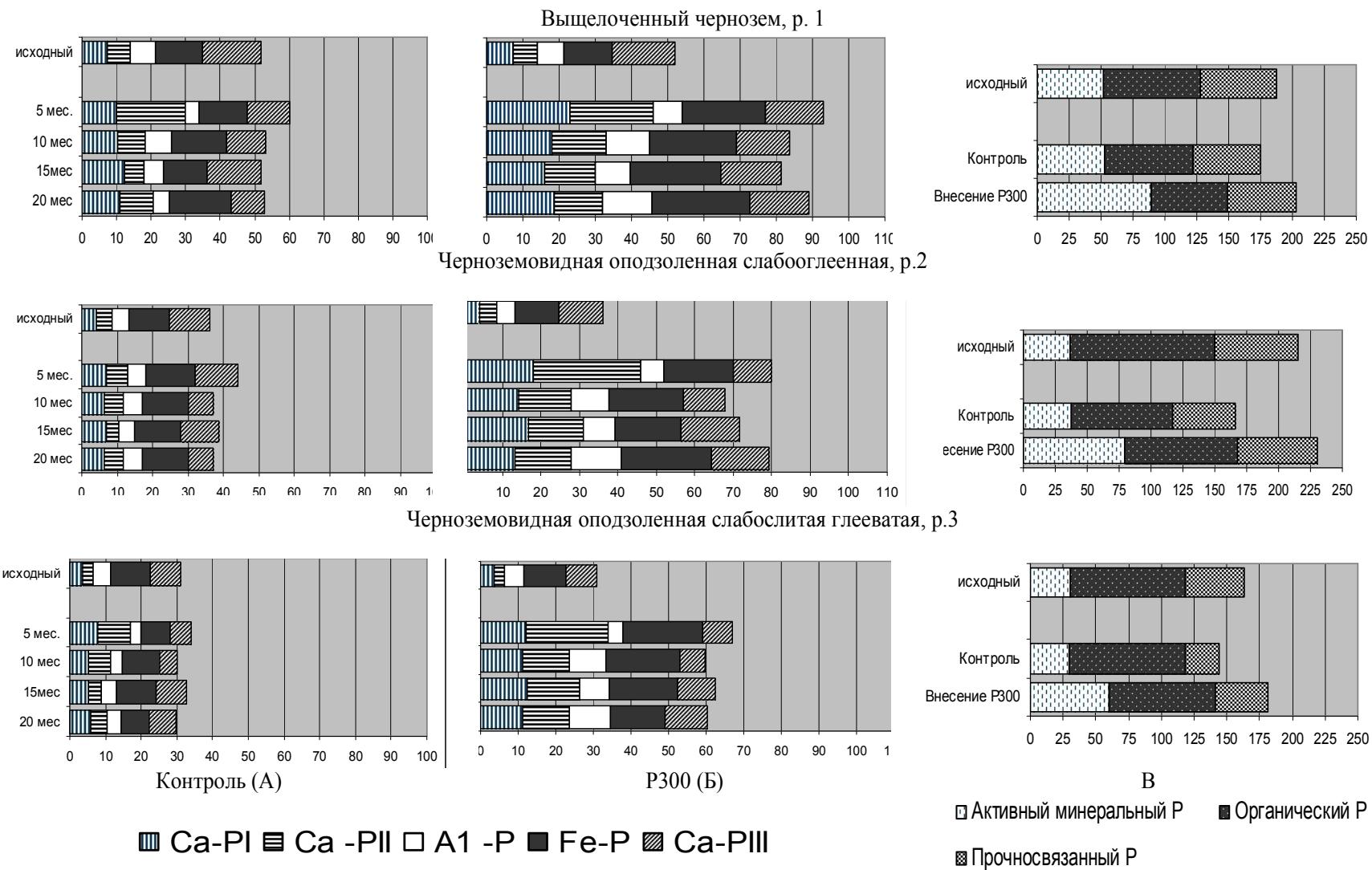


Рис. 1 Изменение фракционного состава активного минерального фосфора (А, Б) и соотношения минерального и органического (В) в почвах I катены поверхности увлажнения на водоразделе в открытой депрессии.

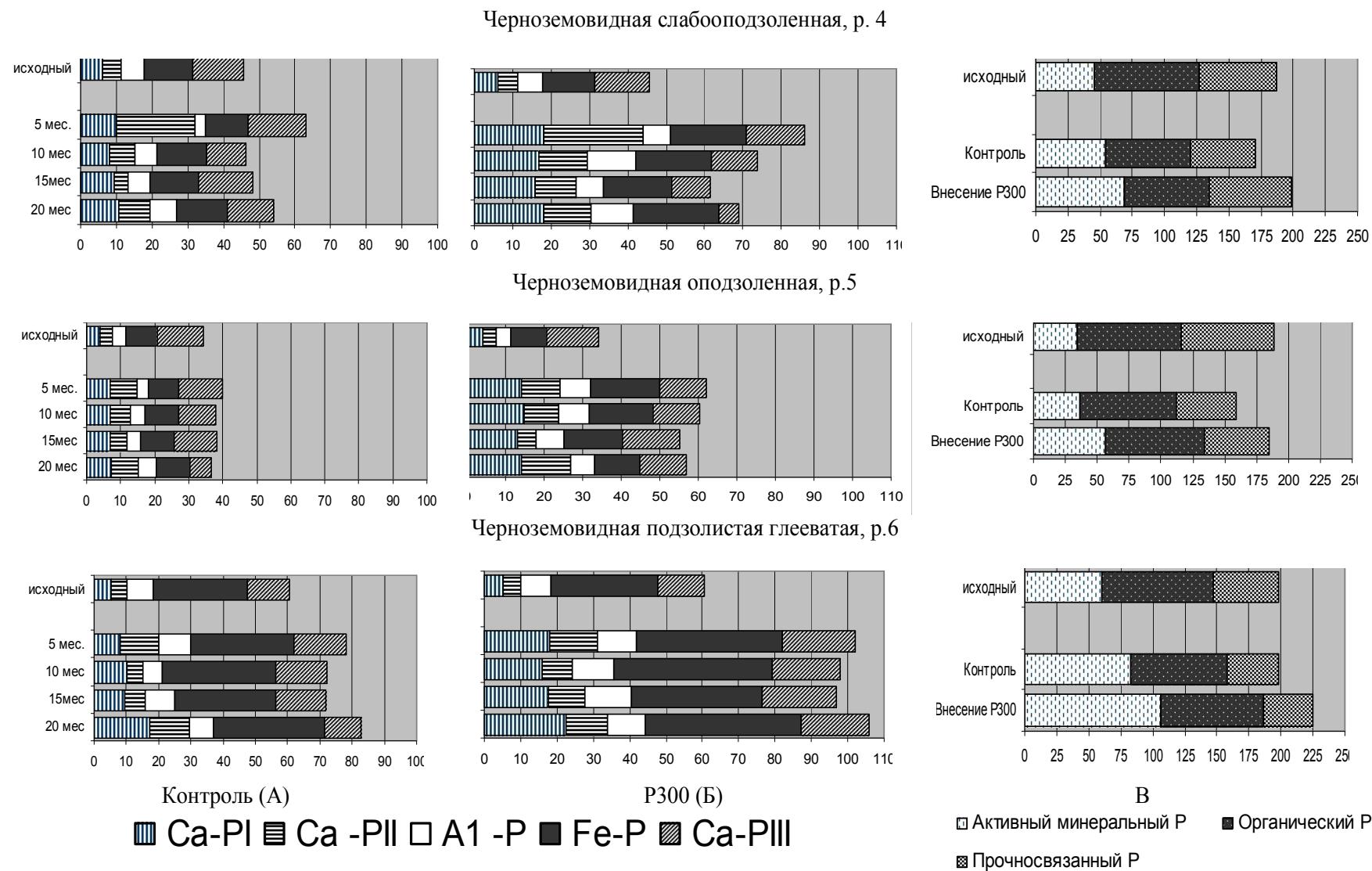


Рис. 2 Изменение фракционного состава активного минерального фосфора (А Б) и соотношения минерального и органического (В) в почвах II катены поверхностного увлажнения и заболачивания на водоразделе в замкнутой депрессии.

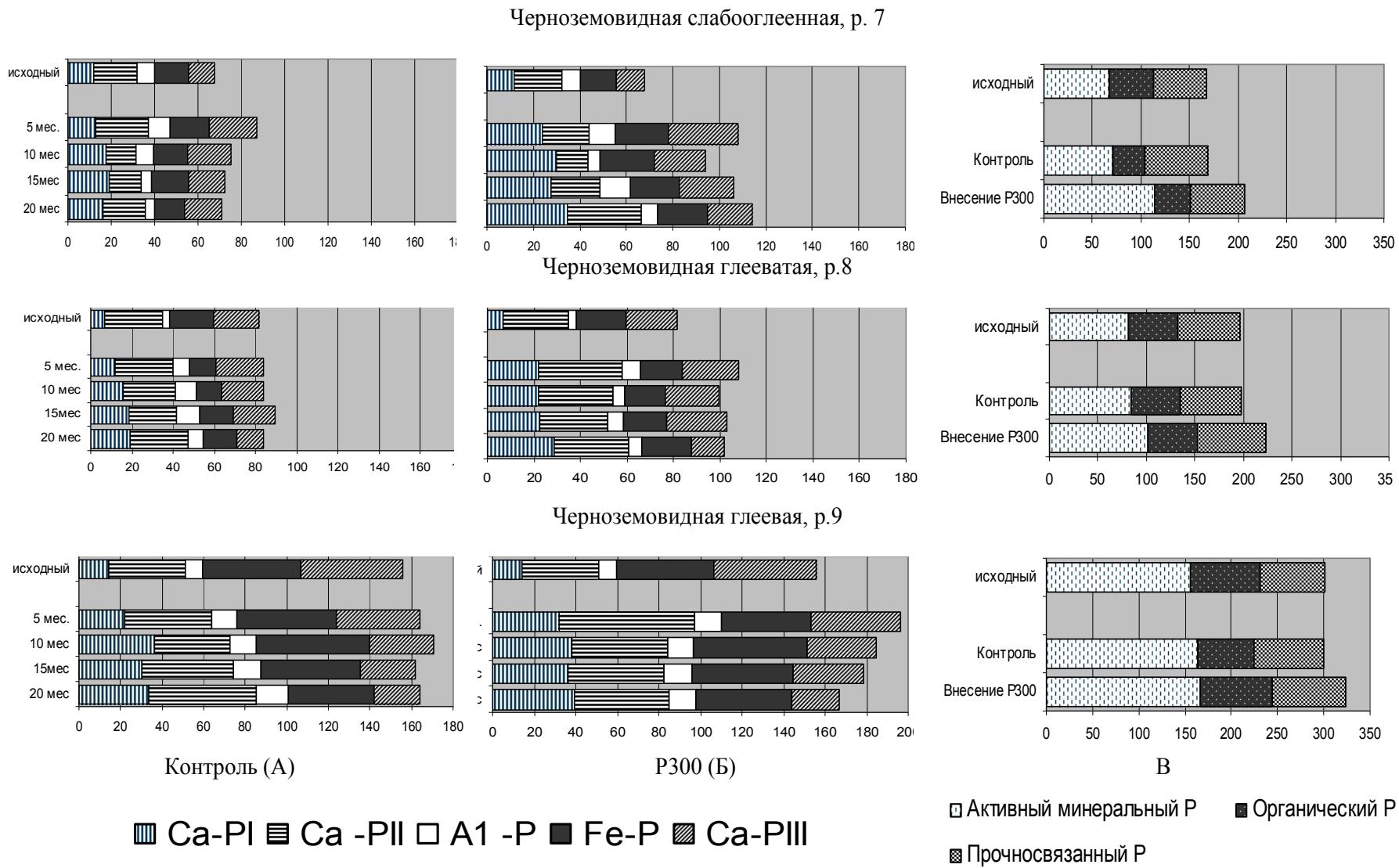


Рис. 3 Изменение фракционного состава активного минерального фосфора (А Б) и соотношения минерального и органического (В) в почвах III катены грунтового увлажнения и заболачивания на водоразделе в замкнутой депрессии.

Таблица 4 – Фосфатное состояние черноземовидных почв севера Тамбовской равнины на различных элементах рельефа

Показатель фосфатного состояния	Почвы I катены поверхностного увлажнения открытой депрессии водораздела		Почвы II катены поверхностного увлажнения открытой депрессии водораздела	Почвы III катены грунтового увлажнения на надпойменной террасе	
	Выщелоченный чернозем	Черноземовидные оподзоленные	Черноземовидные подзолистые глеевые	Черноземовидные оглеенные почвы	Черноземовидные глеевые и глеевые
Значение Са барьера по сравнению с выщелоченным черноземом	-	уменьшается	уменьшается	значительно увеличивается	значительно увеличивается
Поглотительная способность органического вещества по сравнению с выщелоченным черноземом	-	значительно увеличивается	увеличивается	уменьшается	уменьшается
Активность Fe по сравнению с выщелоченным черноземом	-	увеличивается	Значительно увеличено	Не проявляется	слабо проявляется
соотношение органического, активного и прочносвязанного минерального фосфора	приблизительно одинаковое	преобладает органический фосфор	Преобладает активный минеральный фосфор	Преобладает активный минеральный фосфор	Преобладает активный минеральный фосфор
Соотношение фосфатов железа и кальция в составе активного минерального фосфора	содержание всех фракций одинаковое, при преобладании фосфатов кальция	содержание всех фракций одинаковое	Доминируют фосфаты железа	Преобладают фосфаты кальция	Преобладают фосфаты кальция, при незначительном увеличении фосфатов железа
Возможность вертикальной и латеральной миграции	Очень слабая или отсутствует	высокая	высокая	отсутствует	очень слабая
Доступность фосфора вносимого с удобрениями	Постепенно переходит в более труднодоступные фракции	вымывается из почвы и переходит в органические соединения	Быстро окклюдируется железом.	Остается в наиболее легкодоступных растениям фракциях	Остается в наиболее легкодоступных растениям фракциях

Для оценки эффективности фосфорных удобрений на объектах исследований проведен еще один эксперимент (рис. 2Б). Из пахотных горизонтов исследуемых почв были отобраны образцы и помещены в сосуды емкостью 0,5л при двух заданных режимах увлажнения (увлажнение до НВ и полное затопление – 2НВ). Вносили двойной суперфосфат из расчета 150 мг д.в./кг почвы. Контролем служили образцы без удобрений. Компостирование продолжали 6 месяцев. Затем образцы просушивали в течение 1 месяца для окисления закисного железа. После просушки и добавления азота и калия в тех же дозах, что и фосфора, на образцах выращивали ячмень. Спустя месяц вегетации учили биомассу растений, и определили содержание общего и минерального фосфора в растениях ячменя.

В черноземовидной глеевой почве с высоким содержанием органического вещества (в два раза выше, чем в слабооглееной и глееватой почвах) спустя 6 месяцев компостиования увеличилось содержание минерального фосфора за счет фосфатов железа (рис. 4). Это, по-видимому, произошло за счет разложения органического вещества и высвобождения окклюдированного фосфора. Внесенный суперфосфат в черноземовидной слабооглееной почве аккумулируется во фракции Ca-PI, наиболее легкодоступной растениям, в черноземовидной глееватой – во фракции Ca-II, а в глеевой – во фракции Fe-P (рис. 4). Режим полного затопления как в контрольном варианте, так и при внесении суперфосфата привел к увеличению содержания фракции фосфатов железа во всех почвах. Растения ячменя преимущественно использовали фосфор фракции Ca-PI (рис. 4). Режим предварительного увлажнения не повлиял на общее содержание фосфора в растениях ячменя, так как черноземовидные почвы грунтового увлажнения богатые фосфатами кальция легкодоступными растениям. Но после компостиования почвы в режиме полного затопления в растениях выращенных на ней увеличивается доля минерального фосфора. В рассматриваемом ряду почв наиболее низкое содержание фосфора наблюдается в растениях, выращенных на черноземовидной глеевой почве, по-видимому, высокое содержание подвижного железа отрицательно влияет на поступление фосфора в растения.

Выводы

1. Высокая насыщенность ППК черноземовидных почв кальцием определяет преобладание в составе активного минерального фосфора фосфатов кальция. Несмотря на высокое содержание аморфного железа, даже при высокой степени заболачивания доля фосфатов железа не превышает 20%.

2. Преобладание фосфатов кальция ведет к отсутствию дефицита фосфора у всех сельскохозяйственных растений. Черноземовидные почвы грунтового увлажнения нуждаются в первую очередь в регулировании азотного и калиевого режимов.

3. Внесение фосфорных удобрений на черноземовидных глееватых и глеевых почвах неэффективно, так как высокое содержание подвижного железа определяет быстрый переход их в труднодоступную растениям фракцию фосфатов железа.

Работа выполнена при поддержке РФФИ. Грант № 06-04-96343.

Литература

1. Гинзбург К.Е. Лебедева Л.В. Методика определения минеральных форм фосфора в почвах - Агрохимия, 1971, №1, с. 25-68
2. Гинзбург К.Е. Фосфор основных типов почв СССР. М.: Наука 1981. 242с
3. Кудеярова А.Ю. Фосфатогенная трансформация почв. М.: Наука, 1995. 287с.
4. Зайдельман Ф.Р., Никифорова А.С., Степанцова Л.В., Красин В.Н., Сафонов С.Б. Экологогидрологические и генетические особенности черноземовидных почв замкнутых западин севера Тамбовской низменности // Почвоведение. 2008 №2. С. 198-213.
5. Зайдельман Ф.Р., Никифорова А.С., Степанцова Л.В., Сафонов С.Б., Красин В.Н. Химические свойства почв замкнутых западин севера Тамбовской равнины // Вестник Моск. ун-та. Сер 17. Почвоведение. 2007. №4. С. 35-41.
6. Практикум по агрохимии (под ред. В.Г. Минеева). М.; Изд. МГУ, 2001, 688с
7. Степанцова Л.В., Сафонов С.Б., Красин В.Н. К характеристике фосфатного состояния черноземовидных почв открытых депрессий // Вопросы современной науки и практики. Университет им. В.И.Вернадского. №1(11). 2008. Т. 2. С. 52-60.
8. Чириков Ф.В. Агрохимия калия и фосфора. М.: Сельхозгиз, 1956, 464с.

УДК:632.4

Применение фитоиммунокорректоров в экологизированных системах защиты растений для получения высоковитаминной продукции

М.Н. Мишина, Г.Ю. Тихонов

ФГОУ ВПО «Мичуринский государственный аграрный университет», г. Мичуринск, Россия

Ключевые слова: защита растений, смородина черная, фитопатогены, фитоиммунокорректоры, фунгициды, урожайность, качество ягод.

Key words: plant protection, black currant, phytopatogens, phytocorrectors of immunity, fungicides, productivity, quality of berries.

Одной из задач, поставленной перед первым в России аграрным наукоградом городом Мичуринск, явилось – обеспечение здоровья нации, производство средств натуральной защиты организма человека. Плоды и ягоды содержат биологически активные соединения, которые противодействуют влиянию на человека загрязненной окружающей среды, помогают противостоять возбудителям болезней и т.д.

К сожалению, обеспеченность населения плодово-ягодной продукцией не превышает 20-25% от физиологической нормы [2]. По данным института питания России, большая часть населения испытывает дефицит витаминов С, группы В, Е, бетакаротина, минеральных веществ (кальция, железа, селена, йода, цинка, меди и др.), что и является одной из причин развития многих заболеваний.

Поэтому в настоящее время сильно возросла необходимость получения экологически чистой продукции, с высоким содержанием витаминов и других биологически активных веществ.

В то же время все возрастающая нестабильность погодных условий, растущие масштабы техногенного загрязнения окружающей среды, повышение резистентности патогенных организмов, влекущая за собой необходимость увеличения норм расхода пестицидов и другие факторы сильно ослабляют растения, при этом снижается урожайность и качество плодов. Снять депрессирующее влияние на растения и окружающую их среду, повысить устойчивость растений к комплексу фитопатогенов и вместе с тем увеличить продуктивность растений и качество плодов возможно благодаря применению в системах защиты растений препаратов нового поколения, обладающих иммуностимулирующей и росторегулирующей активностью. В литературе встречаются различные варианты их описания как иммуномодуляторов, иммунокорректоров, биофунгицидов, иммуностимуляторов, регуляторов роста, индукторов иммунитета, фитогормонов, фитоактиваторов, соединений с ярко выраженными иммунизирующими свойствами и т.д. [1,3-5].

Преимуществами фитоиммунокорректоров является так же то, что они действуют в малых и очень малых дозах, обладают значительной продолжительностью защитного действия, они не вызывают специфических ответных реакций патогенов, поэтому к ним не развивается резистентность. Чаще всего они создаются на основе природных соединений и быстро разлагаются в окружающей среде, не накапливаются в почве, воде и тканях растений. Примером могут служить салициловая кислота (используется как лекарственное средство), биостат (на основе эфирного масла кориандра), лариксин (выделенный из древесины лиственницы сибирской) и другие. Препараты не опасны для теплокровных животных, рыб, пчел и других полезных насекомых. Действующее вещество типичного иммуноиндуктора – иммуноцитофита – полиненасыщенная жирная арахидоновая кислота, участвует в обмене веществ животных организмов, в том числе и человека. Продукция, выращенная с применением иммунокорректоров, экологически чистая, имеет высокие вкусовые качества и может использоваться как в свежем виде, так и для всех видов переработки, в том числе для детского и диетического питания.

Фитоиммунокорректоры применяют в экологизированных системах защиты растений против различных патогенных организмов. Список культур, на которых такие препараты дают положительный результат включает как полевые, овощные, так и плодовые и ягодные культуры, и даже лекарственные и комнатные растения. Например, только циркон применяется при возделывании более 60 видов культур. Установлено его действие против возбудителей бурой ржавчины и мучнистой росы озимой пшеницы; фитофтороза, альтернариоза, ризоктониоза и парши клубней картофеля; фитофтороза томата; пероноспороза огурца; серой гнили и бурой пятнистости земляники; парши яблони; корневой губки хвойных; американской мучнистой росы на смородине черной и др.

С целью совершенствования системы защиты насаждений смородины черной и повышения ее продуктивности, а также качества производимой продукции на основе использования фитоиммунокорректоров и наиболее эффективных фунгицидов нового поколения, безопасных для окружающей среды нами заложены полевые опыты в условиях СХПК «Кочетовский» Мичуринского района Тамбовской области. Исследования проводились в 2006 – 2007 гг. на плодоносящей плантации смородины черной. Объектами исследований являлись растения смородины черной сортов Созвездие, Зеленая дымка; наиболее опасные грибные заболевания – сферотека, антракноз и септориоз.

Закладка полевых опытов по испытанию ряда препаратов проводилась по общепринятым методикам. Обработки растений проводились следующими препаратами: иммуноцитофит, ТАБ (20 г/кг) – 2г/га; эпин – экстра, р (0,025г/л) – 100мл/га; циркон, р (0,1г/л) – 40мл/га; а также их баковыми смесями с биофунгицидом строби, 50%вдг – 0,2кг/га; в два срока: до цветения и в начале цветения. В качестве эталона применяли химический препарат топсин-М, 75%сп (1кг/га). Контроль – без обработки.

Погодные условия вегетационного периода как 2006, так и 2007 года благоприятствовали развитию грибных заболеваний. В 2006 году наиболее вредоносной из объектов исследования в условиях СХПК «Кочетовский» была сферотека. Из пятнистостей преобладал септориоз. В 2007 году степень развития американской мучнистой росы была значительно ниже, а из пятнистостей преобладающим был антракноз.

В результате исследований выявлено, что при обработке растений фитоиммунокорректорами за 5-7 дней до цветения, затем в начале цветения, а также сочетании их с биофунгицидом строби существенно сдерживается развитие патогенов. Биологическая эффективность (БЭ) по разным вариантам на испытываемых сортах варьировала от 49,73 до 99,11% (представлена на рисунках 1 и 2). Следует отметить, что максимальная эффективность была отмечена в вариантах с применением баковых смесей иммунокорректоров со строби.

Снижение развития грибных заболеваний на растениях смородины черной повлекло за собой изменение ряда биометрических показателей, представленных на рисунках 3 и 4. В лучших вариантах величина годичного прироста, определяющего потенциал урожая будущего года, по сорту Созвездие была выше контрольного варианта в 1,2 – 1,4 раза (побеги замещения) и в 1,3 – 1,6 раза (побеги продолжения), а варианта-эталона в 1,1 – 1,3 раза и в 1,2 – 1,5 раза соответственно. По сорту Зеленая дымка прирост побегов был сильнее по сравнению с предыдущим сортом и превышал значения контроля и эталона по побегам замещения в 1,1 – 1,4 и 1,1 – 1,3 раза, а по побегам продолжения в 1,7 – 1,8 и 1,6 – 1,7 раза.

Средняя площадь листовой пластины в вариантах опыта по сорту Созвездие составила 36,07 – 53,79см, тогда как в контролльном варианте – 35,93см. По сорту Зеленая дымка площадь листовой пластины составила 45,85 – 54,05см, что превышает значение контрольного варианта на 6,7 – 12,8%. Показатели лучших вариантов опыта, как на сорте Созвездие, так и на сорте Зеленая дымка, превышали значение эталонного варианта (41,4 и 46,73см соответственно по сортам).

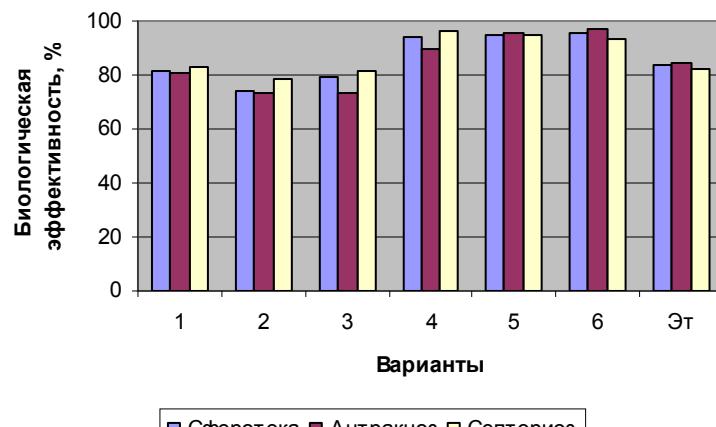


Рис. 1. Биологическая эффективность защитных мероприятий смородины черной от грибных заболеваний (сорт *Созвездие*).

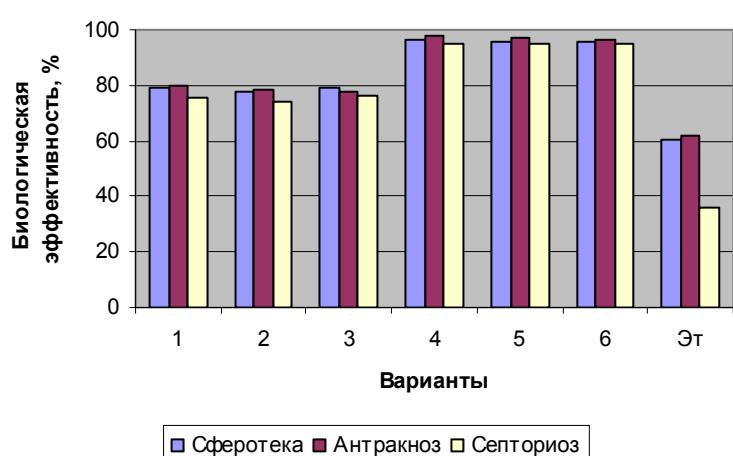


Рис. 2. Биологическая эффективность защитных мероприятий смородины черной от грибных заболеваний (сорт *Зеленая дымка*).

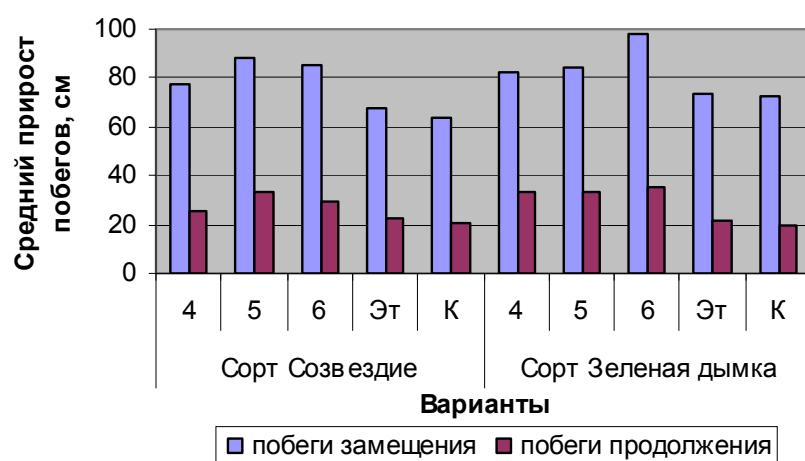


Рис. 3. Средний прирост побегов смородины черной по вариантам опыта.

Основным количественным показателем эффективности испытываемых средств и приемов защиты растений от вредных организмов является урожайность, показатели которой представлены на рисунке 5. На сорте Созвездие урожайность варьировала по вариантам опыта от 41,43 ц/га до 63,71 ц/га, на сорте Зеленая дымка – от 39,02 до 49,97 ц/га. Вышеуказанные значения на сорте Созвездие превышали контроль в 1,2 – 1,8 раза, эталон в 1,1 – 1,7 раза. На растениях сорта Зеленая дымка эти показатели составили соответственно 1,1 – 1,3 и 1,1 – 1,2 раза.

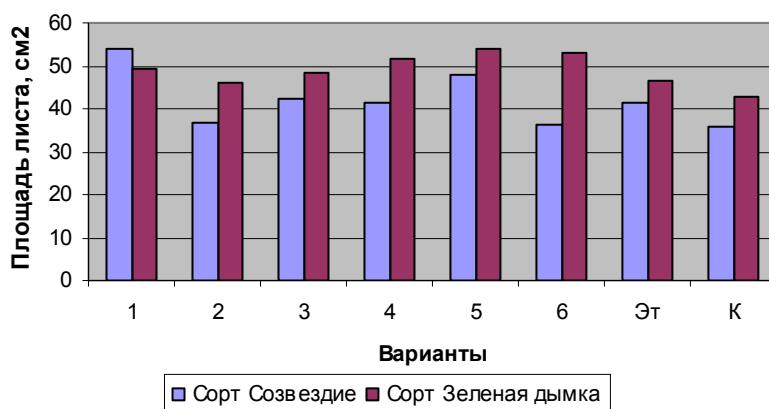


Рис. 4. Средняя площадь листовой пластины смородины черной по вариантам опыта (сорта Созвездие, Зеленая дымка).

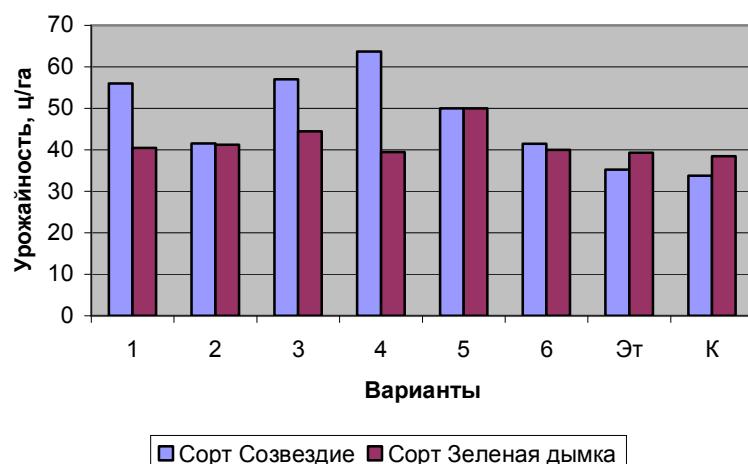


Рис. 5. Средняя урожайность ягод смородины черной по вариантам опыта (сорта Созвездие, Зеленая дымка).

Основной целью наших исследований является не только совершенствование технологии производства ягод смородины черной, но и улучшение качества производимой продукции. Результаты биохимического анализа ягод представлены на рисунках 6,7,8.

Содержание аскорбиновой кислоты в опытных вариантах превышает показатели в контроле и эталоне. Превышение контроля по сорту Созвездие составило от 2,67 до 14,4%, а по сорту Зеленая дымка – от 3,17 до 14,8%, а эталонного варианта – от 1,1 до 12,7% и от 1,5 до 11,3% соответственно по сортам.

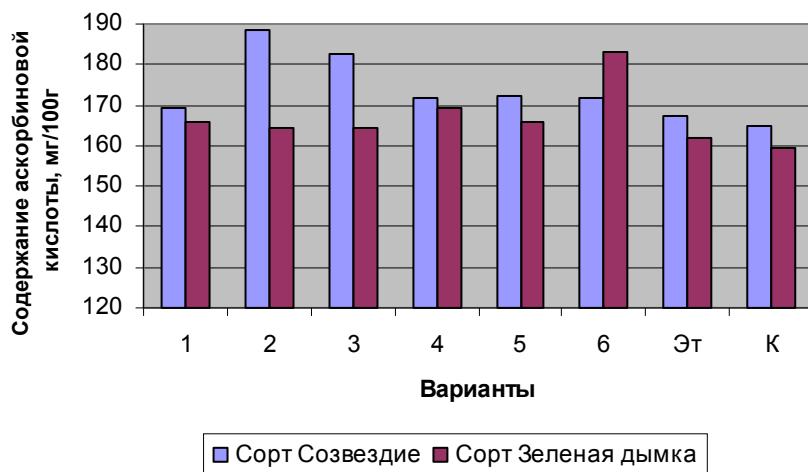


Рис. 6. Среднее содержание аскорбиновой кислоты в ягодах смородины черной по вариантам опыта (сорта Созвездие, Зеленая дымка).

Содержание сахаров в опытных вариантах превысило контроль и эталон по обоим сортам. На сорте Созвездие данный показатель составил от 8,92 до 10,42%, а на сорте Зеленая дымка – от 8,11 до 10,25%, тогда как в контроле 8,38% и 7,63%, и в эталоне 8,69% и 7,8% соответственно.

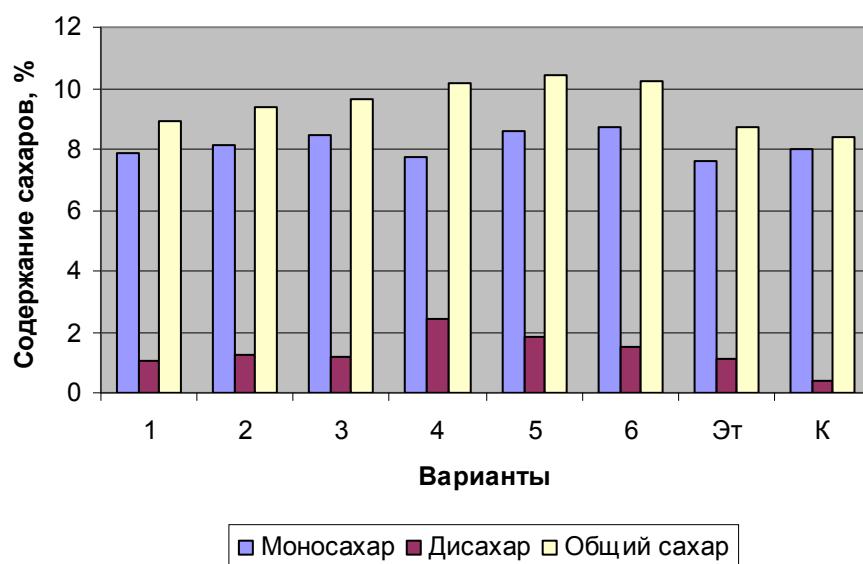


Рис. 7. Содержание сахаров в плодах смородины черной по вариантам опыта (сорт Созвездие).

Лучшие результаты по исследуемым показателям получены в вариантах опыта, где в системе защиты смородины черной применялась баковая смесь фунгицида строби с иммуностимулятором циркон в два срока: до цветения и в начале цветения, а так же при использовании комбинации препаратов строби+эпин-экстра и строби+циркон в выше указанные сроки.

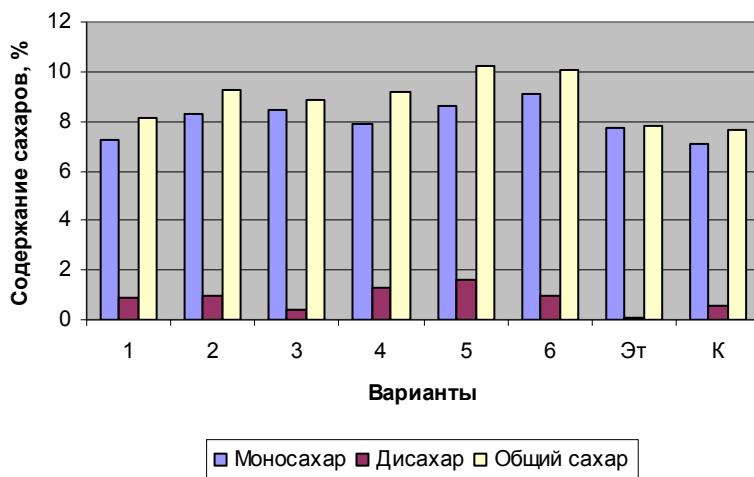


Рис. 8. Содержание сахаров в плодах смородины черной по вариантам опыта (сорт Зеленая дымка).

Таким образом, исходя из анализа полученных данных можно отметить, что на основе использования экологизированных систем защиты смородины черной от грибных заболеваний, включающих препараты – фитоиммунокорректоры и их сочетания с биофунгицидами можно добиться не только повышения продуктивности насаждений данной культуры, но и улучшения качества ягод, их питательной ценности за счет высокого содержания в них биологически активных веществ, необходимых человеку.

Литература

- Болдырев М.И. Экологическая проблема в садоводстве: факты, мнения, суждения // Роль науки в повышении устойчивости функционирования АПК Тамбовской области: Материалы научно-практической конференции преподавателей и сотрудников МичГАУ 17-18 ноября 2004 года, Т.2. Наукоград РФ Мичуринск, 2004. – с. 129 – 142.
- Гудковский В.А. Научные основы устойчивого садоводства России // Перспективы развития садоводства ЦЧЗ, опыт развития отрасли других стран и регионов: Материалы международной научно-практической конференции молодых ученых, посвященной 100-летию со дня рождения заслуженного деятеля науки РФ, доктора сельскохозяйственных наук, профессора А.Н. Веняминова. 13-15 октября 2004г./ Под ред. Н.М. Круглова. – Воронеж: ВГАУ, 2004. – С. 9-13.
- Каширская Н.Я. Повышение продуктивности яблоневых садов на основе совершенствования системы защиты от вредных организмов в условиях экологических стрессов. Дис. ... д-ра с.-х. наук. Мичуринск, 2004. 352с.
- Рябчинская Т.А., Харченко Г.Л., Саранцева Н.А. Индукиция иммунитета – новое направление в защите яблони от парши. //Садоводство и виноградарство. 2003. №2.– С.5-8.
- Тютерев С.Л. Индуцированный иммунитет к болезням и перспективы его использования. // Карантин и защита растений. 2005. №4.– С.21-26.

УДК 633.854.78:632.9 (471.326)

К вопросу о защите растений подсолнечника от болезней в условиях Тамбовской области

В.Ф. Фирсов, А.Ю. Чухланцев,
ФГОУ ВПО «Мичуринский государственный аграрный университет», г. Мичуринск, Россия

И.И. Мустафин

ГНУ «Тамбовский НИИСХ», Россия, г. Мичуринск

Ключевые слова и фразы: подсолнечник, сорта, гибриды, сроки сева, обработка семян и растений.

Key word: sunflower, kinds, hybrids, sowings-dates, treatment of seeds plants.

Подсолнечник является ведущей масличной культурой в нашем регионе. Достоинства его оцениваются высоко, о чем свидетельствует рост посевных площадей. Однако, урожайность данной культуры остается ниже потенциально-возможной потому, что растения часто страдают от болезней, вредителей, сорных растений и неблагоприятных почвенно-климатических условий. Ввиду этого, мы считаем актуальным исследования по повышению устойчивости и продуктивности агроценоза подсолнечника в нашем регионе.

Важным условием получения высокого урожая подсолнечника является правильный подбор сортов. По почвенно-климатическим условиям наш район относится к крайней зоне выращивания подсолнечника (52° северной широты). Короткий безморозный период и раннее наступление осеннего ненастя не позволяют возделывать сорта и гибриды с длительным периодом вегетации, так как они не достигают хозяйственного созревания. Необходимо отметить, что даже раннеспелые сорта, не говоря уже о позднеспелых, в условиях области в отдельные годы не вызревают. Позднеспелые гибриды обладают высоким потенциалом продуктивности, но проявить свои потенциальные возможности в условиях недостаточной суммы активных температур не могут. Поэтому необходимо возделывать сорта подсолнечника адаптивные к почвенно-климатическим условиям нашего региона. В Тамбовском НИИСХ выведены сорта: Чакинский-602, Чакинский-931, а в 2006 году в Государственное испытание передан сорт Спартак. Данные сорта обладают высокой степенью экологической адаптивности к местным условиям и хорошими хозяйственными показателями: урожайность от 22- до 32 ц\га, масличность в пределах 50-52%. Кроме вышеизвестных сортов подсолнечника в хозяйствах нашей области в последние годы возделывается большой ассортимент гибридов отечественной и импортной селекции. Так, в 2007 году посевные площади подсолнечника по области были заняты 45 различными гибридами и сортами. Но, как уже было отмечено, не все гибриды могут одинаково успешно возделываться в наших условиях, поэтому необходимо проводить их испытание по комплексу хозяйствственно-ценных признаков. К примеру, в 2005-2006гг. в хозяйстве ООО «Золотая Нива» Знаменского района нами были испытаны четыре гибрида подсолнечника: Принцил, Кубанский-930, Юпитер и Сигнал, сортом-стандартом служил сорт Енисей. Урожайность гибридов: Принцил и Кубанский 930 существенно превышала стандарт и в среднем составила 16,2 ц\га маслосемян, семена этих гибридов обладали более высокой устойчивостью к гидролитическому распаду масла, так как показатель кислотного числа масла у них был наиболее оптимальный – в пределах 3 мг КОН. И по поражению белой гнилью выделились упомянутые выше гибриды, оно у них было ниже: по сравнению со стандартом на 2,3% и по сравнению с другими гибридами на 3,8-5,6%. Растения гибрида Принцил обладали устойчивостью и к ржавчине. В настоящее время в Тамбовском НИИСХ продолжается испытание 32 сортов и гибридов подсолнечника, с целью определения их болезнестойкости и степени адаптивности к почвенно-климатическим условиям нашей области.

Для защиты растений подсолнечника от болезней семенной материал и растения в период вегетации рекомендуют обрабатывать пестицидами, однако, ввиду усиливающегося внимания к экологической обстановке, актуальным является использование вместо химических препаратов биологических и иммуноростовых веществ. Для обработки семян и растений подсолнечника разрешены к применению

иммунокорректоры: иммуноцитофит, циркон, альбит, биосил и другие. Л.В. Маслиенко, Е.Ю.Шипиевская и А.М. Асатурова [1] отмечают, что в борьбе с такими вредоносными болезнями, как фомопсис и белая гниль перспективным направлением является использование биологических препаратов на основе активных штаммов антагонистов, по их данным, такие препараты обладают высокой фунгицидной активностью и нефитоцидны к культуре. Из разработанных ими биопрепаратов для обработки семян и вегетирующих растений подсолнечника в список разрешенных препаратов внесен препарат вермикулен, жк (Зл\т (га)). Интересен так же вопрос о применении на подсолнечнике гуминовых препаратов. Поэтому нами в настоящее время в ГНУ Тамбовский НИИСХ проводятся исследования по оценке влияния обработки семян подсолнечника такими препаратами как виннер, вермикулен, иммуноцитофит, циркон (в качестве эталона используется препарат виннер), а так же испытываются следующие баковые смеси препаратов: виннер + иммуноцитофит; виннер + иммуноцитофит + гумитам-5; виннер + циркон; виннер + циркон + гумитам-5. Испытываются и аналогичные баковые смеси, но в которых вместо препарата виннер используется биопрепарат вермикулен.

Для более надежной защиты подсолнечника от болезней рекомендуются проводить опрыскивание растений в период вегетации растворами фунгицидов: ровраль, беномил, аpron голд и др. Для этих целей можно использовать и упоминавшиеся уже биопрепараты и иммуноростовые вещества. Последние способствуют повышению устойчивости растений не только к болезням, но и стрессам, вызываемым неблагоприятными абиотическими факторами, однако следует отметить, что в производстве не наблюдается еще широкого применения данных препаратов для опрыскивания вегетирующих растений. Поэтому нами проводятся исследования по изучению влияния обработки растений подсолнечника рабочими растворами иммуноростовых препаратов: циркон и иммуноцитофит, биологических препаратов: вермикулен, бацилин, Oif 2-1 и D 7-1, а так же следующих баковых смесей: иммуноцитофит + гумитам-5; циркон + гумитам-5; вермикулен + циркон + гумитам-5; вермикулен + иммуноцитофит + гумитам-5 на их болезнеустойчивость и продуктивность.

Не менее важным при возделывании подсолнечника является вопрос по выбору оптимальных сроков сева. По сведениям В.П. Карташова, И.И. Мустафина и З.И. Мазуркиной [2] для подсолнечника оптимальные условия сева создаются при прогреве почвы на глубине заделки семян до 10-12°С. Как показывают многолетние наблюдения, такие условия в нашем регионе устанавливаются в первой декаде мая. Поэтому посев подсолнечника начинают после яровых зерновых и сахарной свеклы, и календарные даты посева при этом как раз выпадают на первую или вторую декаду мая. Ранний приход весны, с каким мы сталкиваемся в последние несколько лет, вносит изменения в традиционный календарь весенних работ и сев подсолнечника стали производить с первой декады апреля вплоть до конца мая. При этом ранний посев может быть выгоден в том плане, что в почве содержится больше влаги, но общеизвестно, что при понижении температуры почвы семена могут пролежать в земле до 20 дней и более; при более позднем севе вероятность миновать весеннее похолодание больше, но верхний слой почвы может быть иссушен, что также неблагоприятно для всходов подсолнечника. По причине этого, мы проводим исследования по выявлению наиболее оптимального срока сева подсолнечника в условиях Тамбовской области.

Таким образом, нами исследуются элементы технологии возделывания подсолнечника и приоритет при этом отдается экологически безопасным методам защиты растений: возделыванию устойчивых к болезням сортов, использованию для защиты растений биопрепаратов, иммуноростовых и гуминовых препаратов. Результаты данных исследований могут быть использованы для повышения эффективности возделывания подсолнечника в нашей области.

Литература

1. Маслиенко Л.В., Шипиевская Е.Ю., А.М.Асатурова Биологические особенности перспективных штаммов грибов антагонистов возбудителя фомопсиса\ - Масличные культуры (Научно-технический бюллетень ВНИИМК), выпуск №2 (137) - Краснодар, 2007г, с. 42-47.
2. Карташов В.П., Мустафин И.И., Мазуркина З.И. Рекомендации по выращиванию высоких урожаев подсолнечника – Тамбов, 2008г., 10с.

ЗООТЕХНИЯ И ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА

УДК. 636.2: 616.19-002

Влияние скрытого мастита на молочную продуктивность коров разных генотипов

**Л.К. Попов, И.С. Попова, Н.П. Смагин,
Р.В. Алтабаев, Н.В. Калашников**

ФГОУ ВПО «Мичуринский государственный аграрный университет», г. Мичуринск, Россия

Ключевые слова: мастит, гипогалактия, агалактия, генотип, симментальская, голштинская породы.

Key words: mastitis, hypogalactia, agalactia, genotype, Simmental, Holstein breeds.

Воспаление молочной железы, как свидетельствуют данные отечественных и зарубежных исследователей, ведет к снижению молочной продуктивности. Даже после успешного лечения больных маститом коров у них развивается в пораженной доле гипогалактия и агалактия. При этом уменьшение молочной продуктивности находится в прямой зависимости от тяжести воспалительного процесса в молочной железе (Ивашура, А.И., 1991)

Однако в литературе имеются противоречивые указания относительно уровня снижения молочной продуктивности после переболевания коров скрытой формой мастита. Так, по данным Н.М. Хилькевича (1987) потери молока от переболевания маститом составляет 20-57%, а по данным Н.К. Оксамитного (1982) – 1-15%. В литературе практически нет данных, касающихся снижения молочной продуктивности у коров разных генотипов после переболевания скрытой формой мастита.

В связи с вышеизложенным, нами были проведены исследования в этом направлении. Приведенные в таблице данные убедительно свидетельствуют, что переболевание скрытой формой мастита коров симментальской породы привело к снижению молочной продуктивности за лактацию на 2,66%.

Таблица – Влияние скрытой формы мастита на молочную продуктивность коров разных генотипов

№ п/п	Генотип животных	Здоровые коровы		Больные коровы		Разница		td	P
		n	удой за 305 дней лактации, в кг	n	удой за 305 дней лактации, в кг	кг	%		
1.	Симмент. ч.п.	152	3705±240	18	3630±370	75	2,66	0,29	<0,95
2.	КП голшт. ч.п.	40	5700±584	8	3875±312	-1825	-32	2,75	<0,99
3.	½ КПГ + ½ С	194	4804±382	15	4633±207	-171	-3,55	0,70	<0,95
4.	¾ КПГ + ¼ С	180	4920±211	12	4550±198	-370	-7,52	1,28	<0,95

У коров помесей 1 и 2 поколения после переболевания скрытой формой мастита молочная продуктивность за лактацию снизилась соответственно на 3,55% и 7,52%.

Однако, самые большие потери молока за лактацию после переболевания скрытым маститом были установлены у чистопородных красно-пестрых коров. В этой группе животных снижение молочной продуктивности за лактацию в среднем составило 32% ($P>0,99$).

Следует отметить, что все больные скрытой формой мастита коровы подвергались лечению специфическими средствами до полного выздоровления.

Снижение молочной продуктивности после перболевания коров, в первую очередь, связано с воспалением и последующей дегенерацией железистой ткани пораженной четверти молочной железы (Рязанский, М.П., 1973). Наибольшее снижение молочной продуктивности у чистокровных красно-пестрых голштинских коров, по-видимому, обусловлено тем, что у них более развита железистая часть молочной железы, которая отвечает и более сильным воспалительным процессом с последующим некрозом тканей, в ответ на болезнестворные раздражители. Вероятно также, что у чистокровных симментальских коров ответная реакция молочной железы на болезнестворные раздражители менее выражена, так как они относятся к комбинированным породам, у которых слабее развита железистая часть вымени.

Коровы-помеси 1 и 2 поколений после перболевания скрытой формой мастита по снижению молочной продуктивности занимают промежуточное положение между исходными породами. Это связано в первую очередь с тем, что они унаследовали признаки, присущие как симментальскому, так и красно-пестрому голштинскому скоту.

В целом, что касается снижения величины молочной продуктивности после перболевания скрытой формой мастита коров красно-пестрой породы, то полученные нами данные совпадают с результатами исследований Н.К. Оксамитного (1982), Н.М. Хилькевича (1987), И.А. Ивашуры (1991). В тоже время результаты наших исследований о влиянии перболевания скрытым маститом на величину молочной продуктивности коров симментальской породы и коров-помесей ($1/2$ КПГ \times $1/2$ С и $3/4$ КПГ \times $1/4$ С) не согласуются данными вышеуказанных авторов.

В целом, резюмируя, можно сделать выводы. Перболевание скрытой формой мастита ведет к снижению молочной продуктивности у коров симментальской породы на 2,66%.

Чистопородные красно-пестрые голштинские коровы после перболевания скрытым маститом снижают удой на 32%, что, по-видимому, связано с более высокой чувствительностью железистой части молочной железы к воспалительному процессу.

Коровы помеси 1-го и 2-го поколений снижают молочную продуктивность после перболевания скрытым маститом, соответственно на 3,5% и 7,5% за лактацию, т.е. с увеличением кровности по красно-пестрой голштинской породе увеличиваются и потери молока из-за воспалительных процессов, происходивших в молочной железе.

Литература

1. Ивашура, А.И. Система мероприятий по борьбе с маститами коров / А.И. Ивашура.– М.: Росагропромиздат, 1991. – 240 с.
2. Оксамитный, Н.К. Субклинические маститы у коров: Автореф. дисс. на соиск. уч. ст. доктора вет. наук. / Н.К. Оксамитный. – Львов, 1982. – 32 с.
3. Рязанский, М.П. Экспресс диагностика скрытого мастита у коров методом фототестов / М.П. Рязанский // Сб. науч. Тр.: Маститы и болезни обмена веществ сельскохозяйственных животных. – Рига, 1973. – С. 15-16.
4. Хилькевич, Н.М. профилактика и лечение мастита / Н.М. Хилькевич // Ветеринария. – 1987. – № 4. – С. 51-53.

ТЕХНОЛОГИИ ХРАНЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

УДК 635.64.631.563.1

Изучение новых способов хранения томатов

В.А. Гудковский

ГНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт им. И.В.Мичурина», г. Мичуринск, Россия

Д.В. Акишин

ФГОУ ВПО «Мичуринский государственный аграрный университет», г. Мичуринск, Россия

Ключевые слова: томаты, хранение, 1-метилциклогепен, полимерные упаковки, степень зрелости.

Key words: tomatoes, storage, 1-methylcyclopropene, polymeric packing, degree of maturity.

Введение

Томат занимает второе место по площадям в зимних теплицах и уступает по этому показателю только огурцу. Многие тепличные комбинаты областных центров поставляют свою продукцию в крупные города центральной и северной части страны за 500 и более км (Москва, Санкт-Петербург, Архангельск, Мурманск и др.). Однако при существующих способах транспортирования томатов происходят значительные потери массы и качества, что существенно ограничивает поставки ценной овощной продукции в отдаленные северные районы [1]. Не решены проблемы и с хранением продукции. Наиболее распространенные способы повышения сохранности за счет применения искусственного холода, регулируемой газовой среды, вакуума, различных излучений и химических препаратов или не экономичны или не технологичны и поэтому широкого практического применения не нашли [2].

В последние годы во Всероссийском НИИ садоводства им.И.В.Мичурина проведены исследования по влиянию 1-метилциклогепена (МЦП) на сохраняемость фруктов (яблоки, груши и др.), с неизменно положительным результатом [3, 4].

Учитывая это, нами с 2004 года проводятся исследования по эффективности использования 1-МЦП при хранении плодов томата.

Целью наших исследований являлось изучение влияния обработок 1-метилциклогепеном на сохраняемость плодов томата F₁ Фараон при хранении в обычных условиях и при использовании полимерных упаковок.

Объекты и методы исследования.

Томаты выращивали в летне-осеннем обороте зимних блочных теплиц 810-99 ОГУП «Тепличное» г. Тамбов по принятой в хозяйстве технологии.

Для проведения опытов продукцию убирали в 1-ой половине дня и укладывали в картонные ящики вместимостью ≈ 5 кг и транспортировали на расстояние около 80 км.

Опыты по хранению проводили во ВНИИС им.И.В.Мичурина. Обработку плодов проводили в день сбора в герметичных металлических контейнерах по разработанной во ВНИИС им. И.В.Мичурина технологии с экспозицией одни сутки. Контролем служили необработанные плоды. Опыты по хранению проводили в камере при температуре + 12 °C ($\pm 2^{\circ}\text{C}$) и относительной влажности воздуха 50-60 %.

Большинство исследователей рекомендуют хранить томаты при ОВВ 80-85 % и дифференцированных в зависимости от степени зрелости температурах: 10-14 °C для зеленых и молочных, 6-10°C для бурых, 3-6°C для розовых и 1-3 °C для красных плодов [5, 6, 7, 8].

Опыт 1. Влияние обработок 1-МЦП на сохраняемость плодов томата F₁ Фараон rin/+.

В опыте изучали 3 концентрации 1-МЦП и 4 степени зрелости плодов томата (зеленые, бурые, розовые и красные).

Опыт 2. Влияние полиэтиленовой упаковки на сохраняемость обработанных 1-МЦП и необработанных плодов томата F₁ Фараон rin/+.

В опыте изучали 1 концентрацию 1-МЦП и 3 степени зрелости плодов (зеленые, бурые и розовые). Обработанные и необработанные (контрольные) плоды помещали в специальные пакеты xtend размером 25x40 см.

При проведении исследований в первом опыте 1 раз в неделю определяли убыль массы плодов, поражение болезнями, изменения окраски и потерю тургора. Убыль массы определяли взвешиванием пронумерованных в каждом варианте 10 плодов на весах KERN 442-43, точность взвешивания ±0,1 г.

Во втором опыте пронумерованные плоды взвешивали перед закладкой в пакеты и после их вскрытия.

Пакеты просматривали 1 раз в неделю. Определяли изменения окраски плодов по 5 бальной шкале и поражение болезнями.

Прочностные характеристики плодов томата после хранения определяли пинетрометром ИДП – 500 диаметр иглы 1 мм.

Результаты исследований и их обсуждение

Проведенные исследования наглядно демонстрируют эффективность обработки плодов томата ингибитором этилена во всех вариантах опыта.

Визуальная оценка показала, что при хранении в обычных условиях плоды обработанные 1-МЦП медленнее изменяли окраску по сравнению с контрольными во всех вариантах опыта.

Если розовые и бурые плоды в контролльном варианте полностью покраснели на 14-ый день хранения, то в вариантах с обработкой 1-МЦП только на 30 и 45 день хранения соответственно. Наибольшая эффективность была достигнута при обработке зелено-зрелых плодов. Так зелено-зрелые плоды в контролльном варианте начали приобретать красную окраску на 14 день хранения, а в вариантах с обработкой лишь на 30-ый день. Полное дозревание зелено-зрелых плодов в контролльном варианте наступило на 45-ый день, а в варианте с обработками на 60 день хранения.

Полученные данные (таблица 2) наглядно демонстрируют положительный эффект обработок 1-МЦП томатов всех изучаемых степеней зрелости. В варианте с красными плодами после 14 дней хранения обработанные плоды имели суммарные потери на 4,05 – 9,13 % меньше чем в контролльном варианте, а через 21 день хранения уже на 32,41 – 38,01 % соответственно.

Красные необработанные плоды можно хранить в обычных условиях 14 дней с потерями 13,4 %. Плоды, обработанные 1-МЦП, за тот же период сохранялись на 4,05 – 9,13 % лучше, чем контрольные. Обработка 1-МЦП позволяла продлить срок хранения красных томатов с 14 до 30 дней при практически тех же потерях (от 10,17 до 13,58 %).

Необработанные плоды розовой степени зрелости можно хранить 21 день при суммарных потерях 10,51 %, а обработанные плоды 30 дней при таких же потерях (7,69 – 10,89%). Продление срока хранения необработанных розовых плодов до 30 дней увеличивает потери до 20,12 % за счет потерь от болезней.

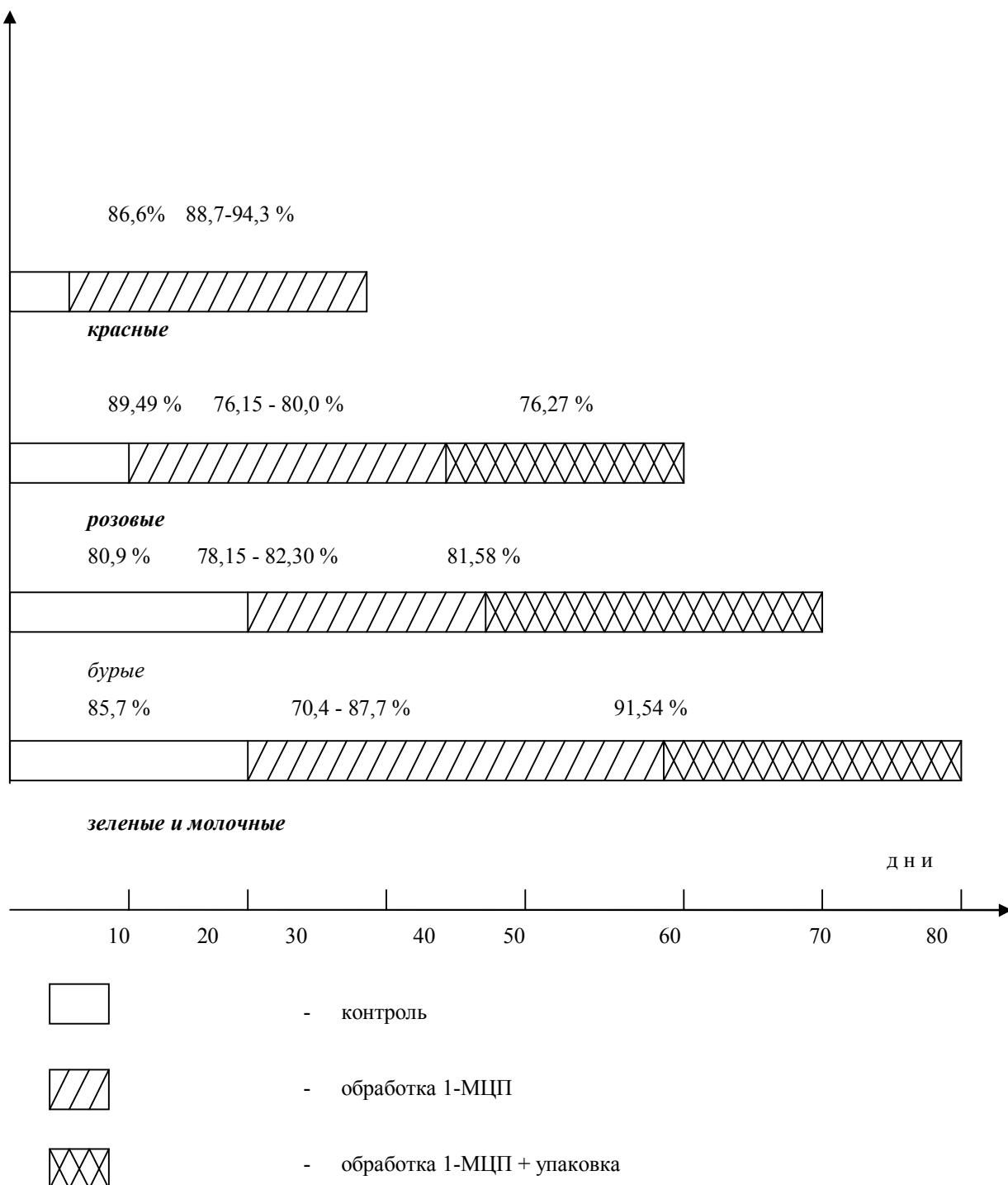
Необработанные бурые плоды сохраняются примерно так же как и розовые. При хранении в течение 21 дня суммарные потери составляют 10,06 %. Продление срока хранения необработанных плодов до 30 дней увеличивает суммарные потери до 19,8 %. Обработанные бурые плоды необходимо хранить не менее 30 дней, т.к. только к этому периоду более 90 % плодов приобретает красную окраску. Обработка бурых плодов 1-МЦП снижала потери от болезней по сравнению с контролем на 6,64– 9,89 % при 30-дневном хранении и на 25,91-30,05 % при 45-дневном хранении.

Обработанные плоды в бурой степени зрелости имеют суммарные потери при 45-дневном хранении от 17,71 до 21,85 %, что находится на уровне контрольного варианта при 30-дневном хранении – 19,08 %.

Таблица 1 – Динамика созревания плодов томата при хранении в обычных условиях ($t = 10-14^{\circ}\text{C}$ ОВВ – 50-60 %)

Вариант	14 дней хранения						21 день хранения						30 дней хранения						45 дней хранения			60 дней хранения в том числе				
	Выход товарной продукции, %	в том числе					Выход товарной продукции, %	в том числе					Выход товарной продукции, %	в том числе					Выход товарной продукции, %	в том числе						
		Зеленые и молочные	Бурые	Розовые	Красные	Зеленые и молочные	Бурые	Розовые	Красные	Зеленые и молочные	Бурые	Розовые	Красные	Зеленые и молочные	Бурые	Розовые	Красные	Зеленые и молочные	Бурые	Розовые	Красные					
Зеленые																										
МЦП - 1	100	96	4	-	-	100	8	72	20	-	96	-	8	72	20	92	-	92	88	88						
МЦП – 2	100	100	-	-	-	100	15	85	-	-	100	5	10	85	-	100	10	90	90	90						
МЦП - 3	100	93	7	-	-	100	17,5	7,5	-	-	100	3,5	7,5	89	-	100	11,1	88,9	88,9	88,9						
Контр.	100	12	40	32	16	96	-	8	16	72	96	-	-	8	88	88	-	88	80	80						
Бурые																										
МЦП - 1	100	-	92,2	7,8	-	100	-	-	100	-	100	-	-	100	-	100	-	100	-	100	-	-	-			
МЦП – 2	100	-	90,0	10,0	-	100	-	4,5	95,5	-	100	-	4,5	95,5	-	95,6	-	95,6	-	95,6	-	-	-			
МЦП - 3	100	-	77,7	22,2	-	100	-	11,2	88,8	-	96,3	-	7,5	88,8	-	92,6	-	92,6	-	92,6	-	-	-			
Контр.	100	-	-	-	-	100	96,5	-	-	-	96,5	89,6	-	-	-	89,6	65,4	-	65,4	-	-	-	-			
Розовые																										
МЦП - 1	100	-	-	88,9	11,1	100	-	-	88,9	11,1	100	-	-	-	-	100	87,5	-	87,5	-	-	-	-			
МЦП – 2	100	-	-	78,3	21,7	100	-	-	78,3	21,7	100	-	-	-	-	100	91,3	-	91,3	-	-	-	-			
МЦП - 3	100	-	-	48,1	51,9	100	-	-	40,7	59,3	96,3	-	-	-	-	96,3	88,9	-	88,9	-	-	-	-			
Контр.	100	-	-	-	-	100	96,2	-	-	-	96,2	88,5	-	-	-	88,5	61,5	-	61,5	-	-	-	-			

Таблица 2 – Потери плодов томата при хранении в обычных условиях ($t = 10-14^{\circ}\text{C}$ ОВВ – 50-60 %)



*Рис.1. Возможные сроки хранения плодов томата в обычной атмосфере
(t = +10-14 °C OBB – 50-60 %).*

Зеленые плоды в контрольном варианте необходимо хранить не менее 30 дней, а в вариантах с обработкой не менее 45 дней, т.к. только к этому периоду практически все плоды приобретают красную окраску и потребительскую зрелость.

При хранении зеленых плодов суммарные потери в вариантах с обработками при 45-дневном хранении составили 9,56 – 22,12 %, что на 5,27 – 17,3 % меньше чем в контроле. С продлением срока хранения до 60 дней суммарные потери в вариантах с обработками составили 12,3 – 29,6 %, что на 9,9 – 27,2% меньше чем в контроле.

Следует отметить, что томаты хранились в условиях низкой влажности воздуха (на 25 – 30 % ниже оптимального значения) поэтому на 45 день хранения основные потери приходились на естественную убыль массы. Так, на 45 день хранения убыль массы при хранении зеленых плодов составляет 9,56 – 15,39 %, а потери от болезней 8,0 – 12,0 %. При естественной убыли более 10 % плоды потеряли тургор и становились слегка сморщенными.

В результате увядания тканей заметно ослабляется естественная устойчивость к микроорганизмам и происходит потеря качества за счет расходования органических веществ на дыхание.

Обработка 1-МЦП снижала естественную убыль при хранении зеленых, розовых и красных плодов. При хранении бурых плодов лучшим оказался вариант со средней концентрацией (МЦП-2), а при хранении зеленых с максимальной (МЦП – 3).

Для продления сроков хранения плодов томата в наших исследованиях использовался вариант с применением упаковок из полимерных материалов.

Применение упаковок из полимерных материалов оказалось неэффективным при хранении необработанных плодов всех изучаемых степеней зрелости.

По результатам наших исследований хранение в полимерных упаковках необработанных плодов не приводило к снижению развития грибных гнилей, а наоборот способствовало более интенсивному их развитию за счет повышенной влажности воздуха.

При незначительных повреждениях поверхности плода грибные гнили развивались и разрушали плод. В результате контакта с поврежденным плодом быстро повреждались рядом находящиеся здоровые плоды. В результате бурного развития грибных гнилей суммарные потери при 3 недельном хранении в пакетах оказались выше чем при хранении в обычных условиях на 4,9 % у зеленых на 35,9 % у бурых и на 54,6 % у розовых плодов.

Эффективность применения полимерных упаковок была высокой лишь в комплексе с обработкой 1-МЦП.

Таблица 3 – Сохраняемость плодов томатов F₁ Фараон при хранении в упаковках

Степень зрелости	Вариант	21 день			60 дней		
		убыль массы	больные	выход товарных плодов	убыль массы	больные	выход товарных плодов
Зеленые	Пакет	2,74	8,87	88,39	7,87	38,06	54,07
	МЦП-2 +пакет	не опред.	0	100,0	8,46	0	91,54
Бурые	Пакет	2,77	39,41	57,82	-	-	-
	МЦП-2 +пакет	не опред.	0	100,0	8,37	10,05	81,58
Розовые	Пакет	2,05	58,41	39,54	-	-	-
	МЦП-2 +пакет	не опред.	0	100,0	7,38	16,35	76,27

Применение полимерных упаковок в комплексе с обработкой 1-МЦП снижало естественную убыль плодов при 60 дневном хранении более чем в 2 раза, замедляло скорость изменения окраски при хранении и обеспечивало выход здоровых плодов на уровне 83,7 – 100 %. Применение полимерных упаковок повышало эффект обра-

боток 1-МЦП, что позволило продлить срок хранения розовых и бурых плодов с 45 до 60 дней и более. Самый высокий эффект был получен при хранении в полимерных упаковках зелено-зрелых плодов обработанных 1-МЦП. При 60 дневном хранении в этом варианте выход здоровых плодов составил 100 %, а степень зрелости за это время изменилась от зеленой до бурой.

После 60 дней хранения пакеты развязали, провели учеты и в открытом виде поместили в помещение с температурой +18...+20 °C на дозревание. Продолжительность дозревания составила 5-7 дней для розовых плодов, 10-12 для бурых и 16-18 дней для зеленых плодов. После дозревания плоды всех вариантов в течение 4-5 суток выдерживали в комнатных условиях.

В процессе дозревания и 4-5 дневного хранения плоды во всех вариантах имели хороший товарный вид и высокие прочностные характеристики.

Проанализировав полученные данные можно сделать некоторые выводы по эффективности использования 1-МЦП:

- замедляются процессы созревания плодов (особенно эффективно при обработке зелено-зрелых и молочных плодов);
- повышается срок хранения и увеличивается выход товарных плодов в основном за счет менее интенсивного их поражения микоплазменными микроорганизмами;
- снижается отрицательное действие стрессовых факторов хранения (отклонение ОВВ от оптимальных значений), повышается устойчивость к грибным гнилям;
- наиболее эффективно хранение обработанных плодов в упаковках из полимерных материалов.

Литература

1. Магомедов Р.К., Адамицкий Ф. Хранение томатов в контролируемой атмосфере // Прогрессивные методы хранения плодов, овощей и зерна: Материалы международной научно-методической конференции 27-28 апреля 2004 года. – Воронеж: «Квартал», 2004. с. 126-134.
2. Дворников В.П. Показатели качества плодов томата различной лежкости / Хранение и переработка сельхозсырья, № 2, 2003, с.49-52.
3. Швец В.Ф., Кустов А.В., Швец К.В., Гудковский В.А. Разработка технологии производства и применение 1-метилциклогексана для сохранения фруктов и овощей. Прогрессивные методы хранения плодов, овощей и зерна; материалы международной научно-методической конференции 27-28 апреля 2004 года. – Воронеж: «Квартал», 2004. – с.14-15.
4. Гудковский В.А., Исаев Р.Д. Новые методы повышения лежкоспособности и сохранения качества плодов груши. Повышение эффективности садоводства в современных условиях: Т.1. материалы Всероссийской научно-практической конференции 22-24 декабря 2003 г. Мичуринск: Изд-во ФГОУ ВПО МичГАУ 2003. с.263-267.
5. Широков Е.П. Технология хранения плодов и овощей с основами стандартизации. М.: Агропромиздат, 1988. – 319 с.
6. Трушина А.В. Режимы хранения и качество помидоров. // Хранение плодовоовощной продукции и картофеля. – М.: 1983. – с. 131 – 134.
7. Marangoni A.G., Stanley P.W. Studies on the long-term storage of tomato and other solanaceous fruit during chilling// J.Amer. Soc. Hort. Sci. 1991. vol.66 - №1 – p.81-84.
8. Tayfun A., Karini A., Garip Y. The effect of different maturity stages on the keeping quality of NOR (NOR-ripening) Rin (ripening-inhibitor) and normal type tomato's// international symposium. Program and abstracts. Kecskemét, Hungary. – 1993.

УДК 635.649:664.8.036

Новые сорта и технология консервирования овощного перца

Ю.Г. Скрипников, А.Ф. Винницкая, С.И. Данилин

ФГОУ ВПО «Мичуринский государственный аграрный университет», г. Мичуринск, Россия

Бухаров А.Ф., А.Р. Бухарова

Всероссийский НИИ овощеводства, г. Москва, Россия

Ключевые слова: новые сорта и гибриды сладкого перца, переработка сладкого перца, биологически активные вещества.

Key words: new varieties and technology of peppers canning, food production with high contents of biological active substances have been given.

Пищевая ценность продуктов питания обусловлена не только общей калорийностью, зависящих от содержащихся в них углеводов (сахаров, крахмала), белков и жиров, но и витаминами, а также комплексом минеральных веществ. Человеческому организму необходимы витамины, минеральные соли и другие, физиологически активные вещества, основным источником которых являются овощи, плоды и ягоды (Гудковский, 1998).

В настоящее время значение их еще сильнее возросло в связи с загрязнением окружающей среды и снижением иммунитета человека на различные заболевания. В течение последних десятилетий, в результате технической революции и крупных социальных изменений, средние энергозатраты человека снизились в 2-2,5 раза. Параллельно со снижением количества потребляемой пищи, должна меняться структура питания – переход от калорийной пищи к пищевому рациону, богатому витаминами и минеральными веществами (Поздняковский, 2002).

Уровень развития овощеводства должен быть таким, чтобы довести производство и потребление овощей в расчете на душу населения до научно обоснованной нормы, установленной институтом питания и составляющей 500г/день (Беюл, 1990). Человек должен равномерно употреблять плоды и овощи в течении всего года. Ежедневное потребление составляет 600-800г свежих плодов и овощей (Гудковский, 2000).

Перец сладкий – древняя овощная культура растение, которую начали возделывать более 2 тыс. лет назад. По содержанию витамина С перец превосходит почти все овощные культуры: в зеленых плодах перца его содержится 150-270 мг%. По содержанию каротиноидов перец можно приравнять к моркови, по содержанию витаминов группы В он также занимает среди овощей ведущее место. Плоды перца богаты каротином (12-15 мг%), рутином, сахарами, летучими эфирными маслами, минеральными солями. Мякоть плодов сладкого перца содержит 90% воды, 6-10% сухого вещества, в том числе 4,93% сахаров (глюкоза, фруктоза, сахароза), 1,36% сырой клетчатки, 1,51% азотистых веществ (белки), а также крахмал, пектиновые вещества.

Высоковитаминные плоды сладкого перца очень важны в питании, особенно в зимне-весенний период. Их используют в пищу сырыми, маринованными, печеными, вареными и жареными, консервированными, применяют при засолке огурцов и томатов.

Исследования, проведенные в конце 20 века, показали, что многие консервы, являются источниками природных компонентов пищи, обладающими пищевыми свойствами, способностью регулировать многочисленные функции и реакции организма человека, что, в свою очередь, является важнейшим фактором сохранения и улучшения здоровья и снижением риска возникновения заболеваний.

В перспективе развития перерабатывающей промышленности считается, что работы по комплексу и рациональному использованию сырья должны проводиться по двум основным направлениям:

- создать технологию переработки сырья так, чтобы сократить до минимума, а в некоторых случаях практически исключить образование отходов;
- организация переработки неизбежно образующихся отходов с получением из них продуктов питания и технических продуктов (Касимов, 2003). В настоящее время в нашей стране успешно выполняется комплексная программа по созданию и

производству биологических полноценных, высококачественных и разнообразных по составу продуктов для питания различных возрастных групп, с привлечением в переработку традиционных и нетрадиционных видов сырья (Добровольский, 1998). Важность темы питания, как одного из факторов создания здоровой нации подчеркивается в государственной научно-технической программе России «Перспективные процессы в отраслях АПК», где имеется специальный раздел, посвященный созданию продуктов функционального питания.

Научные исследования, включенные в программу, направлены на создание широкого ассортимента и организацию производства функциональных продуктов для питания. Разработкой новых технологий занимаются отраслевые НИИ и вузы пищевого профиля (Скрипников, 2003).

Основные направления совершенствования технологии производства консервов из сладкого перца включают:

- выращивание рекомендованных сортов сырья;
- своевременное транспортирование сырья к месту переработки;
- обеспечение условий для хранения сырья;
- тщательная мойка, очистка и удаление несъедобных частей, а также частей, в которых концентрируются токсины;
- пастеризация, подготовка сырья при мягких режимах, сохраняющих биологически активные вещества исходного сырья;
- конструирование сбалансированных по химическому составу рецептур консервов;
- фасование и упаковывание готовой продукции в химически инертную тару с привлекательным дизайном.

Во ВНИИ овощеводства г. Москва в 2006-2007 были изучены новые перспективные сорта перца, характеристика которых представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Характеристика перспективных образцов перца

Название сорта	Вегетационный период, сут.		Урожайность кг/м ²	Средняя масса плода, г	Сухое вещество, %	Общий сахар, %	Витамин С, мг %
	До технической спелости	До биологической спелости					
Дебют	102	124	3,1	10,7	9,32	3,77	167,2
Козерог	109	136	4,5	10,4	10,82	4,69	161,9
Бикташ	110	127	7,7	111,4	7,29	3,23	153,1
Пурпурные купола	102	122	7,5	101,9	6,29	2,50	91,5
Купидон	100	119	7,3	82,4	6,73	3,35	174,2
Плеяды	98	116	6,9	80,1	6,26	2,89	146,1
Квазар	120	140	6,1	147,3	6,6	3,27	148,7
Зухра	104	120	5,4	79,0	6,75	3,00	159,3

В 2008 году сорта перца были выращены на базе учхоза «Роща» и предоставлены на кафедру в виде опытных образцов.

В 2008 году на базе кафедре технологии хранения и переработки продукции растениеводства Мичуринского Государственного аграрного университета разработаны рецепты и приготовлены консервы из изучаемых сортов перца. Анализ консервов показал, что по органолептическим и физико химическим показателям практически все сорта пригодны к использованию в переработке. Однако учитывая общую урожайность размер плодов и содержание витамина С нами были выделены следующие сорта. Бикташ, Пурпурные колокола, Купидон Зухра, имеющие, высокую урожайность от 7,7 до 7,3 кг/м² соответственно.

Ассортимент новых видов консервов из сладкого перца включает:

Перец в медовой заливке

Рецептура заливки: вода, соль, мед, столовый уксус, молотый горький перец.

Перец моют, удаляют семенную камеру, шинкуют полосками шириной 1 см и плотно укладывают в банки, заливают кипящей заливкой и пастеризуют.

Перец в заливке с зеленью

Рецептура заливки: вода, соль, столового уксуса, молотый перец. Зелень сочетается с перцем любая: укроп, петрушка, кинза, сельдерей, любисток, базилик.

Перец вымыть, очистить от плодоножки и семян, внутрь перца уложить веточки укропа, петрушек, базилика и закрепить нашинкованными кусочками перца. Красиво уложить в банки. Залить заливкой и стерилизовать.

Перец с морковью и луком в томатном соусе

Рецептура томатного соуса: томат, соль, сахар, чеснок, перец горошком.

Перец вымыть, удалить семена и плодоножки, нашинковать полосками. Уложить в банки слоями (слой перца, слой моркови и лука). Лук нарезать полукольцами, морковь фигурными полосками. Залить томатным соусом и стерилизовать.

Приоритеты производства именно такой продукции для питания населения необходимы для повышения защитных сил организма и облегчения адаптации человека к неблагоприятным изменениям экологических условий внешней среды.

Литература

1. Беюл Е.А. и др. Плоды и овощи в питании человека. – М.: Медгиз, 1990.
2. Гудковский В.А. Хранение плодов и овощей //Пищевая промышленность.-2000.- №2
3. Гудковский В.А. Природные антиоксиданты фруктов и овощей – источник здоровья человека. Сб. научных трудов. Мичуринск, ВНИИС им. Мичурина, 1998.
4. Добровольский В.Ф. Отечественный и зарубежный опыт по созданию продуктов профилактического действия //Пищевая промышленность. – М.,1998 - №10.
5. Касьянов Г.И. Технология продуктов питания. М.: Издательский центр «Академия»,2003.
6. Поздняковский В.М. Гигиенические основы питания, безопасность и экспертиза пищевых продуктов.– Новосибирск: Изд-во Сиб. унив., 2002.
7. Скрипников Ю.Г. Применение рефрактометра для определения качества плодов, ягод, овощей и продуктов их переработки. Мириńsk, МичГАУ.,2003

УДК 664.8.036

Результаты сушки плодовоощного сырья при совмещении способов нагрева в малогабаритной установке

B.A. Бочаров

Кафедра «Технология хранения и переработки продукции растениеводства», НГСХА

Ключевые слова: сушка, нагрев, конвективный нагрев, микроволновая сушка, комбинированная сушка.

Key words: drying, heating, convective heating, microwave drying, combined drying

Сушка овощей и фруктов известна со времен глубокой древности. Производство сушеных овощей и фруктов, порошкообразных продуктов, плодовых и овощных концентратов, сушеных десертов позволяет равномерно в течение года обеспечивать население этой продукцией [1]

На предприятиях овощесушильного производства применяются, в основном, линии конвективной сушки с использованием ленточных сушилок, распылительных сушилок (для сушки соков и пюре), туннельных сушилок, шкафных сушилок с кипящим и виброкипящим слоем и линии с использованием одновальцовых и двухвальцовых сушилок. Они рассчитаны на сушку большого объема сырья при заданных режимах и бесперебойном обеспечении сырьем [3].

В настоящее время использование больших производственных мощностей неэффективно, так как наблюдается дефицит сельскохозяйственной продукции, постоянство

поставок сырья для предприятий нарушено и овощесушильные заводы загружены не полностью.

В такой ситуации на первое место выходят малые предприятия с малогабаритным оборудованием, рассчитанным на более малые партии сырья. Установка сушилок небольшой производительности даёт ощутимый экономический эффект [4]

В частности для сушки плодовоовощного сырья можно использовать установку микроволновой сушки УМС-2-10.

Установка микроволновой сушки имеет три режима: микроволновый, комбинированный, сочетающий микроволновый и электрический способы обработки, и традиционный электронагрев.

Режим микроволновый. Микроволновая обработка в установке осуществляется методом объемного прогрева, при котором энергия поля, создаваемая магнетронами, превращается в тепло по всему объему обрабатываемого продукта. При этом воздух и контейнеры для продуктов не нагреваются, поскольку пропускают СВЧ – поля, без поглощения [5].

Использование предлагаемого метода тепловой обработки продуктов даёт следующие преимущества:

- одновременный нагрев всего объема продуктов, в результате чего повышается эффективность и качество сушки;
- сохранение витаминных и вкусовых свойств продукта;
- значительное увеличение срока хранения высушенного продукта;
- уничтожение микрофлоры в продукте (споры, грибов, плесени);
- глубокая стерилизация продуктов, благодаря их нагреву изнутри;
- экономия энергии [2]

Комбинированный режим. Установка выполняет все функции микроволновой сушки. Кроме того в режиме работы теплый воздух, поступающих от трубчатых электронагревателей с помощью вентилятора, равномерно распределяется по всему объема, осуществляя дополнительное поверхностное подсушивание продукта.

Традиционный (конвективный) электронагрев. Нагрев продуктов осуществляется теплым воздухом, поступающим от ТЭНов с помощью вентилятора, СВЧ – генераторы (магнетроны) в этом режиме отключены. Используется для снятия влаги с поверхности продукта после извлечения её изнутри с помощью микроволновой энергии.

Установка состоит из следующих составных частей: сушильной (резонаторной) камеры с дверью; трех блоков СВЧ – генераторов, преобразующих мощность переменного тока в СВЧ – мощность; вентиляторов, с помощью которого удаляется влага из сушильной камеры; трех блоков питания, обеспечивающих преобразование сетевого напряжения к виду, необходимому для работы магнетронов; калорифера, в котором происходит нагрев воздуха, поступающий в камеру снизу при помощи вентилятора; пульта управления. Технические данные установки приведены в табл.1. [5]

Таблица 1 – Техническая характеристика установки

Наименование показателей	Значение показателей
Масса загружаемого продукта, кг, не менее	10
Время сушки, в зависимости от свойств исходного продукта, ч	0,3 – 6
Питание установки: напряжение, В частота, Гц	380 _{–10} 50 _{±1}
Потребляемая мощность, кВт, не более	7
Количество магнетронов, шт.	3
Габаритные размеры установки, мм	1300x800x1680
Масса установки, кг	500

Данная установка используется в качестве экспериментальной на кафедре технологии хранения и переработки продукции растениеводства Нижегородской государственной сельскохозяйственной академии с 2002 года. С этого года на установке УМС-2-10 проводились исследования по выбору методов и режимов сушки для различных видов плодоовощного сырья.

Исследования показали, что для большинства видов овощей оптимальным считается комбинированный способ сушки. При совмещении микроволнового и конвективного нагрева получается готовый продукт с привлекательными органолептическими показателями, тонкой корочкой подсыхания, без подгоревших частиц и достаточно высоким содержанием витаминов. Образцы сырья высушивались последовательно 2,5, 3,0 и 3,5 часа. Для увеличения скорости прогрева высушиваемых частиц выбрана единая форма нарезки сырья – соломка. Результаты сушки на примере сушки образцов свеклы столовой свежей, приведены в табл. 2.

Таблица 2 – Динамика изменений показателей качества образцов сушеної свеклы после применения комбинированного (совмещенного нагрева)

Наименование показателей	Продолжительность нагрева, час.		
	2,5	3,0	3,5
Внешний вид и консистенция	Частицы целые, слипающиеся, слегка влажные, эластичные	Частицы целые, сухие, с выраженной хрупкостью	Частицы целые, сухие, с выраженной хрупкостью, слегка крошильные
Цвет	Бордовый, неоднородный	Бордовый, однородный	Темно-бордовый, однородный
Содержание витамина С, мг %	62,72	60,48	49,28
Массовая доля влаги, %	13,28	12,55	9,30

По совокупности органолептических и физико-химических показателей качества образцов сушеної свеклы оптимальным способом сушки является комбинированный (совмешенный) нагрев продолжительностью 3,0 часа.

Результаты исследований могут быть использованы в качестве рекомендаций в работе предприятий сельского хозяйства и овощесушильной промышленности.

Литература

1. Бурич О., Берки Ф. Сушка плодов и овощей. – М.: Пищевая промышленность, 1978. – 280 с.
2. Гинсбург А.С. Основы теории и техники сушки пищевых продуктов. – М.: Экономика, 1987. – 218с.
3. Гришин М.А., Атаназевич В.И., Семенов Ю.Г. Установки для сушки пищевых продуктов: Справочник. – М.: Агропромиздат, 1989. – 215с.
4. Цапалова И.Э., Маюровская Л.А., Позняковский В.М., Степанова Е.Н. Экспертиза продуктов переработки плодов и овощей. – Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2007. – 269 с.
5. Установка микроволновой сушки УМС-2-10. Паспорт МВУЗ-00.00.0.00ПС

ТЕХНОЛОГИИ И СРЕДСТВА МЕХАНИЗАЦИИ В АПК

УДК 631.352

Оптимизация конструктивных параметров рабочего органа косилки для мульчирования приствольных полос в садах

В.В. Хатунцев

ФГОУ ВПО «Мичуринский государственный аграрный университет»,
г. Мичуринск, Россия

Ключевые слова: косилка, мульчирование, угол наклона отбивающей пластины, дальность вылета скошенной массы, планирование эксперимента, результаты эксперимента.

Key words: a mower, mulching, a slope of a beating off plate, range of a flying out of mass mowed down, design of experiments, results of experiments.

В современных интенсивных садах свободную часть междурядий содержат под залужением многолетними травами, а приствольные полосы – под черным паром.

Траву в междурядьях систематически скашивают. Для этого используют обычные косилки или косилки-измельчители [2]. В первом случае скошенную массу желательно удалять из сада, потому что оставленные кучки травы ослизываются и под ними выпревает травостой [3]. Во втором случае скошенная трава остается на поверхности междурядий в виде сечки.

Почву в рядах деревьев обрабатывают механически или гербицидами. Но как бы не была совершенна обработка приствольных полос, без предохранения их поверхности от воздействия ветра и высоких температур трудно обеспечить на продолжительный промежуток времени запас продуктивной влаги в верхнем слое почвы, оптимальный для водообеспечения плодовых деревьев, и проводить регулирование влагонакопления. Эта проблема решаема, если приствольные полосы снабжены капельным орошением или если поверхность почвы покрыта мульчей. С агрономической точки зрения идеален способ выращивания будущего мульчматериала в междурядьях сада, содержащихся под залужением многолетними травами [3].

В Мичуринском госагроуниверситете разработана схема косилки с рабочими органами, обеспечивающими перемещение скошенной массы в приствольные полосы для создания здесь мульчирующего слоя [4].

Цель настоящей работы – оптимизация конструктивных параметров рабочего органа, обеспечивающих максимальную дальность вылета скошенной массы.

Материалы и методы

Для проведения исследований была изготовлена лабораторная установка (рис. 1), состоящая из рамы с колесами 1, диска 2 с ножами 3, на которых закреплены отбивающие пластины, и электродвигателя 4, передающего крутящий момент через фланец.

Электродвигатель типа 4А90 Л4 имел следующие параметры: частота вращения вала $n = 1425$ об/мин; мощность $P = 2,2$ кВт. На диске диаметром $D = 350$ мм располагались ножи с длиной режущей кромки $h = 50$ мм. Размер плоскости отбивающей пластины 45×50 мм. Всего было изготовлено три пары отбивающих пластин с углами наклона 45° , 60° и 75° .

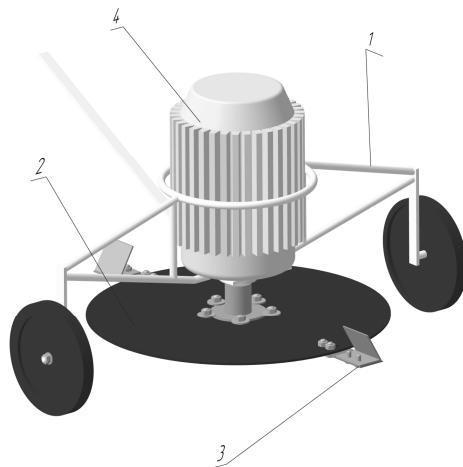


Рис. 1. Модель лабораторной установки:
1 – рама; 2 – диск; 3 – ножи с отбивающими пластинами; 4 – электродвигатель.

Конструкция позволяла проводить срез травостоя на высоте $h_{cp} = 60$ мм.

Эксперименты проводились следующим образом. На определенном участке вдоль движения установки размещали улавливающую плоскость с размерами 2000×1500 мм (рис. 2). Затем делали проход рабочим органом лабораторной установки. При помощи нити и двух стоек поверхность улавливающей плоскости делилась на условные зоны: 1 – зона скашивания; 2 – зона, располагающаяся от зоны 1 на расстоянии 0...300 мм; 3 – на расстоянии 300...600 мм; 4 – на расстоянии 600...1000 мм; 5 - на расстоянии более 1000 мм; 6 – зона с противоположной стороны.



Рис. 2. Расположение улавливающей плоскости.

После прохода установки из каждой зоны проводилась выборка скошенной массы и с помощью весов ВЛТК – 500 с ценой деления 0,1 г определялась массовая доля травы по ее размерам.

Необходимое количество повторностей опытов $n=3$ определялось по таблице [1], при доверительной вероятности 0,95 и предельной ошибке $E=\pm 3\sigma$.

В качестве метода анализа изучаемого технологического процесса использовалась математическая теория планирования эксперимента. Для определения влияния угла наклона отбивающей пластины и высоты травостоя на дальность вылета скошенной массы был разработан план проведения полного факторного эксперимента (таблицы 1, 2).

Проверка однородности дисперсии опытов проводилась по критерию Кохрена. Результаты показали, что при уровне значимости $\alpha=0,05$, числе степеней свободы $f_1= 2$ и $f_2= 7$ расчетное значение критерия составило $G_{расч}= 0,2622$, а табличное $G_{таб}=0,5612$. Поэтому с вероятностью $P=1-\alpha=0,95$ можно утверждать, что дисперсии повторностей в строках однородны.

Таблица 1 - Условия планирования эксперимента

Факторы		Уровни варьирования		
Натуральный вид	Кодированный вид	-1	0	+1
Угол наклона отбивающей пластины, β , град	x_1	45	60	75
Высота стеблей h , мм	x_2	Менее 100	100 - 200	Более 200

Таблица 2 - Матрица планирования эксперимента

№ опыта	№ реализации	Факторы	
		x_1	x_2
1	2	-1	-1
2	6	-1	0
3	4	-1	1
4	1	0	-1
5	8	0	0
6	9	0	1
7	3	1	-1
8	5	1	0
9	7	1	1

Результаты и обсуждение

Результаты экспериментов в точках плана представлены в таблице 3.

Таблица 3 - Результаты экспериментов

№ точки плана	Высота стеблей, мм	Угол наклона отбивающей пластины, град	Дальность вылета от зоны скашивания, мм
1	Менее 100	45	750
2	Менее 100	60	820
3	Менее 100	75	780
4	100 – 200	45	560
4	100 – 200	60	620
4	100 – 200	75	600
6	Более 200	45	315
7	Более 200	60	360
8	Более 200	75	340

Расчет коэффициентов регрессии позволил получить следующее уравнение в кодированных переменных:

$$y = 621,67 - 222,5x_1 + 15,83x_2 - 1,25x_1 \cdot x_2 - 32,5x_1^2 - 42,5x_2^2. \quad (1)$$

Значения коэффициентов x_i в кодированном масштабе связаны с натуральными по следующей зависимости:

$$\chi_i = \frac{x_i - x_{i0}}{\Delta x_i},$$

где χ_i – кодированное значение фактора;

x_i – натуральное значение фактора;

x_{i0} – натуральное значение фактора на нулевом уровне;

Δx_i – натуральное значение интервала варьирования.

Тогда $\chi_1 = \frac{h-150}{100}$; $\chi_2 = \frac{\beta-60^0}{15^0}$ и уравнение регрессии с натуральными показателями, без учета малозначимых коэффициентов, примет вид:

$$L = 138.975 - 1,2h - 3,25 \cdot 10^{-3} h^2 + 23,722\beta - 0,189\beta^2, \quad (2)$$

где h – высота стеблей;

β – угол наклона отбивающей пластины.

Адекватность модели проверяли по F -критерию (критерию Фишера). Табличные значения критерия Фишера взяты при 5%-ном уровне значимости и степенях свободы $f_1 = 4$ и $f_2 = 18$. В результате установлено расчетное значение критерия $F_{\text{расч}} = 1,48$, которое меньше табличного $F_{\text{таб}} = 2,9$, что свидетельствует об адекватности модели, описанной уравнением регрессии второго порядка.

Для оценки влияния переменных факторов на искомый критерий проанализируем уравнение (1). Наиболее значимым является фактор x_1 с коэффициентами регрессии при членах $b_1 = 222,5$ и $b_{11} = 32,5$. Отрицательный знак перед b_1 и b_2 указывает на то, что изменение x_1 вызывает уменьшение критерия оптимизации. Коэффициенты b_2 и b_{22} также являются значимыми. Причем линейное значение коэффициента имеет положительный знак, а квадратичное – отрицательное. Особенность двойного взаимодействия заключается в малой значимости коэффициента $b_{12} = 1,25$. Это означает, что действие угла наклона отбивающей пластины не зависит от высоты стеблей.

На рисунке 3 показана зависимость дальности вылета скошенной массы от угла наклона отбивающей пластины и высоты стеблей. В межурядьях интенсивных садов высота травостоя обычно составляет 100...200 мм. Проанализируем зависимость (2) при $h_{cp} = 150$ мм:

$$L = -121,65 + 23,722\beta - 0,189\beta^2. \quad (3)$$

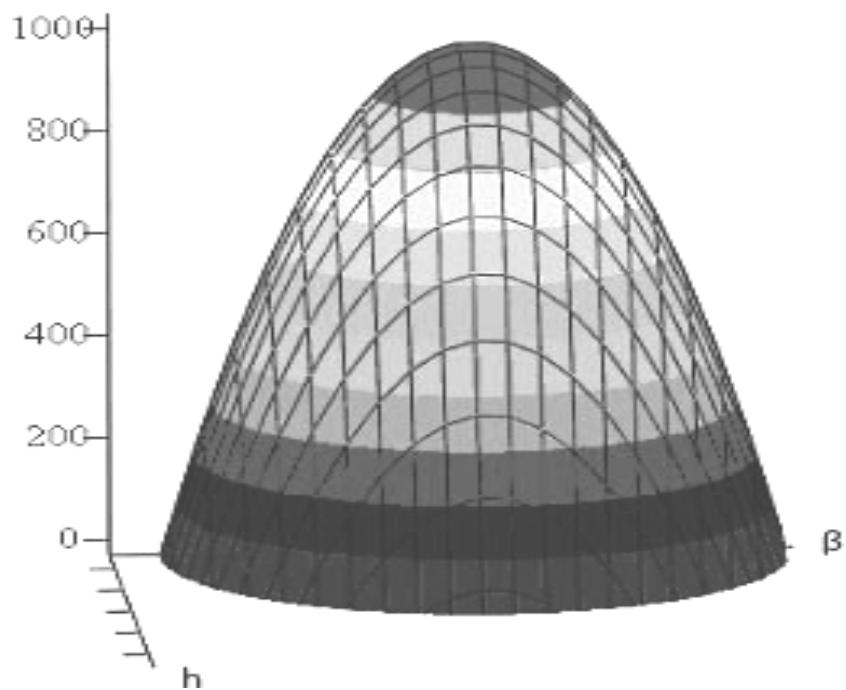


Рис. 3. Зависимость дальности вылета скошенной массы от угла наклона пластины и высоты стеблей.

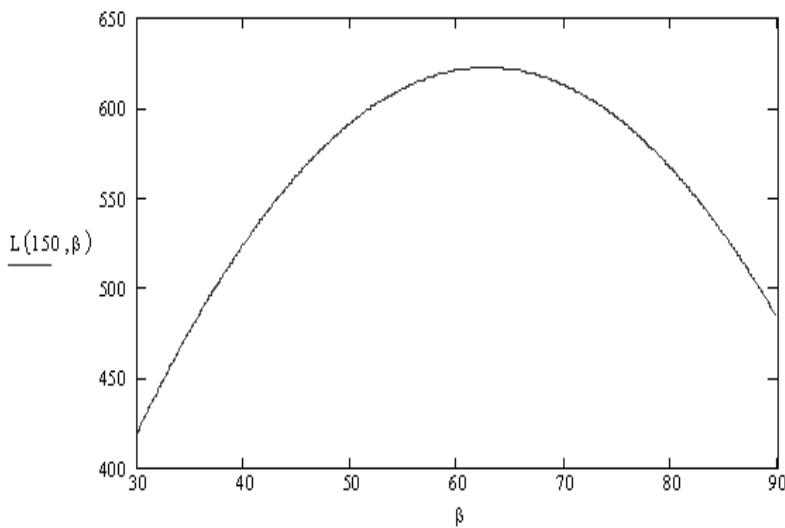


Рис. 4. Зависимость дальности вылета скошенной массы от угла наклона отбивающей пластины β при $h_{cp} = 150$ мм.

Экстремум функции (рис. 4) наблюдается при угле наклона отбивающей пластины в пределах угла $\beta = 60^\circ \dots 70^\circ$.

Выводы

Таким образом, максимальная дальность вылета скошенной массы достигается при установке отбивающей пластины в пределах угла $\beta = 60^\circ \dots 70^\circ$.

Литература

- Мельников С.В., Алешкин В.Р., Рошин П.М. Планирование эксперимента в исследованиях с-х процессов. – Л.: Колос, 1980. – 168 с.
- Машины для механизации работ в садоводстве: Каталог техники. / Под общей редакцией член-корреспондента РАСХН И.М. Куликова. – М., 2005. – 120 с.
- Придорогин М.В., Придорогин В.К. Концепция залужения почвы в молодых плодовых садах, способы ее осуществления и оценка эффективности: Практ реком. – Тамбов: Изд-во ТГУ им. Г.Р. Державина, 2005. – 385 с.
- Роторная косилка для слаборослого садоводства: Патент 2265984 РФ / Манаенков К.А., Хатунцев В.В., Ланцев В.Ю. - № 2004104799/12; Заявл. 18.02.2004; Опубл. 20.12.2005. – Бюл. №35.

УДК 631.879.41

Исследование процесса распределения воздушного потока в воздуходувных трубах биоферментатора

**В.Д. Хмыров, В.Б. Куденко,
Б.С. Труфанов**

ФГОУ ВПО «Мичуринский государственный аграрный университет», Россия, г. Мичуринск

Ключевые слова: биоферментатор, воздушный поток, потери напора, истечение, площадь сечения воздуходувных отверстий.

Key words: biophermentor, air flow, Lasses of force, area of section of air openings.

Широкому распространению методов ускоренного производства компостов в аэрируемых биореакторах препятствуют высокая стоимость биоферментационных установок, несовершенство их конструкции, отсутствие доступных методов управле-

ния процессом компостирования. Сложившаяся ситуация объясняется, на наш взгляд, недостаточной степенью изученности биоферментационного процесса и недооценкой всего комплекса факторов, влияющих на него.

При движении воздушного потока в трубах энергия потока расходуется на преодоление сопротивления движению потери напора. Возникающие при движении жидкости сопротивления (так называемые гидравлические сопротивления) можно разлить на два вида: сопротивления по длине, обусловленные силами трения; местные сопротивления, обусловленные изменениями скорости потока по величине и направлению.

На рисунке 1 графически изображены потери напора по длине трубы и местные потери на каждом участке.

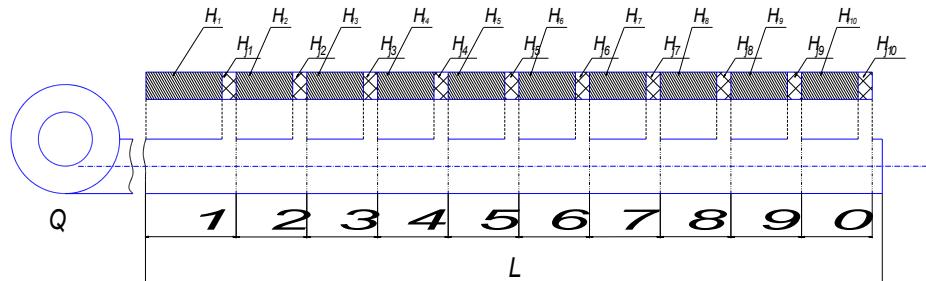


Рис. 1. Схема распределения потерь напора в воздуховодной трубе.

Потери по длине потока как показывает само название, зависят от длины участка: чем длиннее участок, на котором подсчитываются потери, тем больше их величина.

Местные потери возникают в местах, где изменяется конфигурация потока, приводящая к деформации эпюра распределения скоростей; на изменение конфигурации потока расходуется дополнительная энергия потока. Участки потока, в пределах которых наблюдается изменение конфигурации, называются местными сопротивлениями. Такими местными сопротивлениями являются краны, повороты, внезапные сужения или расширения трубы или русла реки, канала и т. д.

Суммарные потери при движении потока складываются из потерь напора по длине и местных потерь на рассматриваемом участке воздуховодной трубы (рис.1). Если местные сопротивления достаточно удалены друг от друга, то потери можно определить по формуле (1)

$$\sum h_w = \sum h_f + \sum h_j \quad (1)$$

где:

$\sum h_f$ - сумма потерь напора по длине потока;

$\sum h_j$ - сумма всех местных потерь на рассматриваемой длине потока.

Так в конце первого участка потери по длине равны h_{f_1} , а местные потери

вызванные воздуховодным отверстием h_{j_1} . На конце второго участка потери состоят из суммы потерь по длине $\sum h_f = h_{f_1} + h_{f_2}$, суммы местных потерь $\sum h_j = h_{j_1} + h_{j_2}$. Суммарно же потери в конце второго участка будут

$$\sum h_w = h_{f_1} + h_{f_2} + h_{j_1} + h_{j_2} \quad (2)$$

Таким образом, местные потери как бы накладываются на потери по длине. Суммарные же потери напора равны алгебраической сумме потерь по длине и местных потерь на рассматриваемом участке.

$$\sum h_{\Sigma} = \sum_{i=1}^n h_{f_i} + \sum_{i=1}^n h_{j_i}$$

Уравнение равномерного расхода воздуха описывается выражением:

$$Q_1 K_1 = Q_2 K_2 = Q_3 K_3 = \dots = Q_n K_n \quad (3)$$

Q_n -расход воздуха n-го участка

K_n -коэффициент гидравлического сопротивления на n-м участке

Из уравнения 3 получим выражение для определения общего расхода воздуха в воздуховодных трубах.

$$Q_{общ} = K_n (Q_1 + Q_2 + Q_3 + \dots + Q_n) \quad (4)$$

где $K_n = k_{1_n} + k_{2_n} + k_3$,

k_{1_n} -потери по длине, k_{2_n} - потери местных сопротивлений,

k_3 - потери вентилятора

Для определения потерей напора по длине используем формулу Шези:

$$Q = wC\sqrt{RI} \quad \text{или} \quad I = \frac{Q^2}{w^2 C^2 R} \quad (5)$$

Знаменатель в формуле зависит от геометрических размеров потока и шероховатости стенок русла и трубы.

Обозначим $K = wC\sqrt{R}$, K - модуль расхода, $\frac{m^3}{сек}$

$$I = \frac{Q^2}{K^2}$$

Тогда формула Шези можно записать так: (6)

$$I = \frac{h_f}{l} \quad h_f = \frac{Q^2}{K^2} l$$

Имея в виду, что получим

Местные потери напора вычисляют по формуле Вейсбаха:

$$h_j = \xi \frac{v^2}{2g}, \quad (8)$$

где ξ -коэффициент гидравлического сопротивления.

Истечение воздуха происходит при опорожнении резервуаров через распылители, жиклеры, сопла и форсунки.

Для вывода формулы расхода воздуха через отверстие применим уравнение Бернулли

$$h + \frac{p_0}{y} = \frac{p_{at}}{y} + \frac{v_0^2}{2g} + h_{om} \quad (9)$$

Потери возникающие при обтекании отверстия, выразим формулой

$$h_{omw} = \xi_{omw} \frac{v_0^2}{2g} \quad (10)$$

Используя формулы (7,8) получим:

$$\frac{v_0^2}{2g} (1 + \xi_{omw}) = h + \frac{p_0}{y} - \frac{p_{am}}{y},$$

Откуда

$$V_0 = \sqrt{\frac{1}{1 + \xi_{omw}}} \sqrt{2g(h + \frac{p_0}{y} - \frac{p_{am}}{y})}, \quad \text{где} \quad \varphi = \sqrt{\frac{1}{1 + \xi_{omw}}} - \text{коэффициент скорости};$$

$$H = h + \frac{p_0}{y} - \frac{p_{am}}{y} \quad \text{- напор истечения.}$$

$$\text{Расход воздуха через отверстия } Q = \mu S \sqrt{2gH} \quad (11)$$

где: μ - коэффициент расхода; g - ускорение свободного падения;

$$\text{Тогда } \mu = \varepsilon \varphi$$

Для круглого отверстия $\varphi = 0,97$; $\xi = 0,06$; $\varepsilon = 0,64$; коэффициент расхода $\mu = 0,62$

Используя уравнения (7,8,11) получим для первого участка:

$$Q_1 = \mu S_1 \sqrt{2gh} \left(\frac{v_1^2}{2g} + \frac{Q^2}{K_1^2} l_1 \right) \quad (12)$$

Для второго участка:

$$Q_2 = \mu S_2 \sqrt{2gh} \left(\frac{v_1^2}{2g} + \frac{Q^2}{K_1^2} l_1 + \frac{v_2^2}{2g} + \frac{Q^2}{K_2^2} l_2 \right) \quad (13)$$

Проанализировав полученные уравнения, выведем формулу равномерного истечения воздуха из воздуходувных отверстий.

$$Q_{общ} = \xi \frac{v^2}{2g} + \xi + \chi \left(\mu S_1 \sqrt{2gh} \left(\frac{v_1^2}{2g} + \frac{Q^2}{K_1^2} l_1 \right) + \mu S_2 \sqrt{2gh} \left(\frac{v_1^2}{2g} + \frac{Q^2}{K_1^2} l_1 + \frac{v_2^2}{2g} + \frac{Q^2}{K_2^2} l_2 \right) + Q_3 + \dots + Q_n \right) \quad (14)$$

где ξ - коэффициент гидравлического сопротивления (местных потерь напора), χ - коэффициент сопротивления вентилятора.

Из формул (9,10,12) выразим площадь отверстий:

$$S_n = \xi \frac{v^2}{2g} + \xi + \chi + \frac{Q_{общ}}{\mu \sqrt{2gh} \left(\frac{v^2}{2g} + \frac{Q^2}{K_n^2} l_n \right)} \times \zeta \quad (15)$$

где ξ - коэффициент гидравлического сопротивления (местных потерь напора), χ - коэффициент сопротивления вентилятора. ζ - коэффициент потери.

Уравнение (15) позволяет определить площадь сечения воздуходувных отверстий S_n на любом участке воздуходувной трубы.

Были проведены экспериментальные исследования для определения зависимости расхода воздуха от длины трубы с одинаковыми диаметрами отверстий. Результаты исследования представлены на графике (рисунок 2).

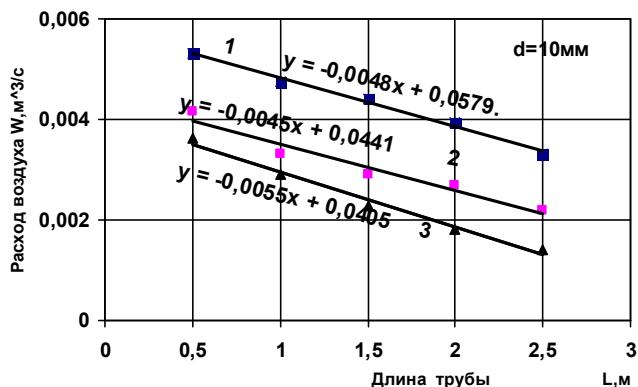


Рис. 2. Зависимость расхода воздуха от длины аэрационной трубы
1- $W_1=0,11 \text{ м}^3/\text{с}$; 2- $W_2=0,8 \text{ м}^3/\text{с}$; 3 - $W_3=0,6 \text{ м}^3/\text{с}$.

Анализ данного графика показывает прямолинейные зависимости при удалении отверстий от вентилятора расход воздуха снижается в 2 раза, следовательно, при аэрации компостируемой массы на удаленных участках от вентилятора воздух подается недостаточно. Для равномерного распределения потока воздуха в компостируемой массе проводим исследования зависимости расхода воздуха от площади сечения воздуховодных отверстий. Результаты исследований представлены на графике рисунок 3.

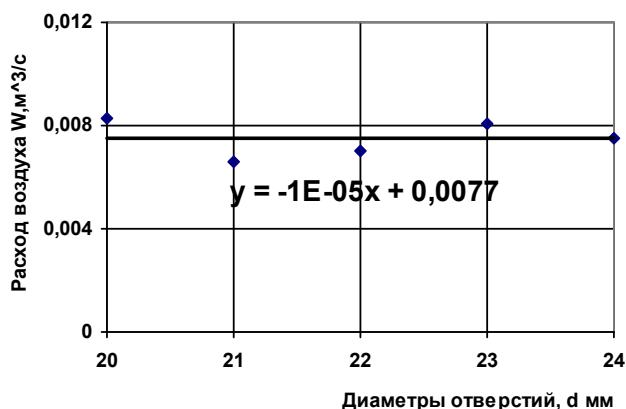


Рис. 3. Зависимость расхода воздуха от диаметра отверстий.
 $W, \text{м}^3/\text{с}$ от $d \text{ мм}$ при диаметре трубы $D=100\text{мм}$.

Из графика (рисунок 3) видно, что диаметры отверстий в результате исследований увеличиваются с 20 мм вблизи вентилятора до 24 мм на расстоянии 3м. Характеристика изменения зависимости линейная и описывается уравнением: $y = -1E - 0,5x + 0,077$.

Выводы

Распределение воздушного потока регулируется по длине воздуховодной трубы площадью сечения отверстий.

Литература

1. Ковалев, Н.Г. Преимущества аэрируемых процессов переработки навоза и других сырьевых ресурсов/ Н.Г.Ковалев, Г.Ю. Рабинович, Р.М. Рабинович, В.Г.Попозова. // ВНИИМЖ. Т2.Вып.1.-Подольск, 2002.-С.140-144
2. Штеренлихт, Д.В. Гидравлика.- М.: Колос, 2004.-630C.

Энергосберегающие смесители направленного типа

О.В. Демин, М.М. Свиридов

ГОУ ВПО «Тамбовский государственный технический университет», г. Тамбов, Россия

Ключевые слова: интенсификация смещивания, расчет конструкции смесителя, сыпучие материалы.

Key words: intensification of mixing, calculation of blender construction, loose materials.

Современное состояние агропромышленного комплекса требует использование широкой гаммы многокомпонентных смесей различных сыпучих материалов (комбикорма, пищевые добавки, удобрения и т.д.). Создание экономичных высокоэффективных путей реализации процесса смещивания сыпучих компонентов и оборудования для его реализации - одна из проблем в развитии машиностроения. Традиционно используемые конструкции смесительного оборудования, реализуют стохастический по характеру процесс. Получение готовых смесей высокой степени однородности требует значительных затрат как на стадиях проектирования так и доводки новых образцов техники. Среди причин неудач проектирования конструкций смесителя следует выделить объективные: специфичность свойств системы "сыпучие компоненты - их смесь", непостоянство свойств этих видов материи и субъективные: отсутствие надежной информации о происходящем при "смещивании - сегрегации" и приверженность проектировщиков к традиционности в принятии решений. Устранение названных причин в принципе возможно двумя путями. Первый путь это исследование происходящего при обработке (механические процессы) сыпучих материалов с целью получения надежных с точки зрения описания, физически понимаемых картин. Отметим, что это направление весьма трудоемко и длительно по времени преодоления. Второй путь - устранение отрицательного влияния недостаточности информации при проектировании на качество получаемого решения более актуален. Используя этот подход, возможно уже сегодня получить хорошие результаты при создании конструкций смесителей, снижающих отрицательное влияние нашего незнания о процессе на качество получаемого продукта. Иллюстрации действий проектировщика по второму пути создания новой техники цель настоящей работы.

Коллективом исследователей предложен ряд конструкций смесителей, отличных от традиционно используемых. Следует отметить, что традиционные конструкции отличает простота, сравнительно низкая стоимость и невысокий уровень качества смеси (рис. 1).

В работе над задачей интенсификации процесса смещивания было решено создать смесители, активно воздействующие на весь реакционный объем компонентов, в отличие от организующих смещивание в зоне рабочего органа. Первыми конструкциями появились смесители со значительно увеличенными поверхностями рабочих органов [2, 5, 6]. Конструкции подают значительные дозы энергии в реакционный объем, но движение рабочего органа циклическое (вращение вала), что при случайному характере смещивания приводит к чередованию: создание структуры смеси, ее разрушение. Хотя даже при этом отрицательном эффекте процесс смесеприготовления по времени сократился.

Конструкции [1, 9] решали вопрос нарушения цикличности процесса, т.е. создание некоторой направленности в организации структуры смеси сыпучих материалов. Эти смесители при повышении качества готового продукта требовали, как и приведенные первые, значительных энергозатрат, т.к. кроме активного пересечения потоков исходных компонентов осуществляли и параллельный перенос масс, в которых смещивание в данном цикле отсутствовало.

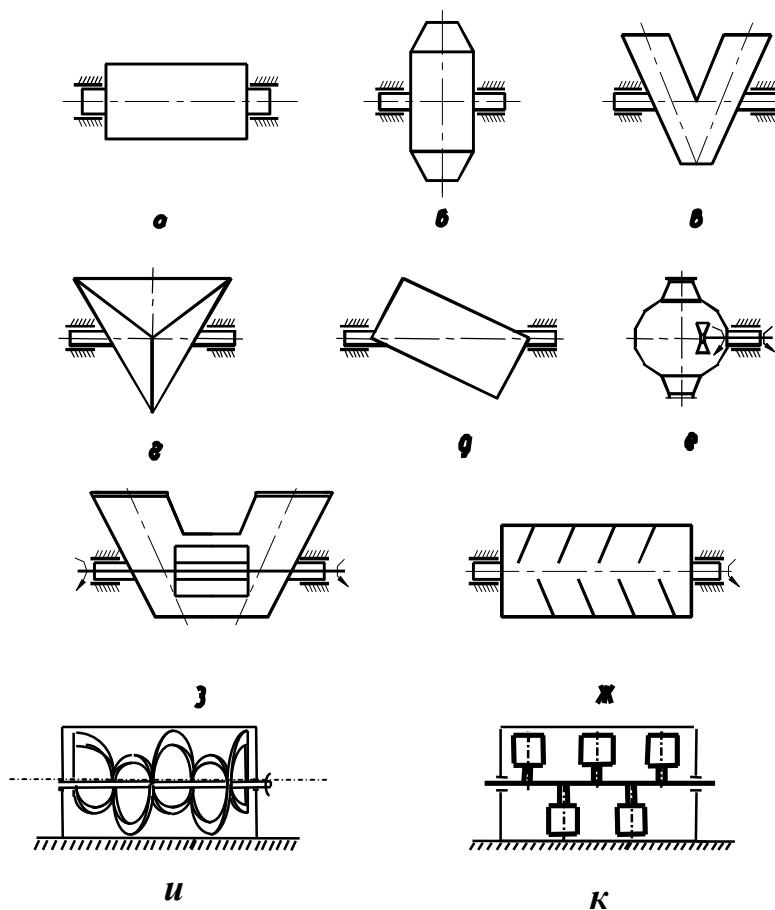


Рис. 1. Смесители с циклически перемещающимися рабочими органами.

а – цилиндрический горизонтальный; б – биконический вертикальный;
в – V-образный; г – тетраэдрический; д – цилиндрический с диагональной осью
вращения; е и з – с внутренними органами; ж – цилиндрический с перегородками;
и – ленточный; к – одновальный лопастной.

Стремление уменьшить работу при получении смеси явило на свет смесители [3,4,7], из которых первые два реализовывали процесс смещивания направленным, управляемым пересечением потоков исходных компонентов (вееров) и последующей укладкой материалов в емкость готовой смеси [14]. Приготовление смеси [7] отличается своим способом направленного распределения компонентов по реакционному объему, реализуемым раздельной укладкой каждого смесеобразующего материала. Предложенная для реализации этого способа смещивания сыпучих компонентов конструкция сводит к минимуму случайные факторы влияния на качество смеси и позволяет построить методику расчета, учитывающую требуемую однородность готового продукта.

1. Энергосберегающие направления развития конструкций смесителей

Из существующего многообразия схем реализации процесса смесеприготовления композиций сыпучих материалов критерию минимальных затрат отвечают смесители, использующие в качестве источника энергии поле притяжения Земли. Это так называемые гравитационные смесители, яркими представителями которых являются полочные. Основной задачей при разработке гравитационных смесителей является повышение эффективности смещивания сыпучих материалов путем изменения плотности потоков в зоне их смещивания. Рассмотрим особенности работы смесителя [10], конструктивно решенного по схеме рис. 2.

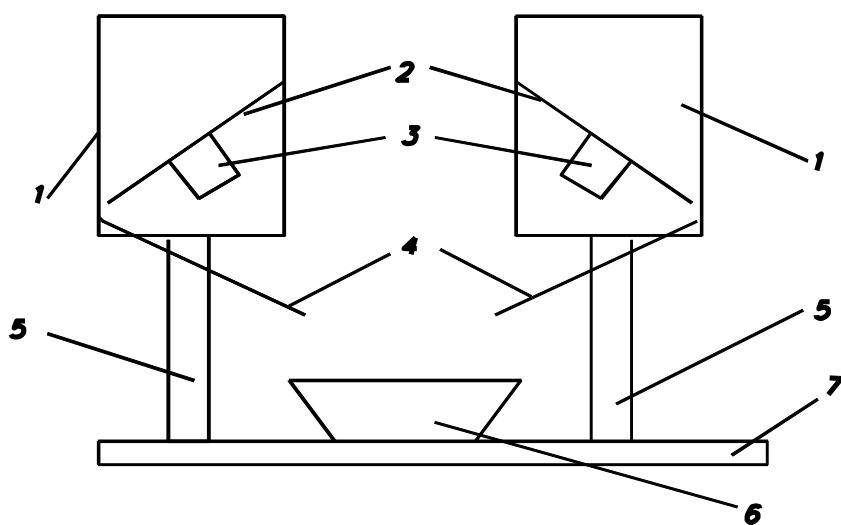


Рис. 2. Установка для смещивания сыпучих материалов.

Конструкция смесителя содержит емкость 6 готовой смеси, расходные бункеры 1, снабженные вибраторами 3, установленными на подвижном днище 2, закрепленном под углом к горизонту большим углом трения сыпучего компонента о материал днища, подвижными направляющими 4. Для монтажа бункеров 1 служат подвижные части рамы 5, которые могут перемещаться в горизонтальной плоскости относительно опорной плиты 7. Высота расположения бункеров 2 может меняться за счет их вертикального перемещения по подвижным частям рамы 5.

Установка работает следующим образом. Сыпучие материалы, подлежащие смещиванию, загружают в бункеры 1 в соответствующих конечной смеси пропорциях. Дозирование сыпучих материалов при смещивании осуществляется величиной зазора между подвижным днищем 2 и стенкой бункера. Материалы, попадающие на наклонные направляющие 4, скатываются по ним, ускоряясь так, что в момент отрыва частицы приобретают определенную скорость вдоль плоскости. Изменение величины скорости достигается изменением угла наклона разгонных плоскостей (направляющих 4). Полет частиц материалов происходит с начальной скоростью, равной скорости отрыва, в поле гравитации, что приводит к разрыхлению встречающихся потоков. В результате этого происходит увеличение расстояния между частицами, их взаимное проникновение из потока в поток и соответственно смещивание. Возможность регулирования расстояния между бункерами 1 в двух плоскостях позволяет создать пересечение вееров потоков именно в месте их оптимального раскрытия для получения качественной смеси. После объединения в один поток смешавшиеся материалы попадают в емкость готовой смеси 6. Необходимо также отметить конструкцию расходного бункера 1, а именно – наличие подвижного днища. Оно закреплено под углом 45° к горизонту. При открытии бункера данный угол возрастет. Для большинства порошкообразных и гранулированных материалов этот угол является таким углом, при котором происходит естественное истечение материала. Наличие вибратора 3 способствует разрушению сводообразования, характерного для пылеобразных компонентов.

Для повышения эффективности смещивания сыпучих материалов путем изменения геометрии вееров в зоне их смещивания была предложена конструкция смесителя [15], имеющего распределительные устройства, выполненные в виде пакета наклонных пластин, установленных с возможностью изменения угла наклона (рис. 3).

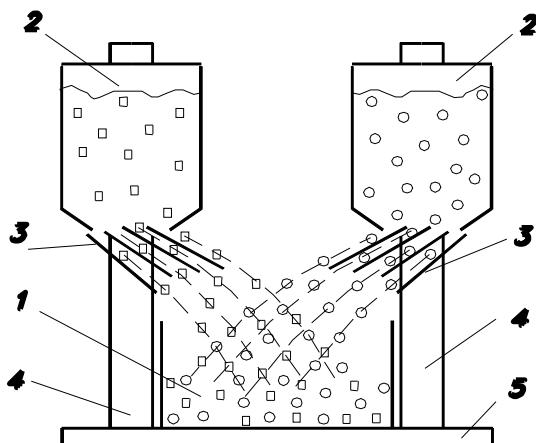
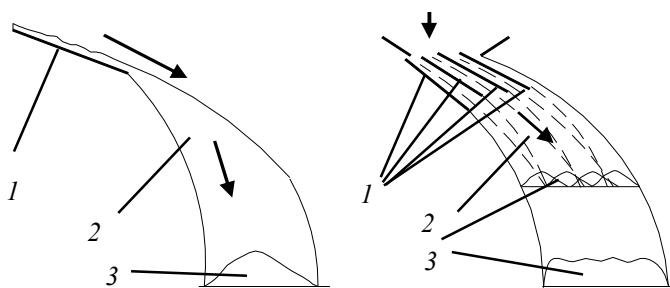


Рис. 3. Гравитационный смеситель с пакетом распределительных пластин:
 1 - емкость готового продукта; 2 - бункеры; 3 - пакеты пластин;
 4- стойки; 5 - основание.

За счет того, что распределительные устройства выполнены в виде пакета наклонных пластин, установленных с возможностью изменения угла наклона, образуются несколько (равное количеству пластин в пакете) вееров, что обеспечивает более равномерное распределение материалов в горизонтальном сечении зоны смешивания (рис. 4).



*Рис. 4. Распределение материала в зоне смешивания
 при различных распределительных устройствах:*
 1 – распределительное устройство; 2 – веер; 3 – сыпучий материал.

Установка содержит емкость 1 готовой смеси, расходные бункера 2, распределительные устройства 3. Для монтажа бункеров 2 и распределительных устройств 3 служат подвижные части рамы 4, которые могут перемещаться в горизонтальной плоскости относительно опорной плиты 5. Высоты расположения бункеров 2 и распределительных устройств 3 могут изменяться за счет вертикального перемещения узлов 2, 3 по подвижным частям рамы 4.

Смеситель работает следующим образом. Сыпучие материалы, подлежащие смешиванию, загружают в бункера 2 в соответствующей конечной смеси пропорции. Дозирование сыпучих материалов при смешивании осуществляется величинами площадей выпускных отверстий бункеров 2. Материалы, попадающие на распределительные устройства 3, образуют ряд вееров каждого компонента, причем их число соответствует числу пластин в пакетах. Увеличение числа вееров способствует увеличению зон пересечения, что повышает эффективность смешивания за счет равномерного распределения материалов в горизонтальном сечении зоны смешивания.

Изменение геометрии отдельного потока определяется углом наклона пластины в пакете распределительного устройства 3. Падение отдельных частиц материала в емкость готовой смеси осуществляется в поле гравитации с начальным вектором скорости, соответствующим скорости отрыва с пластины, что приводит к разрыхлению потока. В результате увеличивается расстояние между частицами, что повышает

объем веера и возможность объединения вееров с образованием смеси. Количество пластин в пакете следует выбирать максимально возможным, но исключающим самообразование в зазорах между пластинами.

Проведенные нами исследования показали, что в случае ссыпания материала с одной пластины его распределение в горизонтальном сечении веера подчиняется нормальному закону, т.е. имеет явно выраженный максимум в центре и убывание к периферии веера. Наличие пакета пластин позволяет выровнять распределение материала в горизонтальном сечении веера, за счет частичного перекрытия смежных вееров.

При расчете конструктивно-технологических параметров гравитационного смесителя исходными данными являются:

- производительность по готовому продукту;
- соотношение компонентов в смеси;
- физико-механические свойства компонентов (размер и форма частиц, плотность, текучесть, коэффициенты внутреннего и внешнего трения);

Основной задачей при проектировании смесителей этого типа является создание необходимой для осуществления процесса смешения геометрии веера ссыпающегося потока материала.

Расчет ведут в последовательности, указанной на блок-схеме (рис. 5):

1. Согласно заданной производительности установки и соотношения компонентов в смеси определяют размеры бункеров.

2. Подбирают величину площади зазора между стенкой бункера и днищем, необходимую для истечения ключевого компонента.

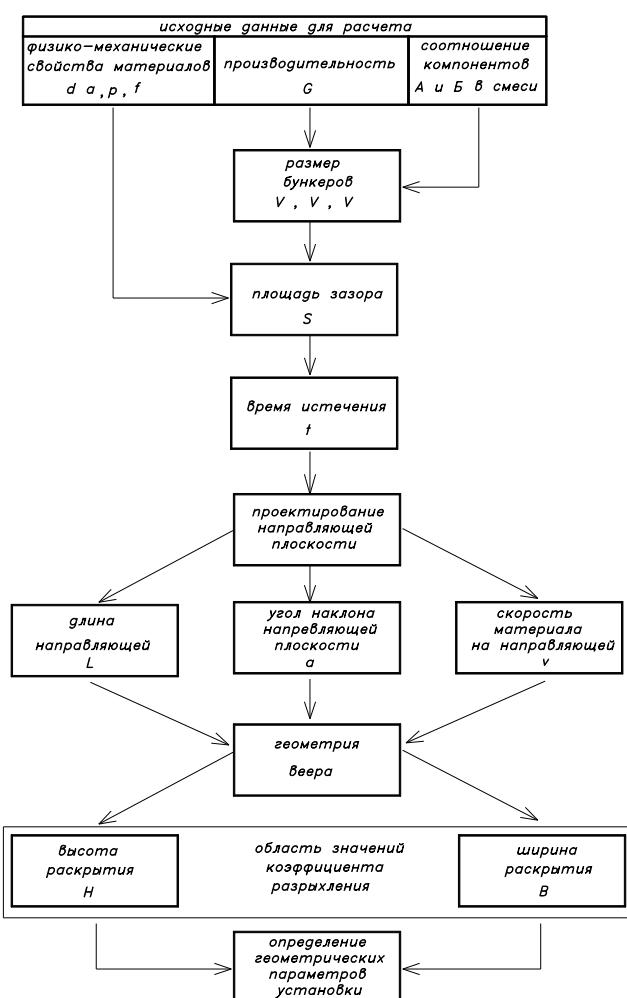


Рис. 5. Блок-схема инженерного расчета гравитационного смесителя.

3. Рассчитывают скорость истечения ключевого компонента.
4. Определяют характеристики вибратора, исключающие сводообразование в объеме бункера ключевого компонента.
5. По полученной скорости истечения (п. 3) находят максимальное время процесса.
6. По времени процесса выполняют пункты 2-4 для основного компонента в случае двухкомпонентной смеси (для п-компонентной смеси п. 6 выполняют п-1 раз для материалов, входящих в понятие основной компонент).
7. Находят коэффициент разрыхления потока - К по основному компоненту, т.к. он более нагружен; по полученному минимальному значению K_{min} определяют геометрию потока; по ширине раскрытия веера потока материала и по заданной производительности определяют размеры емкости готовой смеси.
8. По результатам п. 7 определяют длину пробега, высоту слоя материала на ссыпающем краю направляющей плоскости и скорость материала на ней.
9. Имея ширину раскрытия веера и коэффициент разрыхления для основного компонента, повторяют пункты 7-8 для ключевого.
10. В случае если параметры вееров материалов существенно отличаются от условия взаимного проникновения, то выполняют корректировку геометрических размеров установки (взаиморасположение бункеров).

Следует отметить, что использование конструкции смесителя гравитационного типа, при значительном сокращении энергозатрат на смещивание, не дает гарантии в структуре получаемой смеси, т.е. в качестве готового продукта. Объясняется это тем, что при пересечении вееров и укладке полученной композиции компонентов в емкость готового продукта велик фактор случайности в получаемой структуре продукта.

Причинами этого является фракционный состав каждого компонента, вносящий широкий разброс в геометрию веера и силовое воздействие при объединении исходных в веер разрыхленной смеси. Сократить указанное отрицательное воздействие на качество смеси конструкции смесителя позволяет развитие упорядоченности в потоках компонентов использованием смесителей направленного типа.

2. Смесители направленного типа

Основные положения, которым необходимо следовать проектировщику при разработке смесителей направленного типа, представлены в работе [13]. Способ приготовления смеси сыпучих материалов и частное конструктивное решение (рис. 6) поясняют предложенное направление развития.

Смеситель состоит из расходных бункеров 1 для исходных компонентов, укрепленных на раме 2 с возможностью изменения точек крепления по высоте с помощью кронштейнов 3, шиберных устройств 4 для дозирования компонентов, гофрированных распределителей 5, укрепленных под бункерами с помощью штанг 6 и имеющих возможность изменения угла наклона к горизонту. Установка включает емкость 7, установленную на подвижной платформе 8, которая с помощью винтовой пары 9 и привода 10 сообщает емкости вращательно-поступательное движение через шлицевое соединение 11.

Смещивание реализуется следующим образом. Сыпучие материалы загружают в расходные бункеры 1, шиберные устройства 4 обеспечивают расходы материалов в соответствии с составом (объемным или весовым) смеси. Распределительные устройства 5 устанавливают с конкретными углами наклона, зависящими от свойств сыпучих материалов, распределители ориентируют так, чтобы материалы двигались по ним с минимально возможными скоростями, но не зависали (не останавливались) на них. Фиксирование распределителей указанным образом осуществляют штангами 6. Сориентировав распределители, бункеры 1 выставляют по высоте кронштейнами 3 так, чтобы нижние (сыпающие) края распределителей 5 находились на одинаковом расстоянии от дна емкости 7. Сыпучие материалы, дозируемые шиберными устройствами 4, на гофрированных распределителях 5 разделяются на микропотоки каждой гофры и укладываются на дно емкости 7. Вращение и движение емкости вниз (рис. 6) создает поочередное укладывание по слоям различных компонентов. Правильно выбранная скорость вращения емкости определяется таким образом, что расстояния

между частицами одного компонента примерно равны максимальным диаметрам частиц других компонентов. Такое соответствие позволяет при укладке компонентов в емкость добиться чередования микрообъемов (или частиц) различных компонентов, определяющего требуемую однородность смеси. Названная реализация процесса создает упорядоченный характер процесса приготовления смеси, сводит к минимуму влияния случайных факторов.

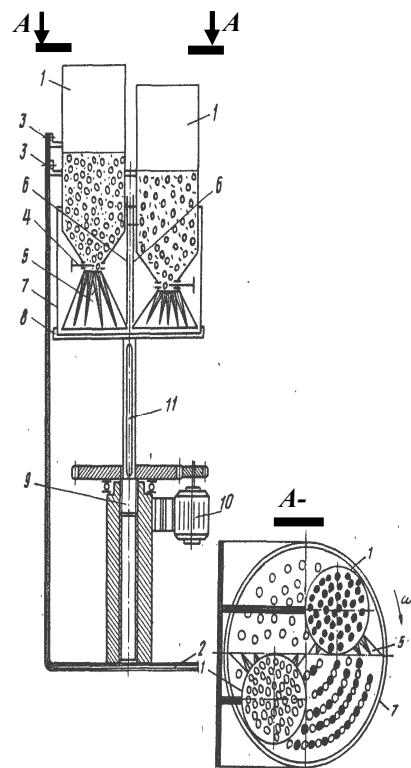


Рис. 6. Схема смесителя по А.с. № 1719042.

В качестве базовой рассмотрим последовательность расчета процесса смещивания сыпучих материалов, реализуемых в конструкциях смесителей по [4] (рис. 7) и [7] (рис. 6).

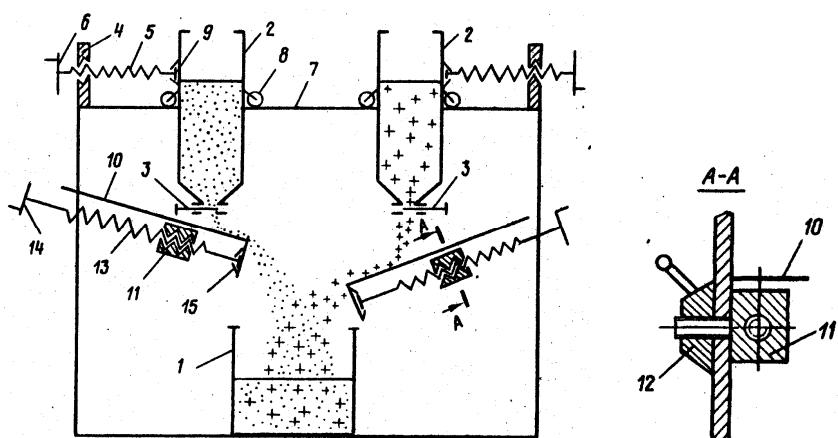


Рис. 7. Схема смесительной установки с распределительными устройствами для исходных компонентов:

1 – емкость готового продукта; 2 – бункера расходные; 3 –шиберы;
4 – гайка неподвижная; 5 – винт ходовой; 6 – штурвал; 7 – рама;
8 – ролик; 9 – шарнир; 10 – плоскость наклонная; 11 – опора 12 – фиксатор;
13 – винт ходовой плоскости 10; 14 – штурвал плоскости; 15 – шарнир плоскости.

Определяя конструктивно-технологические параметры установки [4], следует:

I. Рассчитать размеры бункеров исходных компонентов:

а) размеры, при которых обеспечиваются объемы исходных компонентов в зависимости от требуемого объема смеси и ее состава;

Определяемые параметры: геометрия отверстия и равномерное истечение материала по площади отверстия.

б) размеры выпускных отверстий бункеров.

Определяемые параметры: габаритные размеры, геометрия днищ бункеров.

Определяющие факторы: свойства материала, размеры частиц, углы внутреннего и внешнего трения.

Критерий правильности принятых размеров: отсутствие сводообразования, создание равномерного истечения компонента, равное время освобождения бункеров.

II. Расчет угла наклона и длины распределителей:

а) углы наклона, при которых отсутствует накопление материала;

б) длина распределителя создает толщину потока на ссыпающем крае и скорости движения частиц потока по его толщине [12].

Определяющие факторы: размеры частиц, углы трения движения и покоя материалов.

Критерий правильности: создание геометрии вееров требуемой порозности (при которой возможно взаимопроникновение частиц вееров компонентов смеси) и равных сечений в зоне полного проникновения [13].

Получаемая в результате перечисленных действий реализация процесса обеспечит формирование смеси на стадии пересечения вееров исходных компонентов. Дальнейшее движение смеси до емкости готового продукта – полет, при котором возможно перераспределение компонентов в смеси.

Этот эффект усиливается за счет того, что время нахождения смеси в этом полете различно: в начале процесса максимально, в конце на заполненной емкости готового продукта минимально, т.к. высота падения уменьшилась. Такое различие в реализации процесса приводит к изменению качества готового продукта по высоте емкости смеси.

Исключить названный отрицательный эффект позволяет способ приготовления смеси сыпучих материалов по [7] принципиальная схема установки представлена на рис.6. Для получения конкретных размеров смесителя в этом случае следует решить следующие задачи:

I. Рассчитать размеры исходных бункеров и геометрии выпускных отверстий, которые обеспечивали бы пропорциональность единичных производительностей потоков компонентов в соотношении требуемого состава смеси, постоянную плотность подачи каждого компонента в емкость готового продукта (масса материала, подаваемая в емкость, отнесенная к единице площади, на которой он размещен).

Решение этой задачи основывается на теоретических и экспериментальных данных работы [8].

Этот же вопрос допускает чисто экспериментальный подбор. Для этого в конструкции шиберов выпускных отверстий бункеров предусмотреть возможность изменения сечения отверстий. Правильность выбранных сечений определяется одинаковым временем освобождения бункера и постоянством плотности подачи каждого компонента.

II. Рассчитать кинематическую схему привода вращательно-поступательного движения емкости готовой смеси.

Движение емкости создает условия равномерной укладки частиц (микрообъемов) компонентов в очередности, определяемой структурой смеси требуемого качества, и стабилизирует динамику укладки (постоянная высота падения частиц, желательно минимальная, не вносящая нарушения в чередование компонентов).

Решение задачи реализуется определением требуемых скоростей вращения емкости – v_b и удаления ее от выпускного отверстия бункера – v_p . Причем скорость вращения должна обеспечить возможность укладки частиц компонентов смеси в емкость готового продукта, тонким слоем в пределе с высотой, равной размеру частицы

(микрообъема), т.е. – $v_b = n_A \cdot d_A + n_B \cdot d_B + \dots + n_i \cdot d_i + \dots + n_n \cdot d_n$; где n_i – число частиц, подаваемое в емкость в единицу времени; d_i – средний размер частиц i – компонента. Тогда скорость удаления $v_p = \frac{v_b}{2\pi \cdot R_i} \cdot d_{i \max}$, где R_i – радиус емкости, на котором формируется смесь; $d_{i \max}$ – средний диаметр частиц наиболее крупного компонента, т.е. за один оборот емкость готового продукта удаляется от бункеров на высоту сформированного слоя смеси. Выполнение этого условия стабилизирует высоту укладки частиц, исключая различие в формировании структуры смеси.

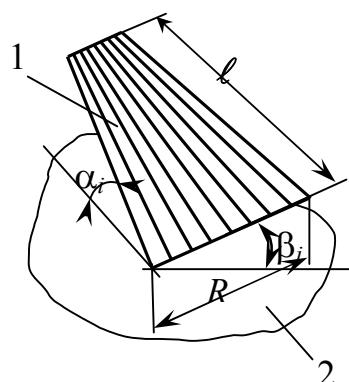
Приведенные схемы выполнения расчетов параметров смесителей позволили сформулировать необходимые условия для реализации направленного способа приготовления смеси сыпучих материалов. Главная идея его состоит в максимальном исключении случайных факторов, влияющих на качество готового продукта. С этой целью, используя системный подход, необходимо получить информацию о системе (исходные компоненты, реализация процесса – силовое воздействие конструкции на перераспределение частиц компонентов, готовая смесь) и возможности управления ею. Детальное решение задачи приготовления смеси сыпучих материалов следует анализировать в следующем порядке:

1. Описать структуру требуемой готовой смеси и выразить ее характеристики через легко понимаемые, экспериментально-определимые однозначные свойства.
2. Выбрать схему конструкции смесителя, формирующего структуру смеси с учетом первоначальной загрузки компонентов с минимальными энергозатратами.
3. Использовать аналитические зависимости эффективности процесса смещивания от свойств отрабатываемых материалов.

Отсутствие надежных расчетных зависимостей или определения свойств, влияющих на поведение частиц в силовых полях, создаваемых конструкцией смесителя, следует компенсировать снижением их влияния на эффективность процесса (используя, видоизмененные конструкции смесителей, гарантирующих надежность процесса в условиях недостаточности информации).

3. Методика расчета смесителя направленного действия

Исходными данными для расчета смесителя являются: 1) потребное количество готовой смеси - G ; 2) состав смеси по компонентам – c ; 3) физико-механические свойства каждого компонента и смеси: а) плотность компонентов и смеси – ρ_i ; ρ_{cm} ; б) насыпная плотность компонентов и смеси – ρ_n ; ρ_{cm} ; в) коэффициенты трения: движения – f_d ; покоя – f_s ; движения частиц компонентов о материал распределителей – f_i ($1 \dots n$), где n – число компонентов смеси; г) диаметры частиц: средний – d_{cp} и i ($1 \dots n$) и максимальный – d_{max} . В результате расчета должны быть получены значения: 1. объемов: а) бункеров исходных компонентов – V_i и ($1 \dots n$); б) емкости готовой смеси – V_{cm} ; 2. свободных сечений шиберных устройств бункеров – S_i и ($1 \dots n$); 3. геометрических размеров распределителей: а) длины разбега – l_i и ($1 \dots n$); б) угла наклона к горизонту (открытая поверхность готовой смеси) – α_i и ($1 \dots n$) (Рис. 8); 4. частоты вращения емкости готового продукта – ω и, как следствие, шаг винтовой пары – P ; 5. времени процесса смещивания – τ ; 6. габаритных размеров смесительной установки.



*Рис.8. Схема ориентации распределителя:
1 - распределитель; 2 - фрагмент открытой поверхности смеси.*

При выполнении расчета используем зависимости

$$G_i = G \cdot c_i, \quad (1)$$

$$V_i = \frac{G \cdot c_i}{\rho_{i \text{ н}}}, \quad (2)$$

Приняв определенную конфигурацию бункеров, находим геометрические размеры их: 1) высоту; 2) поперечное сечение, при этом следует учесть, что нижняя часть выполняется в виде конуса или усеченной пирамиды и углы (α_i) образующей конуса или высот боковых плоскостей пирамид к горизонту должны быть

$$\alpha_i > \arctg f_{\pi i}, \quad (3)$$

что обеспечит отсутствие зависания частиц компонентов в бункерах.

При определении свободного сечения шиберного устройства следует помнить о рекомендациях по расчету этих узлов, что линейный максимальный размер отверстия истечения для частиц сыпучего материала должен быть не менее 6...10 $d_{\max i}$ [8]. Исходя из этого, первым рассчитывается свободное сечение бункера для ключевого компонента (более корректно для компонента, занимающего меньший объем в смеси). Приняв свободное сечение шибера бункера ключевого компонента, определяем время освобождения бункера от компонента – τ . Полученная величина и определит максимальное время процесса смесеприготовления. Страно определить время процесса следует, используя зависимость

$$R \cdot d_{\text{cp} i} \cdot v_i \cdot \tau = V_i, \quad (4)$$

где R – ширинасыпающего края распределителя $\approx 1/2 D$ – диаметру емкости готовой смеси; v_i – скорость потока i -го компонента насыпающем краю распределителя [6]

$$v_i = \sqrt{2l_i \cdot g \cdot (\sin \alpha_i - f_i \cdot \cos \alpha_i)}. \quad (5)$$

При этом следует заметить, что α_i принят с учетом соотношения (3) и полученное значение τ по формуле (4) при допустимости по технологической схеме работы смесителя с другими агрегатами является временем смесеприготовления. Возникающая потребность в меньшем времени процесса реализуется изменением угла наклона – α_i и длины распределителя – l_i в сторону их увеличения.

Определение частоты вращения емкости готового продукта выполним из условия укладки частиц компонента. Частицы ложатся с промежутком, достаточным для укладки частиц других компонентов смеси

$$\frac{2\pi \cdot \omega \cdot R_i}{360} \cdot \frac{d_{\text{cp} i}}{\sqrt{2l_i \cdot g \cdot (\sin \alpha_i - f_i \cdot \cos \alpha_i)}} = \sum c_i \cdot d_{\text{cp} i}, \quad (6)$$

где R_i – радиус емкости готового продукта, на котором формируем смесь ($R_i = 0 \dots D/2$).

Для укрупненного расчета $R_i = \frac{R}{2}$. Значение шага Р винтовой пары зависит от

геометрии емкости готового продукта (оптимальной является цилиндрическая емкость с радиусом R) и обеспечивает постоянство расстояния от горизонтальной плоскостисыпающих краев распределителей до открытой поверхности смеси в емкость готового продукта

$$P = \frac{G}{\rho_{\text{см н}} \cdot \pi \cdot R^2 \cdot \tau}. \quad (7)$$

С учетом неравномерности требуемой загрузки емкости готового продукта по радиусу, необходимо определить уголсыпающегося края распределителя с горизонтом – β .

$$\beta = \frac{1}{2} \arcsin \frac{4G \cdot c_i}{R^2 \cdot v_i} \quad (8)$$

По полученной геометрии бункеров исходных компонентов, емкости готовой смеси и распределителей по эскизной компоновке устанавливаем габарит-

ные размеры смесителя. Необходимым условием получения качественной смеси является одновременное открытие шиберных устройств всех бункеров и начало движения емкости готового продукта.

4. Практическое использование процесса направленного смесеприготовления композиций сыпучих материалов

Во исполнение Научно-технической программы Министерства образования РФ «Вузовская наука – регионам», код 200, автор доклада принимал участие в разработке смесительного оборудования для приготовления смесей сыпучих материалов склонных к сводообразованию для Федерального государственного унитарного предприятия Росхимзащита.

В настоящее время производство двухкомпонентной смеси цеолит – глина осуществляется с помощью механических смесителей периодического действия СМ 25. Процесс приготовления смеси включает несколько стадий: «сухое» смешивание компонентов (глина + цеолит) в заданных пропорциях в течение 5-7 минут; «мокрое» смешивание (с добавлением воды) – 40-45 минут. Качество полученной смеси контролируется по готовому изделию.

По предложенной авторами методике разработан гравитационный смеситель направленного действия в опытно-экспериментальном цехе для приготовления смеси цеолит – глина («сухая» стадия смешивания) (табл. 1).

Таблица 1 – Физико-механические свойства исследуемых материалов

Характеристика	Насыпная плотность, ρ_{cp} , кг/м ³	средний размер частиц, d_{cp} , м
Материал		
калий сернокислый	2740	100×10^{-3}
Цеолит	750	$(20-40) \times 10^{-3}$
Глина	820	$(20-100) \times 10^{-3}$

Качество приготовленной смеси контролировалось с помощью способа цветового анализа. По результатам эксплуатации смесителя можно сделать ряд выводов:

- качество приготовленной смеси в гравитационном смесителе отвечает предъявляемым требованиям;
- установлено снижение энергозатрат на единицу готовой смеси;
- конструкция гравитационного смесителя позволяет увеличить разовую порцию приготавливаемой смеси, чем также достигается сокращение времени процесса и энергозатрат;
- гравитационный смеситель является более универсальной конструкцией, т.к. позволяет иметь бункера для исходных материалов произвольного размера (в зависимости от объемов производства), кроме того, возможно наличие сменных бункеров или дозирующего устройства, позволяющее готовить необходимый лишь в данный момент объем смеси [15].

На основе изложенных в настоящей работе подходов к проектированию смесителей для сыпучих компонентов были разработаны и созданы смесительные установки на Тамбовском АО «Синтез» для приготовления смесей:

- а) трехкомпонентной, содержащей: талька – 80%, окиси цинка – 10%, крахмала картофельного – 10%;
- б) четырехкомпонентной, содержащей: талька – 44%, окиси цинка – 10%, крахмала картофельного – 44%, салициловой кислоты – 2%.

Смесители периодического действия соответствовали условиям проведения процесса направленного типа [7]. Максимальная производительность установок 300кг готовой смеси. Сравнение с эффективностью ранее использованных на предприятии конструкций смесителей «пьяная бочка» показало сокращение времени процесса и затрат потребляемой энергии, что в конечном итоге снизило себестоимость готовых продуктов в среднем на 26%.

Литература

1. А.с. 1162471 СССР МКИ В01 F9/02. Барабанный смеситель / М.П. Макевнин, В.Ф. Першин, М.М. Свиридов. – №3618221/23-26. – Опубл. 23.06.85. – Б.И. № 23.
2. А.с. 1165445 СССР МКИ В01 F7/24. Шнековый смеситель / Н.Б. Николюкин, М.М. Свиридов. – № 3684756/23-26. – Опубл А.с. 1416164 СССР МКИ В01 F7/24. Смеситель /М.М. Свиридов. – № 4187505/31-26. – Опубл. 15.08.88. – Б.И. № 30.
3. А.с. 1186239 СССР МКИ В01 F13/00. Установка для смешения сыпучих материалов / В.Ф. Першин, М.М. Свиридов. – № 3541909/23-26 – Опубл. 23.10.85. – Б.И. № 39.
4. А.с. 1414436 СССР МКИ В01 F3/18, 13/00. Смесительная установка / М.М. Свиридов. – № 4190531/31-26. – Опубл. 07.08.88. – Б.И. № 29.
5. А.с. 1416164 СССР МКИ В01 F7/24. Смеситель /М.М. Свиридов. – № 4187505/31-26. – Опубл. 15.08.88. – Б.И. № 30.
6. А.с. 1540852 СССР МКИ В01 F7/24. Смеситель / Н.Б. Николюкин, М.М. Свиридов. – № 4131707/31-26. – Опубл. 07.02.90. – Б.И. № 5.
7. А.с. 1719042 СССР МКИ В01 F3/18. Способ приготовления смеси сыпучих материалов и установка для его осуществления / М.М. Свиридов. – № 4633460/26. – Опубл. 15.03.92. – Б.И. № 10.
8. Гусев Ю.И. Конструирование и расчет машин химических производств/Ю.И. Гусев, И.Н. Карасев, Э.Э. Кольман-Иванов и др. –М.: Машиностроение, 1985.-408с.
9. Патент РФ № 2022632, МКИ В01 J 2/10. Гранулятор-смеситель / Н.Б. Николюкин, М.М. Свиридов, А.Л. Кочуров. – № 4885642/26. – Опубл. 15.11.94. Бюл. № 21.
10. Патент РФ № 2219991, МКИ В01F3/18, 11/00. Установка для смешивания сыпучих материалов / А.А. Коптев, М.М. Свиридов, И.Н. Шубин. – № 2001133672/15. – Опубл. 27.12.2003. Бюл. № 36.
11. Першин В.Ф. Исследование, разработка и методики расчета режимных и геометрических параметров машин барабанного типа: Дисс. ... канд. техн. наук. – М., 1979.
12. Свиридов М.М. Исследование движения сыпучего материала на внутренних устройствах машин с вращающимися барабанами: Дисс. ... канд. техн. наук. – М., 1976.
13. Свиридов М.М. Некоторые вопросы проектирования смесителей сыпучих материалов направленного типа // Материалы XIII Научной конференции ТГТУ. – Тамбов, 2003. –С. 12-20.
14. Свиридов М.М., Шубин И.Н. Анализ поведения потоков материалов в инерционном смесителе / Труды ТГТУ, Вып. 11. – Тамбов, 2002. – С. .
15. Шубин И.Н. Разработка конструкций и методики расчета гравитационных смесителей для сыпучих материалов: Дисс. ... канд. техн. наук. – Тамбов, 2002.

ЭКОНОМИКА И РАЗВИТИЕ АГРОПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ РЫНКОВ

УДК 633.1:338.439.5

Российское зерно и его рынок: сравнительный анализ

А.И. Алтухов

ГНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт экономики сельского хозяйства»,
г. Москва, Россия

Ключевые слова: зерновое производство, инновационное развитие, рынок зерна, конкурентоспособность, экспорт зерн.

Key words: grain manufacture, innovative development, the market of grain, competitiveness, export of grain.

Зерновое производство исторически является ведущей отраслью сельского хозяйства и ядром зернопродуктового подкомплекса, а рынок зерна – важнейшим сегментом агропродовольственного рынка, составляя основу эффективного развития отечественного агробизнеса. Достаточно отметить, что в последние годы в стране под посевами зерновых культур стабильно занято около 40% всей пашни, почти 40% агропромышленного производства прямо или косвенно связано с использованием зерновых ресурсов. Товарное зерно составляет свыше 60% его валового сбора. Ежегодно на межрегиональные поставки зерна приходится до 40% объема его железнодорожных перевозок, в оторых участвуют практически все регионы страны независимо от того, какую долю они занимают в производстве и потреблении зерна и какую роль играют в зерновой торговле. Кроме того, отечественное зерно – высококаликвидный товар на мировом рынке. В текущем десятилетии Россия, сравнительно быстро став устойчивым нетто-экспортером зерна, с 2001/02 г. вошла в пятерку крупнейших мировых поставщиков зерна за счет продажи преимущественно продовольственной пшеницы 4 класса, которая конкурентоспособна по цене за счет более низкой себестоимости производства. Необходимо также учитывать и особую роль зерна как стратегического и социально-экономического значимого товара, по уровню переходящих запасов и дешевому производству которого судят о национальной продовольственной безопасности.

Вместе с тем в современных условиях довольно распространенную точку зрения о полной обеспеченности страны зерном, базирующейся на крупномасштабном зерновом экспорте, составившем в 2002/03-2006/07 гг. около 15% от объема его производства, но одновременно более чем на одну треть зависимой от импорта продовольственных товаров, следует рассматривать как своего рода определенный субъективный стереотип, возведенный в догму благополучия. Она не только не способствует обеспечению национальной продовольственной безопасности, но и создает видимость реального отсутствия продовольственной проблемы в стране, эффективного развития зернового хозяйства и функционирования рынка зерна. Нисколько не умалая позитивные моменты, произошедшие в последние годы в зерновом хозяйстве и на рынке зерна, их определенную стабилизацию при участии государства и постепенную адаптацию производителей зерна к рыночным условиям хозяйствования, тем не менее пока не удалось коренным образом переломить ситуацию к лучшему в производстве и реализации зерна даже при укреплении Россией своих позиций на мировом зерновом рынке. При этом многие тенденции в развитии зернового производства и зернового рынка страны были прямо противоположными мировым и положению с производством и сбытом зерна в ведущих странах-экспортерах.

Если в мировом зерновом производстве, основных зернопроизводящих государствах и крупных странах-экспортерах зерна наблюдался устойчивый рост уро-

жайности зерновых культур и их валового сбора, то в России при резком падении интенсивности ведения зерновой отрасли происходило преимущественно стихийное развитие зернового хозяйства и рынка зерна. Вследствие этого она в наибольшей мере сократила площади посева зерновых культур и их валовой сбор, а также производство зерна в расчете на душу населения даже при снижении его численности. Если в мире в 2006 г. по сравнению с 1990 г. зерновой клин уменьшился на 11,0%, то в России – на 31,2%. Почти при неизменном уровне урожайности зерновых культур производство зерна на душу населения в стране сократилось на 31,0%, а в мире – на 5,8%. На фоне общего увеличения мирового производства зерна в России не достигнуты темпы его среднемирового роста и дреформенный уровень. Несмотря на наращивание валового сбора зерновых культур в последние годы, его темпы остаются низкими, что привело к падению доли страны в мировом зерновом хозяйстве: с 1990 по 2006 г. ее удельный вес в посевах зерновых культур уменьшился с 8,1 до 5,9%, а в производстве зерна – с 5,8 до 3,4%, хотя по овсу, ячменю и ржи она еще сохранила свои лидирующие позиции в мире.

Удельный вес России в мировом производстве зерна традиционно ниже, чем ее доля в посевах зерновых культур, а повышение удельного веса отдельных их видов в посевных площадях не сопровождалось соответствующим увеличением их доли в производстве зерна. Это прежде всего связано как с относительно низкой урожайностью зерновых культур, которая в стране на 44% ниже среднемирового уровня, так и с многолетней тенденцией ее отставания по отдельным их видам. Более того, по сравнению с ведущими странами-экспортерами зерна неуклонно возрастает разрыв в урожайности и производительности труда, уровень которого в России в 7-12 раз ниже. Более высокая трудоемкость возделывания зерновых культур и низкая средняя их урожайность в стране, помимо худших природных условий для выращивания отдельных культур, объясняются низким уровнем интенсивности ведения зерновой отрасли, ее технико-технологической отсталостью и значительно меньшей долей в посевах высокоурожайных, но интенсивно возделываемых культур – кукурузы и риса.

Если для абсолютного большинства зернопроизводящих стран мира характерен процесс углубления специализации зернового производства и усиления его концентрации, то в России в связи с принятием региональной политики самообеспечения продовольствием он связан с деспециализацией, ухудшением территориально-отраслевой структуры зернового производства, снижением концентрации посевов отдельных видов зерновых культур в регионах с наиболее благоприятными природно-экономическими условиями для их возделывания. При этом в отдельных регионах доля зернового клина в структуре посевов сельскохозяйственных культур занимает свыше 70%, значительно превышая агротехнические требования.

Верная в своей основе ориентация каждого зернопроизводящего региона на максимальное самообеспечение зерном в условиях нестабильности конъюнктуры внутреннего и внешнего зерновых рынков, неоправданно высокие железнодорожные тарифы на перевозку зерновых грузов не способствуют установлению рациональной территориально-отраслевой структуры зернового производства, ведут к малоэффективному использованию биоклиматического потенциала территории и производственных ресурсов, дроблению единого национального зернового рынка на локально замкнутые рынки, ограниченные, как правило, территорией региона. Заботясь об обеспечении зерном своего региона, местные органы власти пытаются решать свои региональные проблемы хлебоффуражного снабжения самостоятельно, часто методом проб и ошибок, иногда в ущерб общегосударственным интересам. Кроме того, ориентация южных регионов на крупномасштабный и малорегулируемый экспорт зерна в условиях, когда экспортные цены примерно в полтора раза превышают внутренние, принося сверхдоходы крупным зерновым трейдерам, многие из которых контролируются зарубежными компаниями, одновременно создает дополнительные трудности в хлебоффуражном снабжении даже регионов, расположенных в европейской части страны, привносит элементы стихийности в функционирование зернового рынка.

В отличие от США, государств ЕС, Канады и других зернопроизводящих стран с развитым зерновым хозяйством, где наблюдается увеличение объема внутреннего потребления зерна при абсолютном и относительном росте его расхода на фуражные

цели, в России за пятнадцатилетний период рыночных преобразований внутреннее потребление зерна сократилось более чем на одну треть. Основная доля этого снижения (на 90%) пришлась на расход зерна на корм животным. Сравнительно высокая эффективность использования фуражного зерна в экономически развитых странах, проводимая ими активная протекционистская экспортная политика способствуют увеличению в них производства продукции животноводства для ее крупномасштабного вывоза. Россия же в условиях опережающего роста экспорта зерна над темпами увеличения его производства продолжает ежегодно импортировать свыше одной трети мясной и около одной пятой молочной продукции, что в зерновом эквиваленте примерно соответствует максимальному уровню ее зернового экспорта в текущем десятилетии, равному 15-17 млн. т. Высокая доля импортной мясной и молочной продукции сужает ресурсы фуражного зерна для развития собственного животноводства, прежде всего его зерноемких, но относительно скороспелых отраслей – свиноводства и птицеводства.

В то время как в экономически развитых странах происходит динамичный переход к новому этапу освоения достижений научно-технического прогресса в зерновом хозяйстве путем расширения экологического и экономичного производства, в отечественной зерновой отрасли снижаются возможности для широкомасштабного использования новых технологий и техники по производству, уборке и подработке зерна, улучшению плодородия почв, а также для повышения квалификации кадров. Если в экономически развитых странах для зернового хозяйства характерен преимущественно инновационный путь развития и всесторонняя крупномасштабная государственная и кооперативная поддержка, то функционирование отечественной зерновой отрасли сдерживается отсутствием во многих зернопроизводящих хозяйствах возможности вести не только расширенное и простое воспроизводство, но даже нормально проводить агротехнические работы по примитивным и упрощенным технологиям возделывания зерновых культур. Например, в 2000-2006 гг. в России при менее развитой инфраструктуры зернового рынка и сокращающейся материально-технической базы зернового хозяйства уровень государственной поддержки в расчете на гектар посевной площади был вдвое ниже, чем в Канаде, и в 6-8 раз ниже, чем в странах Европейского союза и США. В России почти три четверти сельскохозяйственных организаций не могут воспользоваться действующими экономическими механизмами и стимулами, предоставленными им государством.

Если в основных странах-экспортерах зерна инновационная деятельность в зерновом хозяйстве составляет фундамент его эффективного функционирования, то в России она доступна только отдельным экономически крепким зернопроизводящим хозяйствам, не превышающим 12-15% от их численности. В стране фактически отсутствует четкая система освоения достижений научно-технического прогресса в зерновом хозяйстве как таковая, нет эффективного организационно-экономического механизма, который бы способствовал более активному восприятию разного рода инноваций хозяйствами и их массовому тиражированию. Экономический парадокс заключается в том, что даже при уровне рентабельности зерновой отрасли около 30%, в несколько раз превышающий показатель зарубежных стран с развитым зерновым производством, многие отечественные зернопроизводящие хозяйства не имеют возможности развиваться на расширенной основе. Без повышения доходности зернового хозяйства, создания региональных инновационно-технологических отраслевых комплексов, координирующих работу всех структур инновационного процесса, сопровождающих инновации от момента их зарождения до внедрения в производство, России в перспективе трудно будет рассчитывать на свои естественные преимущества в мировой зерновой торговле.

В отличие от экономически развитых стран в России до последнего времени государству не удалось сформировать необходимую рыночную инфраструктуру и прежде всего полноценную биржевую торговлю зерном. Это ведет к присутствию на зерновом рынке многочисленных посредников и отсутствию надежных ценовых ориентиров зернового рынка, «непрозрачности», несвоевременности, неточности количественного и качественного учета наличия, распределения и движения товарных потоков зерна и продуктов его переработки, способствуя их теневому обороту, составляющему не ме-

нее одной пятой объема товарного зерна и продуктов его переработки, часто провоцирует принятие неадекватных экономической ситуации решений хозяйствующими субъектами и государственными органами, способствует прямому сговору крупнейших зерновых трейдеров, осложняет работу по прогнозированию хлебоффурожного снабжения и развития зернового рынка, приводит к разного рода экономическим парадоксам. Например, невозможно объяснить не только с позиции здравого смысла, но и с экономической точки зрения, почему при резком падении интенсивности ведения зерновой отрасли, продолжающемся разрушении ее материально-технической базы, сокращающемся зерновом клине, недостаточной государственной поддержке производства зерна, малоэффективном регулировании его рынка страна в последние годы обеспечивая свои потребности в зерне, одновременно наращивала его экспортный потенциал в условиях усиливающейся зависимости от крупномасштабного импорта продовольствия превысившего почти вдвое пороговую величину продовольственной безопасности. Такое положение с производством зерна на 75-80% связано с относительно благоприятными погодными условиями. Однако несмотря на некоторую его стабилизацию, производство зерна еще остается на уровне начала 60-х годов прошлого века, то есть когда зерновая отрасль преимущественно развивалась на экстенсивной основе. В последние годы практически не растет урожайность зерновых культур, что свидетельствует об ограниченном применении дополнительных ресурсов для интенсификации зерновой отрасли.

В экономически развитых странах государство ответственно за положение дел в зерновом хозяйстве и на зерновом рынке, в России же фактически отсутствует четко обозначенная государственная стратегия развития зернового хозяйства и рынка зерна, несмотря на принятие Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008-2012 годы. Слабая информированность зернопроизводящих хозяйств, неразвитость рыночной инфраструктуры, особенно недостатки в количественном и качественном учете зерна, создают дополнительные трудности в функционировании зернового рынка. Определенный элемент стихийности в развитии зернового хозяйства и рынка зерна вносит дефицит переходящих запасов. В России переходящие запасы зерна формируются стихийно, они не только намного ниже в процентном отношении по сравнению с Китаем, Канадой, США и странами Европейского союза, но и существенно меньше нормативного уровня, а следовательно, не могут в полной мере выполнять свои функции, связанные прежде всего с надежным хлебоффурожным обеспечением страны, предотвращением резких колебаний цен на зерно на внутреннем рынке, созданием его экспортных ресурсов.

В отличие от ведущих стран-экспортеров зерна с их высокоразвитой законодательной базой, регулирующей все стадии воспроизводственного процесса и движение зерна от его производителя к потребителю, для России характерны недостатки и несовершенство законодательной базы, низкий уровень исполнительной дисциплины принятых на федеральном и региональных уровнях нормативных и правовых актов, регулирующих организационные и экономические отношения между хозяйствующими субъектами зернового рынка и внешнюю зерновую торговлю. Поэтому для реализации комплексного подхода к эффективному функционированию зернового хозяйства и рынка зерна следует отойти от фрагментарного формирования законодательства, сформировать и принять пакет взаимосвязанных нормативных и правовых актов, рассчитанных на разные временные горизонты государственной поддержки производства зерна и регулирования его рынка с учетом условий членства страны в ВТО.

В основных зернопроизводящих странах зерновая экспортная политика является важнейшей частью общегосударственной внешнеторговой политики. Она проявляется в оказании экспорту зерна законодательной, организационной и экономической поддержки со стороны государства. Осуществляя крупномасштабный экспорт зерна, эти страны поддерживают на мировом зерновом рынке сравнительно высокую конкурентоспособность своего зерна и продолжают играть определяющую роль в установлении уровня мировой цены на его отдельные виды. В России же отсутствие внешнеторговой политики способствует сохранению изъянов в регулировании экспорта зерна, о чем свидетельствует наличие значительного количества стран, с ко-

торыми она ведет зерновую торговлю. Например, в 2003 г. Россия экспортировала пшеницу в 61 государство. Несмотря на декларирование государством необходимости повышения конкурентоспособности зерна, принимаемые им меры по поддержке его экспорта, снижению железнодорожных тарифов на перевозку зерна носят преимущественно бессистемный характер, а по количественным показателям значительно ниже зарубежных, что недостаточно для укрепления и расширения конкурентных преимуществ российского зерна. Завоевание своей ниши на мировом рынке российские экспортёры обеспечивают в основном занижением цен, низким качеством зерна, хотя Россия вполне может на равных конкурировать с ведущими странами-экспортёрами и по его качеству, поскольку обладает обширными территориями и относительно плодородными черноземными почвами, значительными генетическими ресурсами для производства экологически чистого высококачественного зерна.

Основным отличием в таможенно-тарифной политике России от экономически развитых стран является то, что она оперативно не реагирует на изменения мировой конъюнктуры зернового рынка и не диверсифицирует подходы к регулированию ввоза и вывоза разных видов зерна. Не применяя и экспортных субсидий в отношении отечественного зерна, государство ставит его в менее выгодные условия сбыта по сравнению с основными странами-экспортёрами. Усугубляет положение неразвитость экспортной инфраструктуры.

Российский рынок зерна по своему уровню развития еще далек от зарубежных аналогов. Его модель остается несовершенной, хотя в ней и присутствуют все элементы развитого зернового рынка, но они не образуют целостную и динамично функционирующую систему, способную надежно обеспечить хлебоффуражное снабжение страны, эффективно использовать природно-экономические условия, содействовать формированию крупномасштабных специализированных зон по производству отдельных видов зерна. Российский рынок еще не стал реальным сильнодействующим интегрирующим фактором в укреплении единого экономического пространства на территории страны, способствующим ее усилению как крупного федерального государства, проводящего эффективную внешнюю торговую зерновую политику, отвечающую его национальным интересам. В отличие от стран-экспортёров с их высоким уровнем поддержки зернового хозяйства и регулирования рынка зерна для отечественного организационно-экономического механизма функционирования зернового рынка характерна высокая степень его саморегулирования на основе рыночных принципов и низкий уровень государственного воздействия путем: субсидирования части процентной ставки по кредитам, полученным в коммерческих банках; страхования посевов зерновых культур; поддержки элитного семеноводства; осуществления лизинговых операций с техникой, товарно-закупочных интервенций и залоговых операций. Однако чтобы этот механизм эффективно функционировал, необходимо придерживаться принципа: «рынок – регулирует, а государство – корректирует».

Как известно, конкурентные преимущества зерна связаны с использованием естественных, инвестиционных и инновационных факторов. Пока же производство отечественного зерна обладает в основном естественными преимуществами, связанными с высокой землеобеспеченностью и реальной возможностью расширения зернового клина за счет вовлечения в оборот ранее заброшенных земель, и экономическими – благодаря использованию относительно дешевой рабочей силы и еще недоцененной стоимости земли в стране. Даже гектар кубанской пашни оценивается в 20-30 раз дешевле, чем он стоит в странах Западной Европы. Такая ситуация способствует переходу части пашни под контроль международных финансовых компаний со всеми вытекающими негативными последствиями для обеспечения страны продовольствием.

Энергосберегающие технологии возделывания зерновых культур применяются только на 25-30% площади зернового клина. Поскольку российское зерновое производство не имеет инвестиционных и инновационных преимуществ, то оно вынуждено сохранять и расширять свое присутствие на мировом зерновом рынке в основном за счет использования естественного плодородия, прежде всего черноземов, и в условиях относительно низкой государственной поддержки зерновой отрасли и диспаритета цен на зерно и промышленную продукцию. Достаточно отметить, что, например, за

последние восемь лет цена на пшеницу увеличилась в 3,2 раза, а на дизтопливо – в 5,7 раз.

Вместе с тем прогнозируемая конъюнктура мирового зернового рынка на период до 2015 г. вполне благоприятна для наращивания экспортного потенциала отечественного зернового производства, поскольку ежегодное потребление зерна в мире будет возрастать на 1,6-3,0%. Такая ситуация требует, чтобы экспорт зерна стал приоритетным направлением развития зернового производства, стимулом повышения конкурентоспособности при обязательной государственной поддержке экспорта с целью утверждения у постоянных импортеров российского зерна имиджа надежного партнера, ликвидации негативных последствий при вступлении страны в ВТО, возможного импортозамещения мясо-молочной продукции в рациональной пропорции. Необходимо также рационализировать структуру вывозимого зерна и повышать его качество, переориентировать экспорт с зерна на экспорт муки и готовых хлебопродуктов, снижать издержки по экспортным операциям, совершенствовать логистику при перевозке зерновых грузов путем создания логистических систем, активнее защищать отечественных товаропроизводителей, стимулируя их для наращивания производства и реализации высококачественного зерна.

Чтобы на равных конкурировать с зарубежными странами, когда наличие основных видов сельскохозяйственной техники у отечественных производителей зерна составляет около половины технологически обоснованной нормы при низком уровне внесения минеральных удобрений, но почти при 90% их экспорте, а тем более обеспечить расширение и усиление своего присутствия на мировом зерновом рынке, рационально выстраивать внутреннюю и внешнеторговую зерновую политику необходимо задействовать инвестиционные и инновационные факторы. Однако для этого потребуются не только крупные финансовые ресурсы, но и продолжительное время.

Что касается инновационного развития зернового производства, связанного с широким внедрением селекционно-генетических, производственно-технологических и организационно-управленческих инноваций, то без осуществления государственной инновационной политики, которая является ключевым фактором в развитии зернового хозяйства инновационного типа, трудно будет ликвидировать разрыв в уровне эффективности ведения зерновой отрасли по сравнению с основными странами-экспортерами зерна, сделать его производство более привлекательным для сторонних инвестиций и восприимчивым к нововведениям, обеспечить экономическую заинтересованность непосредственно самих сельскохозяйственных товаропроизводителей и частного бизнеса в организованном развитии зернового экспорта, неуклонно повышать конкурентоспособность российского зерна. Для этого государству предстоит перейти на программно-целевое регулирование зернового производства и рынка зерна, что уже частично реализовано в Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008-2012 годы. Это важно и для развития отечественного экспорта зерна, который способствует расширению и ускорению применения инновационных процессов в зерновом хозяйстве.

Безусловно, Государственная программа не решает всех многочисленных проблем развития зернового хозяйства и рынка зерна, тем не менее она ставит на законодательную основу государственную поддержку зерновой отрасли и регулирование зернового рынка, создает относительную стабильность в экономических отношениях между сельскохозяйственными товаропроизводителями и государством. Для того, чтобы зерновое хозяйство приобрело устойчивый характер развития, а зерновой рынок функционировал стablyно, укреплялись позиции российского зерна на мировом рынке, уже в ближайшие годы необходимо:

обеспечить устойчивость производства и сбыта зерна путем расширения посевных площадей за счет распашки части заброшенной пашни, применения новых ресурсосберегающих технологий возделывания зерновых культур, современной техники, элитных семян, создания резервных фондов зерна в объеме не менее 6-8млн.т, развития полноценной биржевой торговли зерном. Увеличение предложения зерна позволит дополнительно направить на корм животным 3-4 млн. т, повысить переходящие запасы, доведя их до 17% годового потребления зерна, наращивать товарные

ресурсы высококачественного зерна (а не фуражной пшеницы) для экспорта, поскольку укрепление позиций российского зерна в мировой торговле определяется не столько количеством экспортируемого зерна, сколько его качеством. Для этого в соответствии с показателями, определенными Государственной программой, урожайность зерновых культур должна вырасти на 14% по сравнению с 2002-2006 гг. и достигнуть 21,3 ц/га, а объем реализации зерна – 56,0 млн. т;

ориентировать развитие зернового производства на создание специализированных зон и относительно крупные зернопроизводящие хозяйства как главного структурообразующего элемента зернопродуктового подкомплекса. Именно они должны стать своего рода «локомотивами» его эффективного развития. Поэтому в современных условиях хозяйствования важно не допустить чрезмерного дробления зерновой отрасли, характерная особенность которой заключается в ее ведении на сравнительно больших земельных площадях, преимущественно в 17 регионах страны, стабильно производящих 65% российского объема и свыше одной тонны зерна на душу населения, почти 70% товарного зерна, а также имеющих среднедушевое производство животноводческой продукции, значительно превышающее среднероссийский показатель. На эти регионы приходится 73,5% прибыли всего зернового хозяйства.

Совершенствование территориально-отраслевой структуры зернового производства является наименее затратным фактором его развития. Поэтому в связи с принятием Государственной программы и ее реализацией у федерального Центра появилась реальная возможность, исходя даже из его ограниченных средств, влиять на улучшение территориально-отраслевой структуры зернового производства в стране. Но для этого прежде всего предстоит изменить существующую государственную политику, ориентированную на максимальное самообеспечение региона продовольствием, на более полный учет преимуществ территориально-отраслевого разделения труда в зерновом производстве, развития межрегионального обмена. В основу рационального размещения и углубления специализации зернового производства необходимо положить принцип приоритета национальных интересов над региональными и местными экономическими интересами. В этой связи экономическая политика российского государства должна способствовать выбору национального варианта территориально-отраслевого разделения труда в зерновом производстве, обеспечивающего развитие межрегионального обмена и увеличение емкости зернового рынка с позиции экономической эффективности не только отдельного региона, а страны в целом;

доработать закон «О зерне», а также разработать государственную экспортную зерновую политику. Это необходимо сделать еще и потому, что в стране отсутствует крупная зерновая национальная организация, адекватная по масштабам деятельности уровню зерновых операций на внутреннем рынке и рынках стран ближнего и дальнего зарубежья, которая одновременно могла бы стать основой будущего зернового союза между Россией, Украиной и Казахстаном, зерновые компании которых пока постоянно выступают конкурентами российского зерна на внешнем рынке. К тому же на фоне мировых тенденций интегрирования отдельных групп стран между ними, наоборот, произошло ослабление взаимной торговли зерном;

повышать конкурентоспособность отечественного зерна на внутреннем и внешнем рынках путем осуществления комплекса мер по совершенствованию механизма закупочных и товарных интервенций и залоговых операций, созданию системы государственных лицензированных складов, развитию биржевой торговли зерном через организацию торгов деривативными инструментами, а также внедрению в практику системы торговли двойными и простыми складскими свидетельствами, регулированию тарифов на железнодорожные перевозки зерновых грузов, усилинию таможенного контроля, улучшению информационного обеспечения всех участников зернового рынка, организации интегрированных формирований, объединяющих весь технологический цикл и функционирующих на договорных контрактных отношениях. Повышению конкурентоспособности зерна будет способствовать и улучшение качества экспортируемой пшеницы, которое должно осуществляться не только в процессе ее возделывания, но и дополняться переориентацией экспорта с зерна на вывоз

муки и готовых хлебопродуктов. Кроме того, предстоит включить показатель содержания протеина для определения качества зерна, увязав его с уровнем цен;

усилить исследования проблем эффективности ведения зерновой отрасли с учетом современных тенденций воспроизведения в сельском хозяйстве, реализации Государственной программы с целью более полного использования резервов производства зерна и повышения его рентабельности в каждой категории зернопроизводящих хозяйств независимо от их форм собственности и хозяйствования, размера производства и применяемой системы земледелия;

разработать организационно-экономический механизм развития инновационных и воспроизводственных процессов в зерновом производстве прежде всего в целях повышения его доходности. В связи с вступлением России в ВТО требуется научная проработка вопросов государственной поддержки зерновой отрасли и регулирования рынка зерна, повышения доходности сельскохозяйственных товаропроизводителей, расширения зернового клина за счет вовлечения в оборот заброшенных земель, частичного импортозамещения животноводческой продукции и развития экспорта зерна при опережающих темпах формирования инфраструктуры зернового рынка;

выработать новую государственную экспортную политику, в наибольшей степени соответствующую сложившимся условиям как на национальном, так и на внешнем зерновых рынках, поскольку Россия располагает относительно благоприятными факторами развития зернового экспорта. Они определяются: высокой землеобеспеченностью страны, потенциальным расширением посевов зерновых культур и наращиванием объема производства зерна; сравнительно благоприятными почвенно-климатическими условиями основных зернопроизводящих регионов и их привязкой к транспортным магистралям; возможностью инвестирования в зерновую отрасль крупных промышленных и торговых структур, наличием значительных селекционно-генетических ресурсов; ростом численности населения в близко расположенных к России азиатских и африканских странах, нуждающихся в импортном зерне; ограничением прироста площадей продуктивных земель в мире и неуклонным снижением размера пашни в расчете на душу населения. В совокупности с определенной организационной работой государства, даже при невысоком уровне экономической поддержки с его стороны, можно поставлять на мировой рынок не менее 9-15 млн. т зерна, как это определено Государственной программой. Для этого следует перевести экспорт в организованное русло, увязав его с функционированием внутреннего агропродовольственного и зернового рынков, ускоренным развитием животноводства и реальными возможностями вывоза зерна, обеспечить экономическую заинтересованность непосредственных сельскохозяйственных товаропроизводителей в увеличении объемов и повышении эффективности производства зерна, отвечающую национальным интересам страны, ее продовольственной безопасности;

упорядочить торговлю зерном, для чего необходимо разработать закон о торговле, который на агропродовольственном рынке должен обеспечить баланс экономических интересов производителей продовольственных товаров, организаций розничной торговли и потребителей. Несмотря на то, что в стране торгуют зерном многие компании, даже из других сфер экономики и зарубежных стран, тем не менее неуклонно происходит укрупнение зерновых трейдеров. Например, из 400 трейдерских фирм, занимающихся куплей-продажей зерна, около 100 фирм совершили сделки объемом от 100 до 300 тыс. т, а у 12 трейдерских фирм годовой объем сделок превысил 14 млн. т. Главными экспортёрами зерна являются 10 крупных компаний, на долю которых приходится 69% экспорта российского зерна. Только удельный вес одной Международной зерновой компании в общем объеме экспорта зерна составляет почти 17%.

В торговле зерном следует учитывать и расширяющееся влияние международного зернового трейдинга, повышенную чувствительность отечественного зернового рынка к мировым изменениям производства и потребления зерна, конъюнктуре мирового зернового рынка, а также тенденцию усиления присутствия крупных иностранных зерновых трейдеров на российском зерновом рынке, под контроль которых перешла почти половина экспортного рынка страны. Такая ситуация создает реаль-

ную угрозу искусственного дефицита зерна в стране и при значительном повышении цен на мировом рынке ведет к росту внутренних цен на зерно, животноводческую продукцию и продукцию, связанную с использованием зерна в качестве сырья. Поскольку в ближайшем пятилетии значительная часть прироста производства зерна будет направляться на экспорт, создание крупной национальной зерновой компании является вполне оправданной. Это позволит перевести экспорт зерна в организованное русло, увязав его с развитием внутреннего агропродовольственного и зернового рынков и реальными объемами вывоза зерна, не снижающими уровень продовольственной безопасности страны. Только при таких условиях в числе крупнейших мировых стран-экспортеров зерна Россия с ее огромным аграрным потенциалом будет иметь постоянный успех.

УДК 339.166.82 (471.326)

Особенности функционирования рынка фуражного зерна Тамбовской области

С.А. Жидков, Ду Кунь

ФГОУ ВПО «Мичуринский государственный аграрный университет», г. Мичуринск, Россия

Ключевые слова: зерновой рынок, зерновая отрасль, рынок фуражного зерна, спрос, предложение, эффективность, регулирование.

Key words: grain market, grain branch, market of fodder grain, demand, offer, efficiency, regulation.

Зерновой рынок представляет собой сложную динамично развивающуюся экономическую систему, функционирующую под влиянием различных факторов внутреннего и внешнего характера и предполагающую в первую очередь поддержание равновесия между спросом и предложением на отдельные виды зерна и продукты их переработки. Необходимо также учитывать и особую роль зерна как стратегического и социально-экономического значимого товара, по уровню переходящих запасов которого судят о национальной продовольственной безопасности.

Современный зерновой рынок имеет три стадии продвижения товарного зерна к конечному производственному потребителю. На первой стадии происходит реализация товарного зерна сельхозпроизводителями (первичный зерновой рынок). На второй стадии зерновые ресурсы приобретаются посредническими структурами (вторичный зерновой рынок). Продавцами на вторичном рынке могут выступать:

- 1) работники сельскохозяйственных предприятий, получившие или купившие это зерно в счет оплаты труда;
- 2) физические и юридические лица, купившие зерно у сельхозпроизводителей на рынке;
- 3) предприятия и организации, ставшие владельцами крупных партий зерна в результате осуществления бартерных сделок.

На третьей стадии зернового рынка осуществляется продажа зерновых ресурсов конечным потребителям – перерабатывающим предприятиям.

Зерно, используемое в качестве сырьевого ресурса для перерабатывающей промышленности, предварительно направляется в элеваторную сеть для подготовки к дальнейшему использованию.

В настоящее время зерновое хозяйство является ведущей отраслью сельскохозяйственного производства, доля зерна в структуре валовой продукции сельского хозяйства составляет 44-46 %, а растениеводства – 70%.

Зерновая отрасль Тамбовской области традиционно представлена в большей степени фуражным зерном, что объясняется, прежде всего, природно-климатическими условиями. Продовольственное же зерно завозится в основном из более южных регионов – Ростовской области, Ставропольского и Краснодарского

краев и др. Это вызвано как недостатком в области продовольственного зерна, так и развитием не вполне цивилизованного, но все-таки общероссийского рынка.

Основными участниками рынка фуражного зерна Тамбовской области являются с одной стороны производители зерна, а с другой, его заготовители, переработчики и потребители, а также посредники, поставляющие в область недостающие объемы белкового сырья и комбикорма. Между ними за годы рыночных реформ сложились устойчивые экономические отношения. Их основой являются отношения по поводу цен на фуражное зерно. Зерно используется на корм скоту и птице непосредственно в хозяйствах товаропроизводителей, реализуется на свободном рынке, по прямым связям с комбикормовыми заводами, обменивается по бартеру и др. В условиях рыночных отношений в любом канале сбыта зерна цены должны возместить сельским товаропроизводителям затраты на его производство и обеспечить получение прибыли в размере, обеспечивающем им возможность ведения расширенного или простого воспроизводства.

Производителями фуражного зерна в Тамбовской области выступают 414 сельскохозяйственных предприятий и более половины из 2817 крестьянских (фермерских) хозяйств. В 2007 г. на их долю приходилось соответственно 97,8 и 2,2% общего объема производства зерна. Эффективность производства фуражного зерна для его производителей проявляется либо через его скармливание в хозяйствах и реализацию животноводческой продукции, либо в процессе реализации его товарной части за пределы того или иного хозяйства.

Развитой региональный рынок фуражного зерна представляет собой сложную многогранную систему производственно-экономических отношений между его участниками. Важнейшими отличительными чертами данного рынка как системы являются:

- организационное объединение производителей, посредников и покупателей посредством создания рыночной инфраструктуры и развития интеграции;
- наличие нормативно-правовой базы, определяющей «правила игры» на рынке в интересах всех его участников;
- осуществление государственного регулирования, обусловленного, во-первых, стратегическим значением фуражного зерна и продуктов его переработки, во-вторых, зависимостью производства от погодно-климатических условий, высокой степенью предпринимательского риска.

В настоящее время имеют место потери качества зерна при его хранении и подработке, обусловленные низким уровнем эффективности и надежности технологического оборудования, недостатком средств экспертного контроля качества и санитарно-гигиенического состояния зерна.

В области имеется 12 хлебоприемных пунктов пропускной способностью 588,2тыс. т. зерна в год и 13 элеваторов общей мощностью 723,2 тыс. т. в год, осуществляющих хранение, сушку и подработку зерна. Элеваторная сеть сконцентрирована в пределах установленных сырьевых зон, но ее суммарная емкость хранения не в полной мере соответствует объемам производства зерна в области. Многие годы элеваторы функционируют без реконструкции и модернизации, при этом нарушается технология подработки и хранения зерна.

Необходимо заметить, что хлебоприемные и перерабатывающие предприятия области, при неплохих в целом результатах работы, сталкиваются в своей деятельности с рядом серьезных проблем:

- высокая степень износа основных фондов (свыше 40% оборудования эксплуатируется более 20 лет, морально и физически устарело);
- низкая степень использования производственных мощностей (без учета резерва мощностей на случай чрезвычайных ситуаций в размере 30%);
- растущий уровень конкуренции со стороны предприятий соседних регионов.

В качестве приоритетных направлений развития хлебоприемных и зерноперерабатывающих предприятий можно выделить следующие:

сокращение потерь качества зерна при сушке, транспортировке и от повреждений насекомыми-вредителями;

улучшение качества и санитарно-гигиенического состояния зернопродуктов путем эффективной сортировки и сепарирования;

внедрение новых технологий переработки зерна в комбикорма и кормовые связи.

Крайне негативным моментом стала фактически полная ликвидация комбикормовой промышленности Тамбовской области. Переработка зерна в комбикорма осуществляется в настоящее время не на комбикормовых заводах, а лишь в небольших объемах на некоторых крупных животноводческих комплексах.

Следует отметить, что организационная структура рынка фуражного зерна Тамбовской области складывалась в течение 1991-2008 гг. во-многом стихийно: государственные оптовые организации уступили свое место многочисленным частным посредникам, ставящим превыше всего прибыль, а рыночная инфраструктура вообще не сформирована, поскольку создавать ее частным фирмам невыгодно, а у областной власти нет необходимых финансовых ресурсов.

Проведенный нами анализ спроса и предложения по всей цепочке от конечной продукции до фуражного зерна свидетельствует о том, что:

спрос удовлетворяется далеко не самым эффективным путем, причем не только по общему количеству, но и по ассортименту и качеству продуктов, производимых из фуражного зерна;

предложение неадекватно спросу вследствие отсутствия объективной информации о величине и структуре спроса и недостаточной заинтересованности товаропроизводителей в выпуске продукции, востребованной рынком.

Вместе с тем, исследование уровня экономической эффективности производства фуражного зерна показало, что определяющее влияние на результаты хозяйственной деятельности предприятий оказывают не производственные факторы (степень использования производственных мощностей, урожайность зерновых), а рыночные, т.е. условия закупки сырья и реализации готовой продукции. Однако отсутствие организованных рынков сбыта приводит к тому, что влияние рыночных факторов приобретает гипертрофированный характер.

В результате региональный рынок фуражного зерна Тамбовской области сегодня не функционирует как система хозяйственных связей и экономических отношений, а состоит из разнородной совокупности сделок, при которой преобладают частные посредники, предлагающие более выгодные условия закупки продукции.

В связи с этим, необходимы новые методические подходы к изучению и прогнозированию спроса и предложения на рынке фуражного зерна и продуктов его переработки, которые позволяют, на наш взгляд, достаточно точно и оперативно оценить конъюнктуру рынка, и сформировать эффективную товарную, ценовую и сбытовую политику, в рамках региона, осуществляющую через специализированные маркетинговые фирмы или отделы маркетинга ведущих заготовительных перерабатывающих предприятий области.

Кроме того, региональный рынок фуражного зерна и продуктов его переработки, не являясь саморегулирующейся системой, объективно нуждается в регулировании уровня цен на зерно (при определяющей роли рыночных цен), введении переуступаемых складских расписок или зерновых векселей, возрождении биржевой торговли, позволяющей устраниć лишних посредников и значительные ценовые колебания. В этих целях каждому зернопроизводящему хозяйству целесообразно, на наш взгляд, иметь доступ к информационной базе данных.

Все это позволит решить основные организационно-экономические проблемы, возникающие в процессе функционирования и развития рынка фуражного зерна Тамбовской области.

УДК 338.439.5:339.137.2

Развитие продовольственного рынка Тамбовской области в условиях конкуренции

А.Н. Квочкин

ФГОУ ВПО «Мичуринский государственный аграрный университет», г. Мичуринск, Россия

А.А. Коренчук

Управление по развитию перерабатывающей промышленности Тамбовской области, г. Тамбов, Россия

Ключевые слова: продовольственный рынок, конкуренция, сельское хозяйство, пищевая и перерабатывающая промышленность, программа развития.

Key words: food market, competition, agriculture, food and processing industry, plan for expansion.

Одной из главных особенностей современного этапа развития мировых товарных рынков, особенно продовольственного, является жесткая конкуренция и усиление влияния транснациональных компаний (монополий) на экономику других стран и регионов. Для защиты внутреннего рынка от глобальной и, в большинстве случаев, недоброкачественной конкуренции используются различные механизмы. Наиболее эффективным, по нашему мнению, является формирование оптимальной товаропроводящей сети. Создание такой сети является стратегической задачей органов государственной власти при разработке и реализации национальной торгово-экономической политики и важнейшим условием обеспечения продовольственной безопасности государства.

Следует отметить, что создание современной товаропроводящей сети может стать одной из эффективных форм поддержки отечественного товаропроизводитель и особенно в агропродовольственной сфере, где наиболее велико влияние крупных зарубежных фирм. Создание сети должно быть нацелено на минимизацию издержек в сфере обращения продуктов питания, сохранение их качества и повышение конкурентоспособности отечественных продуктов питания на внутреннем рынке.

Товаропроводящая система должна;

-способствовать развитию сельского хозяйства и повышению конкурентоспособности сельскохозяйственной продукции на основе ускоренного развития приоритетных подотраслей сельского хозяйства;

-обеспечивать программный подход к реализации основных направлений развития отраслей пищевой перерабатывающей промышленности;

-способствовать развитию эффективной системы сбыта на основе объективной информации о рынках сельскохозяйственной продукции;

-обеспечивать условия для эффективного продвижения товара от производителя до потребителя;

-создавать условия и механизмы для интеграции предприятий в сфере производства, переработки и обращения сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, формирования агропромышленных холдингов;

-совершенствовать нормативно-правовую базу по направлениям, касающимся осуществления мониторинга цен на сельскохозяйственное сырье и продовольствие и реализации мер, направленных на улучшение регулирования торговли продуктами питания.

За последние годы складывается непростая ситуация в сфере дальнейшего развития конкуренции на продовольственном рынке Тамбовской области. Из года в год происходит процесс сокращения на региональном рынке доли продовольственной продукции местных предприятий. Особенно сложной остается ситуация в сфере производства и последующей розничной продажи молочной продукции, растительного и животного масла, консервированной плодовоощной, ликероводочной, муко-

мельно-крупяной, макаронной и ряда другой видов продовольственной продукции, производимой на территории области.

По данным мониторинга областного управления потребительского рынка на 01 января 2008 года доля продукции местных товаропроизводителей на областном продовольственном рынке составляла;

- 20% по сырам жирным, включая брынзу;
- 30% по цельномолочной продукции, включая разливное молоко;
- 65% по колбасным изделиям и яйцу;
- 85% по хлебобулочным изделиям;
- 45% по кондитерским изделиям;
- 35% по ликероводочной продукции (водка);
- 85% по сахару;
- 20% по производству прочих пищевых продуктов, включая безалкогольные напитки;
- 35% по производству растительного масла (всех видов).

Стабилизация, а в дальнейшем наращивание доли и повышение конкурентоспособности продукции местных предприятий на территории области будет определяться ситуацией и тенденциями развития в сфере производства и оборота продовольственных товаров и, прежде всего, состоянием и динамикой развития сельского хозяйства региона, так как здесь формируются сырьевые возможности перерабатывающей промышленности, как по объему, так и по качеству ресурсов. В данном случае, сельское хозяйство является первичным звеном формирования продовольственных ресурсов области.

Сельскохозяйственное производство.

Агропромышленный комплекс и его базовая отрасль – сельское хозяйство является ведущим сектором экономики региона, его доля в ВРП области составляет порядка 15%. Экономический рост в сельском хозяйстве области продолжается последние 8 лет. За этот период областные сельскохозяйственные организации всех форм собственности увеличили объемы производства сахарной свеклы, подсолнечника, картофеля, мяса в живом весе, овощей и плодов; увеличилось поголовье овец и коз, возросли надои молока на 1 фуражную корову.

За 2000-2007 годы производство валовой продукции (в стоимостном выражении) возросло на 45,2% (по Российской Федерации - 34,2%), среднегодовой темп роста составил 15,2% (по РФ - 3,7%). Стоимость валовой продукции сельского хозяйства за 2007 год составила около 26,5 млрд. рублей. В хозяйствах всех категорий было произведено зерна 1,7 млн. тонн, сахарной свеклы - 2,7 млн. тонн, подсолнечника - 179,4 тыс. тонн, мяса - 87,2 тыс.тонн, молока - 281 тыс.тонн, яйца - 228,9 млн. шт.

Таким образом, область имеет серьезные сырьевые ресурсы для наращивания объемов производства в пищевой и перерабатывающей отраслях промышленности.

Пищевая и перерабатывающая промышленность

По состоянию на 01.01.2008 года в Тамбовской области производством пищевой продукции, включая напитки и табак, занято 52 крупных и средних предприятия, 98 малых предприятий и около 200 индивидуальных предпринимателей. Количество занятых на предприятиях отрасли, включая малые предприятия, составляет 12500 человек. Объем отгруженной товарной продукции в пищевой и перерабатывающей промышленности в 2007г. по полному кругу производителей составил 11,46 млрд. руб. или 189 % к уровню 2005 года. Сальдированный финансовый результат работы составил более 200,0 млн. рублей.

Рост объемов производства обеспечен в отраслях: переработки фруктов и овощей (на 59,4%), производстве сахара-песка (на 14%), мяса и мясопродуктов (на 9,7%), концентрированных фруктовых соков (в 2,5 раза), продуктов мукомольно-крупяной промышленности, крахмала и крахмалопродуктов (на 4,5%), прочих пищевых продуктов (на 11,1%).

Необходимо отметить, что пищевая и перерабатывающая промышленность региона, доля которой в отраслевой структуре промышленного производства Тамбов-

ской области в 2007 году составила 19,4%, имеет все предпосылки для эффективного экономического развития на среднесрочную перспективу. При этом, ведущими отраслями промышленности являются спиртовая, сахарная, масложировая, мукомольно-крупяная, крахмалопаточная, кондитерская, хорошие конкурентные возможности имеет производство плодовоощных консервов и концентрированных соков.

Динамика объемов производства валовой продукции сельского хозяйства, пищевой и перерабатывающей промышленности Тамбовской области в 2005-2007 годах и план-прогноз их развития до 2010 года приведены на схеме (рис. 1)

В долгосрочной перспективе основные направления развития предприятий пищевой и перерабатывающей промышленности области будут, прежде всего, носить сырьевой характер. Увеличение объемов производства пищевых продуктов в 2008-2012 году в области будет происходить за счет роста выработки мяса и мясопродуктов, масла растительного, цельномолочной продукции, сыров жирных (включая брынзу), сахара-песка, выработки муки, крупы, кондитерских изделий, этилового спирта, ликероводочной продукции и пива. Общий объем произведенных (отгруженных) товаров собственного производства по полному кругу производителей в 2012 году будет составлять не менее 16,0 млрд. руб. (16,5 млрд. руб. – по инновационному прогнозу), таблица 1.

Положительное влияние на дальнейшее поступательное развитие производства отраслей пищевой и перерабатывающей промышленности будут оказывать следующие факторы:

- стабилизация и рост объемов валовой продукции сельского хозяйства региона, что обеспечит устойчивое предложение растительного и животного сырья для предприятий отрасли;
- нарастание потребительского спроса на продовольствие, производимое отечественной промышленностью, в связи с ростом доходов населения и более высокими качественными характеристиками российских продовольственных товаров;
- работа по внедрению на предприятиях пищевой и перерабатывающей промышленности новых технологий, стандартов качества и безопасности; расширение ассортимента выпускаемой продукции.
- положительная динамика в обновлении (модернизации) основных производственных фондов, включая оборудование, на предприятиях отрасли;
- создание на территории области новых видов производств переработки сельскохозяйственного сырья;
- эффективное продвижение продовольственных товаров местных производителей на рынки других регионов (ближнее и дальнее зарубежье).

Потребительский рынок.

С 2000 года потребительский рынок товаров области характеризуется как стабильный, динамично развивающийся, с соответствующим уровнем насыщенности товарами и услугами, достаточно развитой сетью предприятий торговли и общественного питания, высокой предпринимательской активностью. Ежегодный рост сети предприятий потребительского рынка составляет в среднем 5%. За этот период открыто 1,9 тысяч магазинов и 391 предприятие общественного питания. Процесс развития и модернизации предприятий торговли и общественного питания продолжается. Так, только в 2007 году введено в действие 399 магазинов и порядка 64 предприятий общественного питания, реконструировано 52 предприятия. На эти цели (по данным администраций городов и районов) вложено более 2,4 млрд. рублей частных инвестиций. Продолжает расти занятость на потребительском рынке: в 2007 году создано более 4 тысяч новых рабочих мест.

Основные показатели развития потребительского рынка области в период 2000-2007 годов достигли общественно значимых результатов, в части, обеспечения территориальной и ценовой доступности товаров и услуг, в том числе для сельского населения. По данным областного территориального управления статистики, за прошедшие семь лет оборот розничной торговли увеличился в 4,5 раза, оборот общественного питания - в 4,9 раза.

В 2007 году населению области продано товаров на 62,6 млрд. рублей или 119,3 % к соответствующему периоду 2006 года. Продовольственные товары в об-

щем обороте розничной торговли занимают 39,7%. Населению области продано продовольственных товаров на сумму 24,8 млрд. рублей, что выше уровня 2006 года на 13,6%. При этом, на торгующие организации приходится 74,2% оборота розничной торговли, на розничных рынках реализуется 25,8% товаров с тенденцией к снижению его доли в общем товарообороте. За период 2000-2007 годов объем продаж продовольственных товаров увеличился в сопоставимых ценах в 2,2 раза.

В рознице представлены все форматы организации торговли – организованные рынки, «магазины шаговой доступности», крупные торговые центры, торговые дома, гипер и супермаркеты. Преобладают встроенные магазины на первых этажах жилых зданий, но все больше распространение получают современные торговые центры, дискаунтеры, предприятия общественного питания быстрого обслуживания.

На сегодняшний день в области работают магазины 12 продовольственных розничных торговых сетей, которые обеспечивают порядка 30% оборота розничной торговли по крупным и средним предприятиям всех отраслей. Среди них продовольственные торговые сети областных предприятий и индивидуальных предпринимателей: «Эконом», «Пятачок», «Хладокомбинат», «Пряники - дешево», кондитерской фирмы «Такф», «Астарта», ЗАО «Южное»; соседних регионов: ЗАО «Корпорация «Гринн» г. Курск, «Магнит» ЗАО «Тандер» г. Краснодар, ООО «Синторг» и «Копейка» г. Воронеж, ООО «Вестер-ритейл» г.Калининград.

Тенденция роста сетевой торговли создает дополнительные возможности расширения рынка, внедрения современных технологий в торговле, повышается прозрачность торговых операций, обеспечивается выход товарооборота из тени, увеличиваются налоговые поступления. Сетевая торговля способствует также развитию конкуренции, стимулирует производителей к повышению качества товаров и сдерживает рост потребительских цен в розничной сети и на рынках.

В области функционирует достаточно разветвленная сеть оптовых предприятий: оборот оптовой торговли в 2007 году составил более 39,1 млрд. руб., с ростом на 18,4% к уровню прошлого года. В сфере оптовой торговли более половины (50,7%) потребительских товаров и отдельных видов продукции реализуется субъектами малого предпринимательства.

Формирование эффективной, отвечающей современным требованиям многоканальной системы товародвижения продовольствия на основе реформирования существующего оптового звена торговли, является одним из основных путей повышения конкурентоспособности предприятий.

Комплексный подход к развитию оптовой и розничной торговли в Тамбовской области будет осуществляться через перепрофилирование мелких предприятий в оптовые продовольственные рынки, создание логистических (торгово-распределительных) центров, формирование крупных кластеров в отрасли.

Программа развития конкуренции на продовольственных рынках Тамбовской области на 2008-2012 годы.

Продовольственный рынок области представляет собой сложный механизм, включающий в себя комплекс экономических и социальных вопросов. Обеспечение населения продуктами питания является важной государственной задачей, в реализации которой участвуют многие отрасли агропромышленного комплекса и торговой сферы.

В настоящее время продовольственный рынок Тамбовской области активно развивается, однако, еще значительная часть продовольствия поступает на рынки области из других регионов. По итогам 2007 года, от общего объема всех ввезенных потребительских товаров на территорию Тамбовской области, более 54% приходится на продукты питания. В то же время в области производятся практически все виды основных продуктов питания. Объемы производства многих из них значительно превышают потребности населения области (таблица 2).

Из десяти основных видов продуктов питания по 6 позициям регион в состоянии обеспечить себя в полном объеме, а по таким видам продукции как сахар, растительное масло, этиловый спирт, картофель, овощи область активно занимаемся их вывозом в другие регионы РФ.

С целью стимулирования процессов повышения конкуренции на областных продовольственных рынках, конкурентоспособности производимых в области продуктов питания, а также в целях реализации Федерального Закона Российской Федерации от 26.07.2006г. № 135-ФЗ «О защите конкуренции», была разработана Программа развития конкуренции на продовольственных рынках Тамбовской области на период 2008-2012 годов. Программа определяет цели, задачи и основные направления развития конкурентной среды на рынке сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия области.

Главная стратегическая цель Программы заключается в развитии добросовестной конкуренции на продовольственном рынке области.

Для достижения конкурентоспособности сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия необходимо решение следующих задач:

1. Насыщение продовольственного рынка области приоритетными группами продовольственных товаров, повышение продовольственной безопасности региона.

2. Создание необходимых условий для обеспечения эффективного регулирования отношений в сфере торговли приоритетными группами продовольственных товаров.

3. Обеспечение качества и безопасности пищевой продукции, поступающей на потребительский рынок области.

Реализация мероприятий Программы позволит:

- усовершенствовать инфраструктуру продовольственного рынка, в том числе сформировать кластерный подход в функционировании отраслей АПК и сферы торговли, предусматривающий развитие предприятий полного цикла от производства сырья до реализации готовой продукции;

- повысить качество торгового обслуживания населения за счет развития сервиса, организации новых видов услуг и расширения ассортимента товаров;

- повысить качество и безопасность пищевой продукции, поступающей на потребительский рынок области; эффективность использования ресурсного потенциала отраслей сельского хозяйства;

- стабилизировать финансовое состояние субъектов продовольственного рынка, в том числе, расположенных в сельской местности;

- сохранить рабочие места и повысить уровня занятости, в том числе сельского населения;

- сформировать в отрасли стабильный, высококвалифицированный кадровый потенциал.

Реализация мероприятий данной Программы позволит снизить темпы инфляции и будет являться действенным инструментом в развитии конкуренции на продовольственных рынках и сдерживании роста потребительских цен.

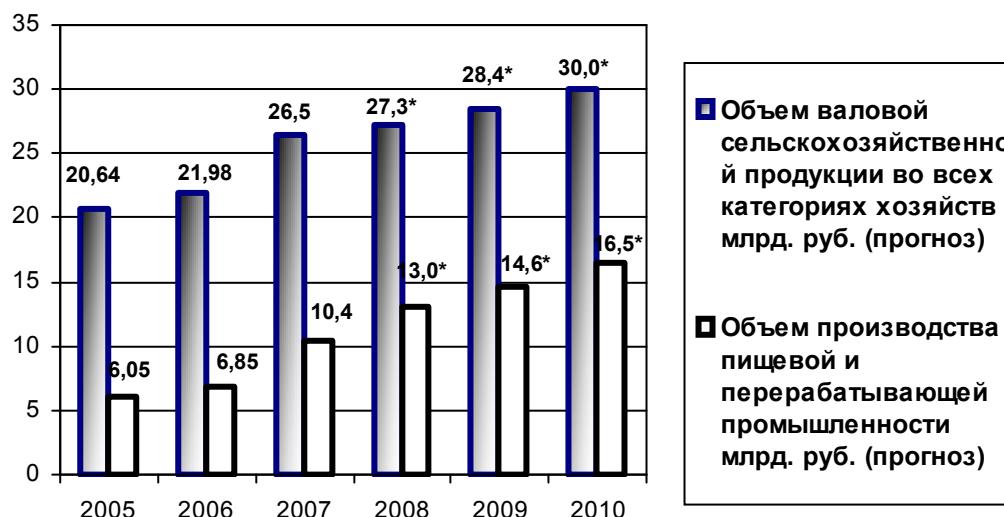


Рис. 1. Динамика объемов производства валовой продукции сельского хозяйства, пищевой и перерабатывающей промышленности Тамбовской области в период 2005-2010 гг.

Таблица 1 – Объемы производства основных продуктов питания в период 2008 – 2012 гг. (по полному кругу производителей; прогноз)

№ п/п	Наименование продукции	Единица измерения	2008 год	2010 год	2012 год	2012 г. к 2007 г., %
1	Мясо и субпродукты 1 категории	тыс.тн.	4,3	6,0	8,2	в 2,2 раза
2	Колбасные изделия	тыс.тн.	8,3	10,0	13,5	179,3
3	Сыры жирные	тыс.тн.	11,0	12,8	15,0	138,9
4	Цельномолочная продукция (в пересчете на молоко)	тыс.тн.	5,0	7,2	9,0	в 1,9 раза
5	Консервы всех видов, включая производство фруктового концентратов, всего	млн. усл. банок	110,0	130,0	155,0	126,6
6	Сахар – песок, всего в т.ч. из сахарной свеклы	тыс.тн.	550,0	625,0	710,0	
		тыс.тн.	370,0	405,0	560,0	в 1,6 раза
7	Мука	тыс.тн.	145,0	160,0	195,0	127,3
8	Хлеб и хлебобулочные изделия	тыс.тн.	67,0	70,5	74,0	111,3
9	Кондитерские изделия (мучные, сахаристые)	тыс.тн.	17,0	20,0	25,0	135
10	Макаронные изделия	тн.	900,0	970,0	1100,0	122
11	Масло растительное	тыс.тн.	60,0	65,0	69,5	112
12	Спирт этиловый из пищевого сырья	тыс.дал.	4010,5	5250,0	6500,0	145
13	Водка и ЛВИ	тыс.дал.	550,0	800,0	1100,0	в 3 раза
14	Пиво	тыс.дал.	440,0	475,0	500,0	115
15	Безалкогольные напитки	тыс.дал.	2100,0	2500,0	2950,0	154

Таблица 2 – Уровень самообеспеченности населения Тамбовской области основными продуктами питания

Наименование продуктов питания	Потребность по рациональным нормам питания (в год)		Фактическое производство во всех категориях хозяйств в 2007 г.		Недостаток (-), избыток продуктов (+)	
	на 1 чел. кг/шт.	Всего с учетом численности населения области, тыс. тн.	на 1 чел. кг/шт.	Производство продукции всего, тыс. тн.	на 1 чел. в год, кг/шт.	Население области всего, тыс. тн.
Мясо и мясопродукты в пересчете на мясо, включая мясо птицы	78	87,1	48,4	54,1	-29,6	-33
Молоко и молокопродукты (в пересчете на молоко)	392	437,9	251,5	281	-140,5	-156,9
Яйцо (штук/млн. шт.)	292	326,1	205	228,9	-87	-97,2
Рыба и рыбопродукты	23	25,7	0,7	0,8	-22,3	-24,9
Сахар-песок	41	45,8	580,6	648,6	+539,6	+602,8
Масло растительное	16	17,9	55,7	62,2	+39,7	+44,3
Картофель	118	131,8	700	781,6	+582	+649,8
Овощи и продовольственные бахчевые культуры	139	155,3	198	221,1	+59	+65,8
Фрукты и ягоды	44	49,1	71,5	79,9	+27,5	+30,8
Хлеб и хлебопродукты	110	122,9	213,3	238,3	+103,3	+115,4

За период реализации Программы (к 2012 году) долю «местных» пищевых продуктов в ресурсах розничной торговли продовольственными товарами предполагается довести до 75-80 %. Объемы производства в пищевой и перерабатывающей промышленности вырастут почти на 50%, что позволит производить в расчете на рубль исходного сельскохозяйственного сырья продуктов переработки на 0,55 руб. вместо 0,43 руб. в 2007 году.

УДК 338.436.33.001.7

Проблемы развития инновационной деятельности в АПК

Л.А. Сабетова, М.В. Азжеурова

ФГОУ ВПО «Мичуринский государственный аграрный университет», г. Мичуринск, Россия

Ключевые слова: инновационная деятельность, классификация инноваций, принципы экономического механизма эффективного освоения инноваций.

Key words: innovative activity classification of innovations principles of economic mechanism of effective development of innovations.

Эффективная инновационная политика, конечной целью которой является внедрение основанных на достижениях научно-технического прогресса новых, передовых, технологий, изобретений, форм организации труда и управления производством является важным условием устойчивого развития сельского хозяйства

Мировой опыт свидетельствует, что государство и в условиях рыночной экономики принимает непосредственное участие в организации инновационной деятельности, причем формы этого участия, весьма разнообразны, например - оптимальное распределение на территории страны ее научно-технического потенциала. Так, в США, Японии и ряде других стран разработаны общенациональные программы развития научно-технической деятельности в регионах, соответствующего пераспределения управленических функций и т.д.

В развитых зарубежных странах существуют специальные государственные службы освоения науки и техники в сельском хозяйстве, так называемые Agricultural Extension Service. Так, в США действует многоуровневая государственная система внедрения достижений науки в сельское хозяйство и распространения сельскохозяйственных знаний. Более 70 государственных университетов США со своими опытными станциями, сельскохозяйственные колледжи, соответствующие службы округов занимаются информационным обеспечением фермеров.

Многолетний опыт США и ЕС в освоении инноваций является весьма поучительным для АПК России. Изучив его, можно выделить следующие принципы экономического механизма эффективного освоения инноваций:

- заинтересованное отношение государства к внедрению инноваций и отбору достижений научно-технического, технологического прогресса в качестве ключевых факторов на тот или иной период;
- исключительно весомая и законодательно закрепленная экономическая и политическая поддержка инноваций со стороны государства;
- автоматическое «включение» мер государственной поддержки инноваций по формальным основаниям и независимо от воли государственных чиновников.

Для повышения инновационной активности различных субъектов хозяйствования в АПК на федеральном и региональном уровнях власти принимаются меры, которые носят нормативный или административный характер. В настоящее время ввиду ограниченности финансовой поддержки со стороны государства сами организации вынуждены искать собственные решения по повышению эффективности направлений своего развития. При этом внедрение инноваций все больше рассматривается ими как один из единственных способов повышения конкурентоспособности, достижения и поддержания на должном уровне экономических показателей. В результате проводимых преобразований такие меры способствуют разработке хозяйствующими

субъектами продуктовых и технологических инноваций. Однако низкий уровень развития инновационной инфраструктуры, неэффективность управления, отсутствие необходимого опыта осуществления инновационной деятельности в рыночных условиях замедляют процесс формирования действенного механизма стратегического управления инновационной деятельностью.

Таким образом, можно сформулировать следующие проблемы, препятствующие развитию инновационной деятельности организаций (предприятий) АПК:

- несовершенство нормативно-правового регулирования;
- отсутствие согласованности в принятии управленческих решений в направлении управления инновационной деятельностью и формирования мер по повышению показателей инновационного развития на федеральном, региональном и муниципальном уровнях власти;
- отсутствие опыта ведения инновационной деятельности в рыночных условиях;
- ориентация научно-исследовательских организаций на выполнение государственных заказов;
- неэффективность интеграции науки и производства;
- существующая дифференциация в направлении внедрения инновационных процессов в различных сферах деятельности;
- отсутствие инновационной инфраструктуры;
- недостаточный уровень развития горизонтальных и вертикальных связей;
- существующие финансовые ограничения;
- недостаточность обеспечения инновационной сферы кадровым потенциалом;
- устаревание технологий, механизмов, оборудования;
- низкий уровень конкурентоспособного потенциала АПК;
- усиливающаяся дифференциация социально-экономического развития отдельных организаций, отраслей, сфер деятельности, субъектов федерации;
- необеспеченность методологической и методической базой в инновационной сфере.

Главной целью освоения нововведений в рыночной экономике является повышение производительности труда, и получение дополнительной прибыли. Эти факторы определяют и конкурентоспособность товаров и услуг на внутренних и внешних рынках.

Инновация, как нововведение, дает эффект благодаря тому, что имеет место соединение интересов и науки, и государства, и товаропроизводителей. Без ученых (научно-технической разработки), без участия государства (законы, правила, порядок, дотации, субсидии), без товаропроизводителя (факторы производства) не может создаваться новый инновационный продукт.

По внутреннему потенциалу выделяется инновация эпохальная (прорывы в развитии человеческого знания, которые явились главными источниками долгосрочного экономического роста и широко распространились в мире), базисная (в корне меняющая экономическую деятельность), улучшающая (значительно высвобождающая ресурсы), микроинновация (в малой степени модифицирующая), псевдоинновация (совершенствующая отживший технологический процесс).

Особенно актуальны инновации для аграрного сектора. Дело не только в том, что аграрный сектор - это та составляющая общества, состояние которой определяет возможности удовлетворения первоочередных, наиболее насущных потребностей всех социальных групп людей и каждого человека в отдельности. А еще и в том, что в основе аграрного сектора лежит прямая связь человека с живой природой и землей, в результате чего в этой отрасли процесс производства переплетается с естественно-биологическими и возобновляемыми ресурсами, что и предопределяет особенности инноваций в этом секторе экономики.

Основным звеном в развитии инновационного процесса в АПК являются научно-исследовательские институты, селекционные центры с их научным потенциалом. От того, насколько эффективно они работают над созданием и внедрением в производство новых сортов сельскохозяйственных культур, пород и кроссов животных, не только дающих прирост продукции и устойчивых к неблагоприятным погодным усло-

виям, но и отвечающих требованиям рынка, во многом определяется и эффективность отраслей растениеводства и животноводства.

В современных условиях отрицательное воздействие на развитие инновационных процессов в сельском хозяйстве оказывает низкий уровень платежеспособного спроса на научно-техническую продукцию. Отсутствие у большинства сельскохозяйственных товаропроизводителей собственных денежных средств, сопровождающее ограниченностью бюджетных источников финансирования, и практическая невозможность получить на инновации заемные средства не позволяют им заниматься в полной мере освоением новых технологий.

Ситуацию усугубляет прекращение финансирования региональными органами управления АПК мероприятий по освоению научно-технических достижений в производстве и соответствующих инновационных программ.

Слабым звеном в формировании инновационного рынка АПК является изучение потребительского спроса на инновации. Кроме того, не всегда при отборе инновационных проектов проводится их экономическая экспертиза, не рассчитываются показатели эффективности освоения и не отрабатываются схемы продвижения полученных результатов в производстве. Ежегодно остается не востребованным сельскохозяйственным производством большое количество законченных научно-технических разработок, что является следствием отсутствия эффективного организационно-экономического механизма управления инновационной деятельностью в условиях рынка (несмотря на многочисленные попытки его создания), побуждающего разработчика создавать инновационные проекты, а потребителя - их использовать.

Российская аграрная наука располагает в настоящее время достаточным потенциалом, способным обеспечивать реализацию в аграрном секторе активной инновационной политики. В связи с этим возникает необходимость принятия государственной инновационной программы по повышению эффективности использования научно-технического потенциала отрасли.

В последние годы, несмотря на сложное экономическое положение АПК и его предприятий, инновационные процессы в отрасли стали постепенно активизироваться. Это относится к передовым сельскохозяйственным предприятиям страны, которые интенсивно осваивают в производстве инновации. При этом абсолютное большинство предприятий, внедряющих в производство научные достижения, добиваются существенного улучшения производственных и экономических показателей. Прежде всего, это видно на примере роста урожайности сельскохозяйственных культур и продуктивности животных. Полученные благодаря инновациям результаты значительно превышают средние данные в целом по сельскохозяйственным предприятиям страны, причем разница достигает двух-, трех-, четырехкратного уровня. В то же время, если в передовых хозяйствах имеет место тенденция к росту таких показателей, то в среднем по всем остальным предприятиям они снижаются.

Поддержка научной, научно-технической и инновационной деятельности, ее стимулирование является одним из важнейших направлений государственной политики промышленно развитых стран. Более того, постепенное становление в промышленно развитых странах «новой экономики» - экономики, основанной на знаниях, придают этому поиску особую значимость и актуальность.

Стимулирование внедрения новейших разработок в странах, выбравших инновационную модель развития экономики, осуществляется в рамках государственных программ, где действуют различные правовые и экономические механизмы, обеспечивающие успешное развитие НТП и бизнеса. Основным условием для государственных инвестиций при освоении таких технологий должна быть обоснованная перспектива их высокоэффективной коммерциализации.

Следует отметить, что при использовании новейших научно-технических достижений необходим избирательный подход, обеспечивающий приоритетную реализацию работ, результаты которых могут обеспечить наибольшую отдачу. Приоритетными должны признаваться технологии, имеющие высокий коммерческий потенциал. Необходима оценка и сравнение технологий не только по техническим характеристикам, но и по коммерческим показателям, в частности, по уровню эффективности с учетом срока окупаемости вложенных затрат. При этом важно учитывать

возможность использования и продажи как конечного продукта, то есть разработанного оборудования или техники, так и технологической информации в виде лицензий на созданные объекты техники и способы производства.

Таким образом, для развития инновационной деятельности представляется необходимым создание инновационной инфраструктуры, отвечающей современным требованиям.

Литература

1. Мурая Л.А. Организационно-экономические отношения в инновационной сфере АПК /Л.А. Мурая //АПК: экономика, управление. – 2006. - №4. – С. 18-20.
2. Оксанич Н.И. Инновационная модель хозяйствования как основное условие сохранения устойчивости предприятия /Н.И. Оксанич // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2007. - №12. – С. 17-20.
3. Ушачев И.Г. Развитие агропродовольственного сектора: основные направления и проблемы / И.Г. Ушачев // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2006. - №6. – С. 6-11.

УДК 65.011.4:636.2

Теоретические аспекты оценки эффективности развития скотоводства

И.С. Козаев

ФГОУ ВПО «Мичуринский государственный аграрный университет», г. Мичуринск, Россия

Ключевые слова: Тамбовская область, экономика скотоводства, рекомендации по совершенствованию методики оценки эффективности функционирования отрасли

Key words: Tambov oblast, economy of cattle farming, recommendation for improving of methods for evaluating of brunch activity

Эффективность производства – важная и многогранная экономическая категория, на которую влияет совокупность различных факторов. Она может быть «архимедовым рычагом» для процветания государства или дубинкой для нерадивых хозяев. Поэтому рациональное управление эффективностью производства вызывает необходимость осуществления комплексного исследования источников и условий ее происхождения.

Теория эффективности сельскохозяйственного производства прошла достаточно длинный путь развития. Впервые понятие «эффективность» было введено в трудах физиократов в 1756 году. Этим обязаны экономисты 60-летнему медику-биологу Ф. Кенэ [0].

Его научные положения были продолжены и развернуты рядом последователей. По мнению многих экономистов, в настоящее время эффективность агропромышленного производства выражается в создании условий расширенного воспроизводства сырья, продовольствия, населения, повышении уровня и качества жизни сельских жителей.

Проведенные нами исследования показали, что существующий алгоритм достижения эффективности функционирования скотоводства за последние 15 лет пришел в резкое противоречие с теорией, под которой понимается форма научного знания, дающая целостное представление о закономерностях развития действительности.

Сложившаяся социально-экономическая среда на основе усиления диспаритета роста цен на сельскохозяйственную и промышленную продукцию, несовпадение экономических интересов различных сфер (производство, переработка, торговля) негативно отразились на развитии скотоводства, деформировали систему взглядов на сущность эффективности функционирования отрасли, что затрудняет объективность ее оценки.

Сущность эффективности производства продукции скотоводства выражается через ее критерий и показатели, которые должны учитывать интерес партнеров и общества, цели развития производства. При этом разные цели предопределяют наличие разных критериев эффективности отрасли. В частности, целью разведения крупного рогатого скота в Индии было религиозное поклонение животному, в Древнем Риме, Египте, на Украине и Закавказье – вспашка земли и транспортные работы, в Испании – коррида, в хозяйствах населения, крестьянских (фермерских) хозяйствах России – удовлетворение потребностей семьи в продуктах отрасли и поставок излишков на рынок, в сельскохозяйственных организациях – получение прибыли. В данных условиях критерием эффективности развития отрасли может служить степень реализации поставленной цели.

Исследование эффективности функционирования скотоводства проводилось по тем же видам и формам, что и сельскохозяйственное производство в целом. Однако ее критерий, показатели и факторы несколько отличаются. Так, основным критерием технологической эффективности в молочном скотоводстве выступает уровень надоя молока на 1 корову за 305 дней, в мясном – прирост живой массы в расчете на 1 голову скота на выращивании и откорме или на одно скотоместо. Рост молочной и мясной продуктивности животных предопределяет решение главной задачи – увеличить валовое производство продукции отрасли и насытить рынок отечественным продовольствием.

Для изучения технологической эффективности используются следующие основные натуральные показатели:

- удой молока от 1 коровы, кг;
- массовая доля жира в молоке, %;
- массовая доля белка в молоке, %;
- плотность молока, кг/см³;
- производство молока на 100 га сельскохозяйственных угодий, ц;
- норма обслуживания скота 1 работником, голов;
- выход делового приплода на 100 маток, голов;
- прирост живой массы на 1 голову скота или 1 скотоместо, ц;
- среднесуточный прирост живой массы скота, г;
- расход кормов на 1 ц продукции, 1 голову скота, ц кормовых единиц.

Чем выше уровень продуктивности скота, тем выше показатели технологической эффективности, то есть более рационально используются труд скотоводов, кормовые ресурсы, селекционно-племенная база и другие средства отрасли. Результаты технологической эффективности развития скотоводства зависят от многих факторов и отбор наиболее важных из них для создания рациональной комбинации имеет исключительное значение для отрасли.

По данным М. Бакетта, английские фермеры считают, что успех в производстве молока зависит на 20 % от селекционно-племенной работы и на 80 % – от условия кормления и организации дела [1]. Если учесть, что средняя молочная продуктивность коров в Англии находится на достаточно высоком уровне – около 7000 кг (2005 г.), то 20%-ное влияние селекции в молочном скотоводстве представляется весомым.

Технологическая эффективность развития скотоводства в значительной мере определяется рациональным использованием ее факторов и механизмов их функционирования. Так, разведение животных узкоспециализированных молочных и мясных пород способствует увеличению валового производства продукции по сравнению с животными комбинированных пород; использование высокопроизводительной техники и оборудования ведет к повышению качества произведенной продукции, ее сохранности и производительности труда животноводов; создание кормовой базы на основе заготовки множества видов кормовых средств усложняет систему производства, хранения и использования кормовых ресурсов, снижает качество кормов, поскольку большинство сельскохозяйственных товаропроизводителей лишено возможности использовать метод активного вентилирования при заготовке сена и организовать работу кормоцехов. В конечном счете практика организации традиционной многокомпонентной кормовой базы и кормления скота ведет к снижению ка-

чества и перерасходу кормов на единицу животноводческой продукции и повышению ее себестоимости, поскольку здесь эксплуатируется множество систем машин.

Следует заметить, что вопреки утверждениям некоторых ученых, проблемы исследования механизмов действия таких эффектообеспечивающих факторов как корма и кормление, которые на 50-60 % формируют издержки производства продукции скотоводства, по нашему мнению, не могут не быть задачами экономистов. Ведь не случайно кормовая база связана с реализацией таких задач как экономическая оценка кормовых культур и рационов, экономическая оплата корма, оптимизация кормопроизводства и др., позволяющие принять решение по сокращению производства того или иного корма в виду его дороговизны, традиционно низкого качества и больших потерь в процессе хранения (сено, силос) при соответствующем их замещении более технологичным, качественным и дешевым сенажом, по переходу на создание малокомпонентного типа кормопроизводства на основе использования концентрированных кормов, сенажа и зеленой массы и организации однотипного кормления скота. Последнее может иметь большое значение для высокопродуктивного стада, обеспечивая стабильность в кормлении скота, независимо от погодных условий и сглаживая сезонные лактационные и производственные кривые.

Уровень натуральных показателей технологической эффективности свидетельствует об объемах производства и потребления продукции скотоводства на душу населения.

Следует заметить, что высокие показатели технологической эффективности предопределяют, но не гарантируют обеспечить высокую экономическую эффективность развития отрасли.

По мнению ряда авторов [2, 3, 4], критерий экономической эффективности должен обеспечить расширенное воспроизводство в отрасли. Таким критерием признается масса прибыли, полученной от реализации молока и скота на мясо в сельскохозяйственных организациях.

При оценке экономической эффективности функционирования скотоводства применяются, кроме показателей технологической эффективности, показатели: себестоимость 1 ц кормовых единиц; экономическая оплата кормов; производственная и коммерческая себестоимость 1 ц молока и прироста живой массы; цена реализации единицы продукции; прибыль от реализации продукции на 1 руб. затрат, на 1 корову, на 1 скотоместо; уровень рентабельности. С помощью данных показателей можно выразить количественное содержание основного критерия развития скотоводства, учитывая особенности учета частей валовой продукции по фактическим ценам реализации в конце года и идущей на дальнейшее производство, которая оценивается по себестоимости.

Для определения показателей экономической эффективности производства продукции скотоводства применяются два подхода: ресурсный и затратный. Они позволяют оценить соответственно эффективность использования ресурсного потенциала, участнившего в процессе воспроизводства и потребленных в определенном процессе текущих производственных затрат. В первом случае применяются показатели: фондотдача, ресурсоотдача, производительность труда, норма прибыли; во втором – себестоимость, материалоемкость, трудоемкость, уровень рентабельности и др.

В сферах агропромышленного комплекса существуют различные показатели прибыли: валовая прибыль, чистая прибыль (экономическая прибыль), прибыль по внераализационным операциям; прибыль от продаж и др.

Необходимо согласиться с тем, что прибыль, как экономическая категория, является важнейшим источником экономического роста отрасли и организации. Однако существование прибыли, облагаемой налогом и не облагаемой налогом, делает ее, по нашему мнению, ущербной в качестве обобщающего показателя экономической эффективности. Возможно, по этой причине некоторые организации сводят на нет облагаемую налогом часть прибыли, имеют более высокую оплату труда по сравнению с организациями, имеющими большую массу прибыли. Следовательно, валовой доход больше подходит в качестве обобщающего показателя эффективности, чем прибыль, поскольку он позволяет оценить одновременно уровень и прибыли, и оплаты труда.

Одним из основных показателей экономической эффективности развития скотоводства является уровень рентабельности, который чаще всего используется на практике и определяется как отношение прибыли к себестоимости реализованной продукции, выраженное в процентах, или как отношение прибыли к цене продаж, или как отношение прибыли к стоимости основных средств.

Все виды эффективности развития скотоводства формируются под действием одноименных факторов с элементами: технологические, организационные, экономические, социальные и экологические.

Факторами технологической эффективности являются работники отрасли, породы скота, система воспроизводства стада, кормление скота, животноводческие помещения и оборудование; организационной – специализация и концентрация производства продукции; экономической – цены, кредиты, ассигнования из бюджетов, субсидирование, дотации, компенсации, налоги и страхование; социальной – демографическая ситуация, кадры, условия и материальное стимулирование труда, занятость населения, состояние уклада жизни и инфраструктуры; экологической – экологическая обстановка сельских территорий, экологические средства производства, сохранение и воспроизводство плодородия почвы, производство и переработка экологически чистого продовольствия.

Все факторы эффективности развития скотоводства развиваются и дополняют друг друга и в условиях нормальной политической и социально-экономической среды они могут и должны обеспечить достижение основного критерия функционирования отрасли.

В настоящее время, когда ставки банков по вкладам предельно низки, показатель уровня рентабельности скотоводства служит сигналом для привлечения инвестиций в отрасль.

Следует отметить, что в условиях перехода к рыночной экономике большое значение придается организационным факторам и, прежде всего, концентрации производства, поскольку ее теория сильно деформирована. От эффективного действия организационных факторов зависит масштаб производства, уровень организации и управления, планирования и прогнозирования отрасли.

Наши исследования свидетельствуют о том, что усиление концентрации производства дает положительные результаты не только при увеличении размера землепользования, но и росте численности скота. Так, показатели группировок комплексов по откорму скота в Российской Федерации за 2003 г., рассчитанные нами на основе данных Х. Амерханова [5], выявили четкую зависимость эффективности производства от численности скота. Из 51 комплекса по откорму крупного рогатого скота, расположенных в 20 областях России, на наиболее крупных произведено существенно больше прироста живой массы с более низкой себестоимостью и высоким уровнем рентабельности по сравнению с комплексами, вошедшими в первую группу. Десять комплексов, где содержалось 39,6 % скота, произвели 47,4 % валового прироста с уровнем рентабельности 18 %.

Из пяти групп факторов эффективности развития скотоводства прямое действие на последнюю оказывают три первые группы, из которых главную роль в реализации основной задачи играет группа экономических факторов. Среди элементов экономических факторов наиважнейшим является цена. Именно механизмы ценообразования, механизмы распределения совокупного дохода, полученного от реализации продукции скотоводства между сферами агропромышленного комплекса, предопределяют эффективное или убыточное развитие отрасли. Как свидетельствуют наши исследования, рыночное ценообразование и распределение доходов от реализации молока и скота на мясо являются основной причиной упадка скотоводства и социального напряжения из-за неконтрольного повышения цен на продовольственные товары, как это было в октябре 2007 г.

Обобщая взгляды отечественных и зарубежных авторов на теорию эффективности сельскохозяйственного производства, в том числе скотоводства, можно сделать два вывода: во-первых, среди экономистов нет единого мнения о критериях, формах и видах эффективности; во-вторых, общая идеология определения критерия эффективности выражается в необходимости получения массы чистой прибыли в объеме, позволяющем вести расширенное воспроизводство. С нашей точки зрения, в

теоретическом отношении такое толкование сущности эффективности производства не совсем верно, поскольку оно сужает зону ее проявления. Во-первых, в ходе проведения последовательного расширенного воспроизводства возникают диспропорции между отраслями и кризисы перепроизводства. Во-вторых, необходимо исходить из того факта, что эффективность производства – это результат технологических и организационно-экономических маневров товаропроизводителей, которые могут проводиться как в условиях расширенного, так и простого и убыбающего воспроизводства. В-третьих, все формы воспроизводства носят временной характер, ограничены финансовыми соображениями и прогнозными ожиданиями, функционирование их подчинено реализации поставленной цели. В-четвертых, все формы воспроизводства имеют право на жизнь и живут как в развитых, так и в слабых в экономическом отношении странах и задача состоит в том, чтобы объективно определить критерий эффективности в тех сферах и организациях, где они осуществляются.

Таким образом, нам представляется, что эффективность – это экономическая категория, указывающая на уровень целесообразности осуществления производства и реализации продукции или оказания услуг. В теоретическом отношении такая трактовка сущности эффективности, по нашему мнению, применима ко всем формам воспроизводства, где основными критериями в соответствии с поставленными целями могут быть: получение валового дохода; сокращение убытков; ликвидация убытков; сохранение маточного поголовья стада; захват рынка продукции скотоводства. Наличие таких целевых критериев эффективности развития скотоводства позволит сельскохозяйственным товаропроизводителям эффективно прогнозировать и управлять процессами формирования политики бизнеса на продуктах отрасли.



Рис. 1. Схема организационно-экономического механизма функционирования регионального скотоводства.

В исследованиях применена методология, под которой понимается учение о структуре, логической организации, методах и средствах познания действительности и которая была взята автором на вооружение для разработки эффективного организационно-экономического механизма развития скотоводства, заключающаяся в последовательном исследовании основных элементов организационного механизма и их совершенствовании; в поиске и нахождении самого слабого элемента (ценообразование в межотраслевом обмене) экономического механизма и его укреплении как главного приоритета в создании эффективного скотоводства; в методике определения точки безубыточности производства и реализации молока на основе группировки коров молочного стада сельскохозяйственных организаций региона по надою, средней себестоимости 1 ц молока и последовательного деления издержек производства на молочную продуктивность коров различных групп до того уровня продуктивности, при котором реализация молока станет прибыльной.

Современные условия жизни общества предъявляют новые требования к организационно-экономическому механизму функционирования регионального скотоводства. Среди важнейших элементов данного механизма необходимо выделить следующие: организацию воспроизводства стада, породу животных и направление развития продуктивности, организацию производства молока и выращивания скота на мясо, организацию кормовой базы и кормления животных, организацию и материальное стимулирование труда, размеры скотоводческих подразделений, стабильность межотраслевых взаимовыгодных связей, паритетное распределение доходов между участниками рынка продукции скотоводства, государственное регулирование и поддержку отрасли (рис. 1).

Как видно из рис. 1, организационно-экономический механизм развития скотоводства состоит из множества элементов разных уровней и пытаться совершенствовать его по всем позициям не реально. Но выделить наиболее приоритетные элементы и совершенствовать их необходимо.

Исследования позволяют сделать вывод о том, что роль «трех китов», на которых держится организационно-экономический механизм функционирования скотоводства играют породы скота, кормовая база и рациональный межотраслевой обмен.

Литература

1. Всемирная история экономической мысли. – М.: «Мысль», 1987. - Т. 1. – С. 444-446.
2. Бакетт, М. Фермерское производство: организация, управление, анализ: книга /М. Бакетт. – М.: «Агропромиздат», 1989. – 302 с.
3. Родин, А.И. Сбыт молочной продукции и ценовая политика /А.И. Родин, Р.В. Тонких //Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 1999. - № 11. – С. 24.
4. Черняков, Б.А. Роль и место крупнейших сельскохозяйственных предприятий в аграрном секторе США /Б.А. Черняков //Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2001. - № 5. – С. 9-12.
5. Шишгин, А.Ф. Современные формы хозяйствования и основные направления стабилизации развития АПК России /А.Ф. Шишгин, А.И. Стопкин //Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 1999. - № 4. – С. 47.
6. Амерханов, Х. Производство говядины: состояние, тенденции и перспективы развития /Х. Амерханов //Молочное и мясное скотоводства. – 2004. - № 3. – С. 2-5.

УДК 636.082.4:65.01.4

Совершенствование воспроизводства стада крупного рогатого скота

И.С. Козаев

ФГОУ ВПО «Мичуринский государственный аграрный университет», г. Мичуринск, Россия

В.И. Дементьев

Генеральный директор ООО «Союз-Агроплюс» Сосновского района Тамбовской области, Россия

Ключевые слова: Тамбовская область, скотоводство, эффективность производства, экономические отношения хозяйствующих субъектов, распределение совокупного дохода

Key words: Tambov oblast, cattle farming, production effectiveness, economic relations of managing subjects, distribution of aggregate income

Одним из важных условий эффективного воспроизводства стада крупного рогатого скота является поиск и нахождение методов массовой селекции повышения генетического потенциала животных. Расчеты показали, что создание в стране единой системы региональных станций и районных мобильных групп техников-осеменаторов по организации искусственного осеменения животных сельскохозяйственных организаций, крестьянских (фермерских) хозяйств и хозяйств населения является более доступным и эффективным направлением интенсификации скотоводства по сравнению с закупками дорогостоящего (2400 евро за 1 голову) импортного племенного молодняка.

Исследования показали, что вариант получения специализированных мясных и молочных животных зависит от экономического состояния товаропроизводителей и цены на материалы воспроизводства качественного стада. Так, на 01.12.2007 г. 1 кг живой массы быка-производителя молочной породы в Центральном федеральном округе стоил 130-150 руб. (65-75 тыс. руб. 1 голова), телки – 70-100 руб. (30-40 тыс. руб. 1 телка); цена 1 быка-производителя мясной породы – 90 тыс. руб.; цена 1 дозы семени быка-производителя, полученной в Ленинградской области, – 70 руб., в Московской – 100-180 руб., импортной – 240-270 руб., в Тамбовской области – 60 руб.

Закупки через ОАО «Росагролизинг» зарубежного племенного скота призваны решать долгосрочные стратегические задачи качественного повышения генетического потенциала скота, на которого появился спрос. Так, в октябре 2006 г. в Липецкую область были завезены 700 телок симментальской породы из Австрии по цене 71,4 тыс. руб. каждая, 13 ноября того же года Краснодарский край купил 700 телок породы шароле во Франции по цене 2400 евро каждая (81,6 тыс. руб.). В целом по приоритетному национальному проекту за 2006-2007 гг. через федеральный лизинг было закуплено за рубежом 105 тыс. голов телок и нетелей на общую сумму около 8,5 млрд. руб. По нашему мнению, представляется более эффективным не закупки 105 тыс. голов племенного скота, а, например, 300 млн. доз семени быков-производителей за 7,5 млрд. руб., которых достаточно на 10 лет, или 50 тыс. голов быков-производителей за 4,7 млрд. руб., каждый из которых может осеменить в год более 2 тыс. маток.

Расчеты показали, что, если на начало 2007 г. поголовье коров во всех категориях хозяйств в стране составило 9,6 млн. гол. (сельскохозяйственных организаций – 4,3 млн. гол., в хозяйствах населения – 4,9 млн. гол., в крестьянских (фермерских) хозяйствах – 0,4 млн. гол.), то с учетом трехкратного осеменения коров (9,6 млн. гол.), ремонтного поголовья (20 % - 3,8 млн. гол.) и сверхремонтных телок (3,1 млн. гол.), то годовая потребность в семени быков-производителей составит 38 млн. доз (12670 тыс. гол. x 3).

Таким образом, если учесть, что нагрузка на 1 быка-производителя при ручной случке составляет 80 коров, а при трехкратном искусственном осеменении 2000 коров, то стоимость осеменения случного контингента крупного рогатого скота по

всем категориям хозяйств России достигнет: при ручной случке животных - 14,2 млрд. руб. (12670000:80x90); при получении семени от собственных быков-производителей и трехкратном искусственном осеменении животных 570,1 млн. руб. (12670000:2000x90); при трехкратном искусственном осеменении животных семенем производства ОАО «Невское» Ленинградской области - 2,7 млрд. руб. (12670000x3x70); при трехкратном искусственном осеменении животных семенем производства ОАО «Центральная станция искусственного осеменения сельскохозяйственных животных» Московской области - 5,3 млрд. руб. (1267000x3x140) [1]; при использовании импортного семени и трехкратном осеменении животных - 9,5 млрд. руб. (12670000x3x250); при трехкратном искусственном осеменении животных семенем, полученным на ФГУП «Тамбовское» Тамбовской области - 2,3 млрд. руб. (12670000x3x60).

Самым дорогим вариантом осеменения животных является ручная случка, самым дешевым - вариант, предусматривающий содержание быков на станции, взятие семени и организацию искусственного осеменения животных.

Для реализации данного направления воспроизводства стада крупного рогатого скота нами предлагается создание единой вертикальной системы станций искусственного осеменения животных по всей стране, принципиальная схема которой представлена на рис. 1.



Рис. 1. Схема системы станций искусственного осеменения животных.

Создание в стране единой системы станций искусственного осеменения животных, по нашему мнению, является наиболее эффективным направлением повышения генетического потенциала скота, оно более доступно для всех сельскохозяйственных товаропроизводителей по сравнению с покупками племенного скота по лизингу.

Следующим важным этапом совершенствования воспроизводства стада крупного рогатого скота является оптимизация породной структуры скота (табл. 1).

Расчеты показывают, что в Тамбовской области численность молочного стада черно-пестрой породы практически не изменится, красно-пестрой голштинской увеличится в 9 раз, черно-пестрой голштинской - 13 раз, красной тамбовской сократится на 53%, а поголовье коров симментальской породы уменьшится с 19,6 тыс. до 4,2 тыс. голов.

По результатам экспертной оценки нами скорректированы результаты оптимизации породной структуры для удобства их восприятия: симментальская порода - 25 %, черно-пестрая - 25 %, красно-пестрая голштино-фризская - 25%, черно-пестрая голштино-фризская - 20 %, красная тамбовская - 3 %, прочие - 2 %.

Таблица 1 – Прогноз состава и породной структуры молочного стада в сельскохозяйственных организациях Тамбовской области

Название породы	2005 г.		2012 г.	
	гол.	%	гол.	%
Симментальская	19596	69,0	4200	24,7
Черно-пестрая	5538	19,5	4160	24,5
Красно-пестрая (голштины)	767	2,7	4200	24,7
Черно-пестрая (голштины)	1193	4,2	3500	20,6
Красная тамбовская	1136	4,0	600	3,5
Прочие	170	0,6	340	2,0
ИТОГО	28400	100	17000	100

Таблица 2 – Результаты совершенствования породной структуры молочного стада в сельскохозяйственных организациях Тамбовской области

Название породы	2005 г.			2012 г.		
	поголовье коров, гол	удой на 1 корову, ц	валовой надой, тыс. т	поголовье коров, гол	удой на 1 корову, ц	валовой надой, тыс. т
Симментальская	19596	24,0	47,0	4200	27,5	11,5
Черно-пестрая	5538	27,0	14,9	4160	27,5	11,2
Красно-пестрая (голштины)	767	42,0	3,2	4200	42,0	17,6
Черно-пестрая (голштины)	1193	43,0	5,1	3500	43,0	15,2
Красная тамбовская	1136	22,0	2,5	600	27,5	1,6
Прочие	170	40,0	0,7	340	40,0	1,4
ИТОГО	28400	2598	73,8	17000	34,4	58,5

В результате оптимизации породной структуры установлен минимальный уровень молочной продуктивности коров комбинированных пород в 2750 кг и средний удой на корову в 3440 кг, что превышает на 842 кг по сравнению с показателем 2005 г.

Литература

ОАО «Московское», ОАО «Невское» и ОАО «Центральная станция искусственного осеменения сельскохозяйственных животных» //Молочное и мясное скотоводство. – 2007. - № 3. – С. 2-4.

СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

УДК 14+37

Философия и педагогика: возможности интеграции

М.Л. Алемасова

ФГОУ ВПО «Мичуринский государственный аграрный университет», г. Мичуринск, Россия

Ключевые слова: мудрость, бытие, воспитание, образование, обучение, потребности, ценности, самопознание.

Key words: wisdom, being, education, bringing up, teaching, needs, values, selfcognition.

На стыке XX и XXI веков философия стала одним из важнейших факторов общественной жизни. К аргументам философов прислушиваются политики и широкие общественные круги. Философские книги издаются огромными тиражами. Физики, математики, генетики прибегают к советам философов, понимая, что без их с творчества можно добиться шокирующего научного открытия, которое обратит движение планеты Земля вспять, и что за радостью осознания чего-то нового для одного (открывателя) будет стоять большое горе для всех остальных. Более того, без философии становится невозможно наладить диалог различных культур и показать пути решения конфликтов в затронувшей все мировое сообщество интеграции.

Во все времена философия осмыслияла эпохи, постигала бытие как особую сложную систему, включающую такие его подсистемы как Мир и Человек, предполагала критическую оценку разумом объективированной и субъективированной форм бытия.

Философия есть мудрость, то есть нравственный опыт многих поколений, который накапливался и проверялся веками - это способность принимать и усваивать опыт жизни других, без чего невозможно развитие науки и культуры. Мудрость всегда предостерегает от чего-то, от каких-то действий, основываясь на прошлом опыте. Предостерегает во имя охранения и сохранения. Философия как любовь к мудрости придает ценность всем видам знания, выявляя их значение для человека: насколько они могут способствовать достижению высших целей человечества. И именно в этом плане она выступает как мудрость. Мудрость, основанная на опыте, позволяет определенным образом смотреть на мир, говорить, рассуждать и действовать.

Философия как любомуудрие - это и разговор о жизни, о ее смысле, и в этом контексте она глубоко национальна (Садовничий В.А.), ибо у каждого народа своя жизнь и свое понимание ее смысла.

Философия как стремление к мудрости неразрывно связана с самопознанием, с решением загадки мыслящего существа. Человек может с равной эффективностью изучать природные объекты, но постижение самого себя, своего сознания, мотивации поведения останется для него самой большой загадкой. Со временем Сократа философия подталкивает человека к самопознанию и самосовершенствованию. И это оказалось самым сложным - познание человеком самого себя. Трудно изучить внутренний мир человека, ведь каждый индивидуум - это свой собственный уникальный, неповторимый мир. Разные люди в одной и той же ситуации, в одно и то же время по-разному воспринимают окружающее, по-разному оценивают целесообразность тех или иных своих действий в сложившихся условиях, по разному относятся к мотивам поведения других людей.

Философия как самопознание вселяет надежду, внушает оптимизм, представляет миру человека как особую ценность. А значит, философствование необходимо для того, чтобы человек стал Человеком.

Педагогика тоже обращает свой научный интерес на человека. Ее интересует процесс становления личности человека в системе образования и воспитания. Она исследует закономерности развития, формирования, воспитания, образования и обучения личности.

Развитие человека понимается как «освоение им внутреннего, индивидуального, психологического и внешнего, общечеловеческого (культурного богатства) потенциала возможностей» (1, 6).

Воспитание – это целенаправленный процесс формирования интеллекта, физических и духовных сил личности, подготовки ее к жизни, активному в ней участию, это систематическое и целенаправленное воздействие воспитателя на воспитуемых с целью формирования у них желаемого отношения к людям и явлениям окружающего мира.

Образование - процесс и результат усвоения определенной системы знаний и обеспечение на этой основе соответствующего уровня развития личности. Образование получают, в основном, в процессе воспитания и обучения в учебных заведениях под руководством педагогов. Будучи целенаправленным процессом, образование стремится сформировать самостоятельную личность. Поэтому успешность в подобном формировании доказывается способностью личности к самообразованию, которое выступает «как способность социально-сформированной личности к самостоятельному образованию, аналогично самообучению, саморазвитию, самовоспитанию и самосовершенствованию». В конечном итоге способность к самообразованию является целью образования» (2, 8). Именно самообразование служит существенным признаком сформировавшейся личности.

Образование является содержанием целенаправленного формирования личности; его сущностью, основой выступает воспитание, которое духовно формирует личность.

Если говорить не о содержательной, а процессуальной стороне образования, то оно предстает как обучение.

Обучение – это целенаправленный процесс двусторонней деятельности педагога и учащихся по передаче и усвоению знаний. Деятельность преподавателя при этом называется преподаванием, а деятельность учащихся – учением. Поэтому обучение можно определить и так: обучение – это преподавание и учение, взятые в единстве. В свете вышеизложенного педагогика представлена как наука о воспитании; наука, изучающая закономерности воспитания, образования и обучения.

Человек, будучи социальным существом, наделен атрибутами социальной жизни – потребностями и ценностями, через которые раскрываются цели и задачи образования и воспитания человека. Воспитание человека – это воспитание потребностей. Основные виды потребностей восходят к основным материальным, социальным и духовным ценностям. Родившийся на свет человек наследует от рождения только биологические потребности. Но на основе любви и привязанности к матери, родителям, близким у него формируются моральные потребности. Начало и святая святых моральных чувств – любовь. Поскольку мораль является первой духовной формой сознания, то любовь выступает основой и морали, и всей последующей духовности. Отсюда ничем не заменимая роль любви в воспитании и формировании духовной личности.

Однако с момента рождения человек сталкивается не только с человеческим, но и с предметным миром. Его любознательность по отношению к этому миру проявляется с самого начала жизни. Так развиваются познавательные, интеллектуальные потребности, целенаправленно оформляющиеся в научном сознании.

С возрастом расширяется сфера человеческого общения, формируется потребность в более широких социальных контактах, начиная с возрастных и половых, до профессиональных, сословных, национальных, религиозных. Так возникает социальная потребность. А расширение интеллектуальных потребностей выводит человека на качественно новый уровень – философского познания. На высшем уровне ду-

ховности человек испытывает потребность познать всеобщее бытие, мир в целом, осознать свое место в нем. Здесь возникают проблемы жизни и смерти, бытия Бога, проблемы судьбы, свободы воли и т.п. На высшем уровне всех потребности, соединяя их воедино, находится человеческая потребность в совершенстве, или эстетическая потребность.

Согласно основным потребностям человека, можно выделить его основные ценности: физическим соответствует здоровье, материальным – благосостояние, познавательным – истина; нравственным – добро, любовь; социальным – солидарность, свобода, справедливость; эстетическим – красота, гармония; религиозным – вера в Бога.

Таким образом, естественная основа образования и воспитания лежит в сфере потребностей человека. Они должны своим содержанием содействовать развитию этих потребностей в полном их объеме.

На наш взгляд, в процессе образования и воспитания человека необходимо формировать у него потребность в мудрости, стремление если не стать мудрецом, то, во всяком случае, приблизиться к нему. В решении этой единой задачи должны пересекаться усилия философии и педагогики.

Мудрость есть понимание себя, другого, всего происходящего здесь и сейчас, а не как простое накопление знаний. «Многознание уму не научает», - утверждал Гераклит, то есть не делает его мудрым.

«Сократовское «Познай самого себя» вело к мудрости как наивысшей духовной потенции человека. И хотя вряд ли когда-нибудь человек поставит точку в этом самом важном для себя вопросе, само погружение его в историю веками накопленной человечеством мудрости служит средством духовного развития личности, становлением ее творческой индивидуальности» (3,3).

Сократ и Платон пришли к очень важному выводу, что всякое познание есть вместе с тем самопознание, самоуглубление и, в конечном счете, стремление учить и учиться. Отсюда и принцип «общения» в воспитании, которому они были привержены, как и Аристотель. Философствовать для них означало, прежде всего, «философствовать вместе», ибо, как считали эти великие мудрецы, – человек нуждается в человеке для того, чтобы стать Человеком. Философия, будучи рефлексией человека над самим собой, позволяет ему осознать себя в качестве Человека, приводит к признанию таковыми и других. Это заложит основы современного стиля общения между людьми, основным принципом которого должно стать «благоговение перед жизнью» (А.Швейцер).

Таким образом, человек развивающийся является предметом интереса и педагогики и философии, интересы их пересекаются, и между ними существует длительная и продуктивная связь.

Долгое время педагогика вообще существовала в рамках философского знания. Философские идеи инициировали создание новых педагогических концепций и теорий, задавали направление педагогического поиска и служили методологическим основанием педагогики. Временами педагогику рассматривали как возможность апробации и проверки философских идей, как практическую или прикладную философию. В 1623 г. английский философ Ф.Бэкон в трактате «О достоинстве и увеличении наук» выделил педагогику как самостоятельную отрасль знания.

Однако отношения между педагогикой и философией до сих пор характеризуются некоторой двузначностью. Среди педагогов есть как последовательные сторонники сохранения прочных связей с философией, так и сторонники разрыва отношений. Но все же многие из них признают методологическую (направляющую) функцию философии по отношению к педагогике, где философия выступает теоретической базой осмысления педагогического опыта и создания педагогических концепций. Кроме этого, от философской теории (экзистенциальной, прагматической) зависит направление педагогического поиска, определение сущностных, целевых и технологических характеристик образовательного процесса. Многие образовательные модели отталкиваются от конкретных философских принципов и понимания природы и сущности человека.

Проблемы образования в наше время привлекают пристальное внимание философов. Это не случайно, ведь образование как процесс целенаправленного формирования личности человека, освоения опыта, накопленного человечеством, является важнейшим социальным институтом, от которого во многом зависит ход, характер и темпы развития современного общества, все виды и формы жизнедеятельности людей. И философии в решении проблем образования принадлежит определяющая роль.

Философию часто называют родом «интеллектуальной терапии и методологией в целостном видении и объяснении развития мира. В этом качестве она стимулирует постоянный просмотр всевозможных теорий образования и поиск наиболее совершенных из них, отвечающих духу всеобщности и целостности общественного развития» (4,46). Она дает критику «действительности» образования, проблематизирует ее.

Именно философия ставит и решает проблемы содержания и характера образования, прежде всего, через обоснование идеалов и целей этой деятельности.

Перед философией стоит задача формирования нового субъекта педагогической деятельности, способного жить и действовать в меняющемся мире и все более взаимозависимом для людей разных культур.

Образование современного человека как субъекта практического отношения к миру должно быть направлено на формирование потребности «в созидании-сохранении и приумножении как социальных, так и собственных сил, способностей» (4,46).

Еще в первой трети XX века Д. Дьюи писал, что «научить человека мыслить – главная задача образования». Такой она остается и сегодня. Философии в реализации этой задачи принадлежит ведущая роль.

В заключение остается заметить, что только там, где педагогика тесно увязывается с философским знанием и широкими антропологическими подходами, может быть достигнуто новое качество в осмыслении проблем изучения, обучения и воспитания Человека.

Литература

1. Белоконев Г., Зинченко Г. Философия и педагогика. /Alma mater. – 2005. №1. – С. 3 - 7.
2. Философии науки. Методология и история конкретных наук. – М.: «Канон+»РООИ «Реабилитация», 2007. – 640 с.
3. Гуманитарное знание и педагогическая деятельность. – Пермь: Пермский государственный технический университет, 1994. - 197 с.
4. Жариков В.М. О философии педагогики. // Вестник Российского философского общества. – 2004. №1 (29). – С. 138 - 141.

УДК 659.441+31.6

Репутация и имидж как факторы конкурентоспособности высшего учебного заведения

Д.В. Галкин

ФГОУ ВПО «Мичуринский государственный аграрный университет», г. Мичуринск, Россия

Ключевые слова: внутренняя и внешняя общественность, репутация, имидж, конкурентоспособность, информация, нематериальный капитал, общественное мнение.

Key words: employees, target (key) audience, reputation, image, competitiveness, information, public opinion, intangible assets .

В новом веке - веке постоянно меняющихся политических и социальных парадигм, связанных с укреплением в обществе демократических позиций, веке развития России в условиях рыночных отношений и обостряющейся конкуренции - возрастает озабоченность организаций тем, какую репутацию они имеют, как воспринимаются заинтересованными группами целевой общественности.

Под общественностью понимают совокупность индивидов и социальных общностей, которые функционируют в публичной сфере и которыми движут некие общие интересы и цели, касающиеся деятельности тех или иных организаций.

К внутренней общественности относится персонал организации, связанный с основным видом ее деятельности; к внешней – та часть общественности, которая находится за пределами организации, с которыми она имеет отношения: клиенты, партнеры, конкуренты, СМИ, представители органов власти, местные сообщества.

Все больше современных руководителей понимает значение репутации организации для ее устойчивого положения в обществе и перспективного развития. Учебные заведения – не исключение. Старейшие вузы вынуждены сосуществовать рядом с молодыми, недавно возникшими, выдерживать их конкуренцию, постоянно доказывать свою, ничуть не худшую, чем конкурентов, «состоятельность». Поэтому учебным заведениям необходимо целенаправленно формировать устойчивый положительный имидж в сознании общественности, который укрепит их репутацию и, соответственно, обеспечит конкурентное преимущество.

Репутация учебного заведения – это его нематериальный капитал, от которого зависит успешность вуза в определенном сегменте рынка. Высокая репутация вуза увеличивает нематериальную стоимость его образовательных услуг, создает благоприятные условия при открытии новых специальностей, вызывает постоянный повышенный интерес СМИ, способствует регулярной публикации материалов о его деятельности, привлекает большое количество абитуриентов, помогает в диалоге с представителями властных структур.

Имидж – преднамеренно созданный, устойчивый социально-психологический, эмоционально окрашенный образ (организации, персоны), сформированный в соответствии с потребностями (ожиданиями) целевой общественности.

Имидж вуза – это совокупность ассоциаций, касающихся деятельности учебного заведения, возникающих в сознании абитуриентов, их родителей, работодателей, партнеров, конкурентов, молодежных организаций и других заинтересованных групп.

Понятия «репутация» и «имидж» взаимосвязаны, но не тождественны. Репутацию учебное заведение начинает завоевывать с момента своего основания. Ее составляющие: важные вехи истории; преподаватели, имеющие всероссийскую известность; научные школы и направления; учёные с мировым именем; знаменитые выпускники; научные открытия, сделанные в стенах вуза; высокое качество преподавания, престижность диплома; наличие корпоративных традиций (научных, культурных, спортивных); преподавательские династии; солидная материально-техническая база; высокая культура межличностных отношений и многое другое, что относится к реальным, известным всем заинтересованным аудиториям, заслугам учебного заведения.

Репутация вуза завоевывается годами. Она основывается на продолжительной плодотворной учебной, научной, инновационной, досуговой деятельности, ее сложно разрушить мгновенно в отличие от имиджа, который может быть сконструирован достаточно быстро, (тем более, если за дело возьмутся профессионалы-имиджмейкеры, владеющие технологиями создания имиджа), но, не будучи подкреплен реальными успехами образовательного учреждения, способен разрушиться довольно быстро.

Имидж любой организации, в том числе и вуза, основывается на 2-х составляющих: информационной и оценочной. Информационную сторону образует совокупность знаний об учебном заведении, оценочную – отношение к нему, возникшее на основе этих знаний, т.к. любая информация порождает эмоции, а, следовательно, и оценки.

Люди оценивают вуз сквозь призму своего возраста, уровня образования, личного опыта, социального положения, своих моральных принципов и т.д.

Необходимо отметить, что вся информация (верbalная, письменная, знаковая), которую учебное заведение (руководство, профессорско-преподавательский состав, сотрудники и студенты) посыпает во внутреннюю или внешнюю среду, в той или иной степени является имиджевой. На ее основе люди оценивают высшее учебное заведение.

Представление о вузе, которое складывается у общественности, может основываться на фактах и слухах. Оно может быть четким или нечетким, быть положительным или отрицательным.

Разные группы общественности (абитуриенты, работодатели, журналисты, конкуренты) не одинаково воспринимают вуз, у них разные требования к нему, разные критерии его оценки. Студентам важна престижность, возможность интересной студенческой жизни, гарантия трудоустройства; родителям – высокое качество образования, приемлемая стоимость обучения, стипендиальное обеспечение, наличие общежития; работодателям – высокий уровень профессиональной подготовки выпускников. Эти особенности ожиданий целевых групп необходимо учитывать при имиджировании.

Позитивный имидж учебного заведения формируется в сознании общественности на основе его деятельности и целенаправленной информационной работы специалиста по связям с общественностью. Сообщения, отправляемые целевой аудитории, – это некие импульсы, вызывающие у нее определенные ассоциации относительно учебного заведения. Постепенно они складывающиеся в «единую картинку», образуя целостное впечатление об образовательном учреждении. При очередном получении информации о вузе она сопоставляется с уже имеющейся, и впечатления либо подтверждаются и усиливаются (как в положительную, так и в отрицательную сторону), либо не подтверждаются и ослабевают.

Работа по созданию и укреплению имиджа вуза осуществляется при помощи рекламы, участия в различных мероприятиях: презентациях, выставках, конференциях, соревнованиях; через социальные акции и программы; через фирменный стиль, представленный в полиграфической продукции, сувенирах, баннерах и т.д.

Имидж учебного заведения формируется и через телефонные разговоры, деловую переписку сотрудников, байки, рассказы, анекдоты.

Мощным фактором, влияющим на имидж вуза, является поведение студентов, преподавателей, сотрудников, уровень их культуры. По ним прежде всего судят об учебном заведении.

Другими словами, на имидж образовательной организации работает все. Как и все работает против него.

Часто имидж сводят к внешним атрибутам, в качестве которых выступают экстерьер и интерьер зданий. Внешняя составляющая имиджа, безусловна, важна, она необходима, но не достаточна для создания позитивного представления об организации, ибо оно складывается из совокупности внешних и внутренних характеристик.

Компонентами имиджа вуза являются:

- Имидж образовательных услуг.
- Имидж профессорско-преподавательского состава.
- Имидж студентов.
- Имидж руководителя вуза.
- Визуальные характеристики вуза.
- Внутренние характеристики вуза.
- Социальный имидж вуза.

Понимая важность имиджевой составляющей учебного заведения, руководство МичГАУ внесло в повестку дня одного из ректоратов вопрос об имидже университета. Для оценки состояния имиджа университета студентами социально-гуманитарного факультета был проведен опрос общественного мнения внешней общественности МичГАУ (200 человек), и получены следующие данные:

Университет ценен для Мичуринска-наукограда:

- 27% - кадрами, специалистами;
12% - образованием;
11% - ничем;
10% - не знаю;
5% - развитием науки, учеными;
4,6% - МичГАУ - гордость города;

4,5% - выведением новых, уникальных сортов плодов и овощей;
1,5% - выпускниками.

Отношение к МичГАУ:

68,3% - положительное;
12,2% - отрицательное;
19,5% - никакое.

Образование в МичГАУ:

45% - качественное;
17% - не качественное;
15% - среднее;
5% - все зависит от студента;
17% - не знаю.

Посоветовали бы респонденты своим родственникам, друзьям, знакомым учиться в университете:

67% - да;
23% - нет;
3,6% - не знаю;
5% - не ответили на вопрос.

Интересует ли общественность информация о МичГАУ в газетах, на радио и ТВ:

43% - да;
42% - нет;
8% - иногда;
6% - в СМИ мало информации о вузе.

Репутация Мичуринского государственного аграрного университета:

54% - положительная;
12% - очень хорошая;
22% - плохая;
12% - не ответили на вопрос.

Прозрачна ли деятельность вуза:

49% - прозрачна;
15% - недостаточно прозрачна;
26% - не знаю;
10% - не ответили на вопрос;

Среди опрошенных 19% - студенты, 15% - рабочие, 14% - пенсионеры, 11% - сотрудники сферы торговли, 8% - предприниматели, 7% - школьники, 5% - сотрудники образовательной сферы, 4% - экономисты и сотрудники правоохранительных органов, 3% - безработные, 2% - медицинские работники.

Обобщая полученные данные, можно сделать вывод о том, что около 70% респондентов положительно воспринимают деятельность Мичуринского государственного аграрного университета, 15% - отрицательно, 15% - никак не воспринимают.

Следовательно, у МичГАУ в целом положительный имидж. Но для того, чтобы вузу повысить свою конкурентоспособность на рынке образовательных услуг, имидж необходимо укреплять, совершенствовать. Для этого нужно больше информировать жителей города о достижениях студентов и преподавателей, об инновационных технологиях обучения, о культурной и спортивной жизни университета, проводимых социальных акциях и мероприятиях.

Самой большой публичной группой, способствующей распространению информации о МичГАУ, являются студенты. Они сами, вольно или невольно, дают положительные или отрицательные оценки вузу или отдельным направлениям его деятельности, тем самым задавая вектор определенного отношения к учебному заведению у своих родителей, родственников, друзей, знакомых и др. Студенты – это самый главный «строительный материал» имиджа учебного заведения. Понимая это, преподаватели кафедры социальных коммуникаций и философии выступили с ини-

циативой причитать студентам всех факультетов и институтов университета лекции об имидже учебного заведения, способствуя тем самым осознанию ими ответственности за все, что они делают и говорят в стенах университета и за его пределами.

После прочтения лекций студентам-первокурсникам в диалоговом режиме можно сделать вывод о том, что они даже не задумывались над тем, что, поступив в университет, на пять лет стали его неотделимой частью, ретрансляторами информации о нем во внешнюю среду; что все их действия теперь проецируются не только на них самих, но и на университет в целом.

Данные лекции, конечно, не решают на 100% проблему имиджа МичГАУ, но полученная студентами информация была ими усвоена, и это даст свои плоды. Известно, что люди порой совершают ошибки потому, что не ведают, что творят, не задумываются над очевидным для других.

Как сказал Лао-Цзы: «Путь в тысячу ли начинается с первого шага». Этот первый шаг, выводящий на длинную и трудную дорогу по формированию стойкого позитивного имиджа МичГАУ, сделан! Чтение лекций об имидже университета во всех институтах и на факультетах теперь станет традицией.

Как утверждают отечественные PR-теоретики и практики, если не выстраивать целенаправленно имидж образовательных учреждений, он будет формироваться спонтанно и независимо от того, каким бы его хотели видеть руководители и сотрудники вузов.

В новом веке - веке постоянно меняющихся политических и социальных парадигм, связанных с укреплением в обществе демократических позиций, веке развития России в условиях рыночных отношений и обостряющейся конкуренции - возрастает озабоченность организаций тем, какую репутацию они имеют, как воспринимаются заинтересованными группами целевой общественности.

Под общественностью понимают совокупность индивидов и социальных общностей, которые функционируют в публичной сфере и которыми движут некие общие интересы и цели, касающиеся деятельности тех или иных организаций.

К внутренней общественности относится персонал организации, связанный с основным видом ее деятельности; к внешней – та часть общественности, которая находится за пределами организации, с которыми она имеет отношения: клиенты, партнеры, конкуренты, СМИ, представители органов власти, местные сообщества.

Все больше современных руководителей понимает значение репутации организации для ее устойчивого положения в обществе и перспективного развития. Учебные заведения – не исключение. Старейшие вузы вынуждены сосуществовать рядом с молодыми, недавно возникшими, выдерживать их конкуренцию, постоянно доказывать свою, ничуть не худшую, чем конкурентов, «состоятельность». Поэтому учебным заведениям необходимо целенаправленно формировать устойчивый положительный имидж в сознании общественности, который укрепит их репутацию и, соответственно, обеспечит конкурентное преимущество.

Репутация учебного заведения – это его нематериальный капитал, от которого зависит успешность вуза в определенном сегменте рынка. Высокая репутация вуза увеличивает нематериальную стоимость его образовательных услуг, создает благоприятные условия при открытии новых специальностей, вызывает постоянный повышенный интерес СМИ, способствует регулярной публикации материалов о его деятельности, привлекает большое количество абитуриентов, помогает в диалоге с представителями властных структур.

Имидж – преднамеренно созданный, устойчивый социально-психологический, эмоционально окрашенный образ (организации, персоны), сформированный в соответствии с потребностями (ожиданиями) целевой общественности.

Имидж вуза – это совокупность ассоциаций, касающихся деятельности учебного заведения, возникающих в сознании абитуриентов, их родителей, работодателей, партнеров, конкурентов, молодежных организаций и других заинтересованных групп.

Понятия «репутация» и «имидж» взаимосвязаны, но не тождественны. Репутацию учебное заведение начинает завоевывать с момента своего основания. Ее составляющие: важные вехи истории; преподаватели, имеющие всероссийскую из-

вестность; научные школы и направления; ученые с мировым именем; знаменитые выпускники; научные открытия, сделанные в стенах вуза; высокое качество преподавания, престижность диплома; наличие корпоративных традиций (научных, культурных, спортивных); преподавательские династии; солидная материально-техническая база; высокая культура межличностных отношений и многое другое, что относится к реальным, известным всем заинтересованным аудиториям, заслугам учебного заведения.

Репутация вуза завоевывается годами. Она основывается на продолжительной плодотворной учебной, научной, инновационной, досуговой деятельности, ее сложно разрушить мгновенно в отличие от имиджа, который может быть сконструирован достаточно быстро, (тем более, если за дело возьмутся профессионалы-имиджмейкеры, владеющие технологиями создания имиджа), но, не будучи подкреплен реальными успехами образовательного учреждения, разрушится, как карточный домик.

Имидж любой организации, в том числе и вуза, основывается на 2-х составляющих: информационной и оценочной. Информационная характеризуется совокупностью знаний об учебном заведении, оценочная – отношением к нему, возникшим на основе этих знаний, т.к. любая информация порождает эмоции, а следовательно, и оценки.

Люди оценивают вуз сквозь призму своего возраста, уровня образования, личного опыта, социального положения, своих моральных принципов и т.д.

Необходимо отметить, что вся информация (вербальная, письменная, знаковая), которую учебное заведение (руководство, профессорско-преподавательский состав, сотрудники и студенты) посыпает во внутреннюю или внешнюю среду, в той или иной степени является имиджевой. На ее основе люди оценивают высшее учебное заведение.

Представление о вузе, которое складывается у общественности, может основываться на фактах и слухах. Оно может быть четким или нечетким, быть положительным или отрицательным.

Разные группы общественности (абитуриенты, работодатели, журналисты, конкуренты) не одинаково воспринимают вуз, у них разные требования к нему, разные критерии его оценки. Студентам важна престижность, возможность интересной студенческой жизни, гарантия трудоустройства; родителям – высокое качество образования, приемлемая стоимость обучения, стипендиальное обеспечение, наличие общежития; работодателям – высокий уровень профессиональной подготовки выпускников. Эти особенности ожиданий целевых групп необходимо учитывать при имиджировании.

Позитивный имидж учебного заведения формируется в сознании общественности на основе его деятельности и целенаправленной информационной работы специалиста по связям с общественностью. Сообщения, отправляемые целевой аудитории, – это некие импульсы, вызывающие у нее определенные ассоциации относительно учебного заведения. Постепенно они складывающиеся в «единую картинку», образуя целостное впечатление об образовательном учреждении. При очередном получении информации о вузе она сопоставляется с уже имеющейся, и впечатления либо подтверждаются и усиливаются (как в положительную, так и в отрицательную сторону), либо не подтверждаются и ослабеваются.

Работа по созданию и укреплению имиджа вуза осуществляется при помощи рекламы, участия в различных мероприятиях: презентациях, выставках, конференциях, соревнованиях; через различные социальные акции и программы; через фирменный стиль, представленный в полиграфической продукции, сувенирах, баннерах и т.д.

Имидж учебного заведения формируется и через телефонные разговоры, деловую переписку сотрудников, байки, рассказы, анекдоты.

Мощным фактором, влияющим на имидж вуза, является поведение студентов, преподавателей, сотрудников, уровень их культуры. По нему прежде всего судят об учебном заведении.

Другими словами, на имидж образовательной организации работает все. Как и все работает против него.

Часто имидж сводят к внешним атрибутам, в качестве которых выступают экстерьер (внешний вид) и интерьер (внутренний вид) зданий. Внешняя составляющая, безусловна, важна, но имидж складывается из совокупности внешних и внутренних характеристик.

Атрибутами имиджа вуза являются:

- Имидж образовательных услуг.
- Имидж профессорско-преподавательского состава.
- Имидж студентов.
- Имидж руководителя вуза.
- Визуальные характеристики вуза.
- Внутренние характеристики вуза.
- Социальный имидж вуза.

Понимая важность имиджевой составляющей учебного заведения, руководство МичГАУ внесло в повестку дня одного из ректоратов вопрос об имидже университета. Для оценки состояния имиджа МичГАУ студентами социально-гуманитарного факультета был проведен опрос общественного мнения внешней общественности МичГАУ (200 человек), и получены следующие данные:

Университет ценен для Мичуринска-наукограда:

27% - кадрами, специалистами;
12% - образованием;
11% - ничем;
10% - не знаю;
5% - развитием науки, учеными;
4,6% - МичГАУ - гордость города;
4,5% - выведением новых, уникальных сортов плодов и овощей;
1,5% - выпускниками.

Отношение к МичГАУ:

68,3% - положительное;
12,2% - отрицательное.

Образование в МичГАУ:

45% - качественное;
17% - не качественное;
15% - среднее;
5% - все зависит от студента;
17% - не знаю.

Посоветовали бы респонденты своим родственникам, друзьям, знакомым учиться в университете:

67% - да;
23% - нет;
3,6% - не знаю;
5% - не ответили на вопрос.

Интересует ли общественность информация о МичГАУ в газетах, на радио и ТВ:

43% - да;
42% - нет;
8% - иногда;
6% - в СМИ мало информации о вузе.

Репутация Мичуринского государственного аграрного университета:

54% - положительная;
12% - очень хорошая;
22% - плохая;
12% - не ответили на вопрос.

Прозрачна ли деятельность вуза:

49% - прозрачна;
15% - недостаточно прозрачна;
26% - не знаю;
10% - не ответили на вопрос;

Среди опрошенных 19% - студенты, 15% - рабочие, 14% - пенсионеры, 11% - сотрудники сферы торговли, 8% - предприниматели, 7% - школьники, 5% - сотрудники образовательной сферы, 4% - экономисты и сотрудники правоохранительных органов, 3% - безработные, 2% - работники сферы медицины.

Анализ полученных данных показал, что более 50% респондентов относятся к деятельности Мичуринского государственного аграрного университета положительно, 15-20% – никак не относятся, 20-25% – отрицательно.

Можно сделать вывод, что у МичГАУ в целом положительный имидж. Это радует! Но для того, чтобы вузу повысить свою конкурентоспособность на рынке образовательных услуг, имидж необходимо укреплять, совершенствовать. Для этого нужно больше информировать жителей города о достижениях студентов и преподавателей, об инновационных технологиях обучения, о культурной и спортивной жизни университета, проводимых социальных акциях и мероприятиях.

Самой большой публичной группой, способствующей распространению информации о МичГАУ, являются студенты. Они сами, вольно или невольно, дают положительные или отрицательные оценки вузу или отдельным направлениям его деятельности, тем самым задавая вектор определенного отношения к учебному заведению у своих родителей, родственников, друзей, знакомых и др. Студенты – это самый главный «строительный материал» имиджа учебного заведения. Понимая это, преподаватели кафедры социальных коммуникаций и философии выступили с инициативой прочитать студентам всех факультетов и институтов университета лекции об имидже учебного заведения, способствовать осознанию ими ответственности за все, что они делают и говорят в стенах университета и за его пределами.

После прочтения лекций студентам-первокурсникам в диалоговом режиме, можно сделать вывод о том, что они даже не задумывались надо тем, что, поступив в университет, на пять лет стали его неотделимой частью, ретрансляторами информации о нем во внешнюю среду; что все их действия теперь проецируются не только на них самих, но и на университет в целом.

Данные лекции, конечно, не решают на 100% проблему имиджа МичГАУ, но полученная студентами информация была ими усвоена, и это даст свои плоды. Известно, что люди порой совершают ошибки потому, что не ведают, что творят, не задумываются над очевидным для других.

Как сказал Лао-Цзы: «Путь в тысячу ли начинается с первого шага». Этот первый шаг, выводящий на длинную и трудную дорогу по формированию стойкого позитивного имиджа МичГАУ, сделан! Чтение лекций об имидже университета во всех институтах и на факультетах теперь станет традицией.

Как утверждают отечественные PR-теоретики и практики, если не выстраивать целенаправленно имидж образовательных учреждений, он будет формироваться спонтанно и независимо от того, каким бы его хотели видеть руководители и сотрудники вузов.

УДК 378.147

Структура профессионально-культурной компетентности будущего специалиста агропромышленного комплекса

Г.В. Короткова

ФГОУ ВПО «Мичуринский государственный аграрный университет», г. Мичуринск, Россия

Ключевые слова: профессионально-культурная компетентность, личностная, предметно- смысловая, профессионально- коммуникативная, регулятивно-адаптивная компетенции

Key words: professionally-cultural competence; personal competence, materially- semantic, professionally-communicative, regulative-adaptive competence.

Современная ситуация в сфере высшего образования, как отмечают большинство исследователей (Андреева А.Л., Бондаревская Е.В.), нацелена сегодня на под-

готовку специалистов, гибко воспринимающих динамику происходящих социокультурных и производственных процессов и «не зацикленных» рамками только своей профессиональной области. Это актуализировало потенциальные возможности культурологического и компетентностного подходов в плане обоснования теории и практики профессионально-культурной компетентности.

Культурологический подход предполагает включение в контекст содержания высшего образования культуры в различных ее проявлениях. А его интегративный результат видится в становлении специалиста, готового к гуманистически ориентированному выбору, обладающего многофункциональными, личностно и социально окрашенными компетенциями. Причем, согласно исследованиям (Лебедев О. Е., Поливанова Е. Н., Родионова Н. Ф., Тряпицина А.П.), это касается не только вузов условно гуманитарного профиля, но и становится крайне востребованным и для тех образовательных учреждений, чья сфера деятельности не центрируется на человеке, но, тем не менее, не исключает его – вузах, готовящих специалистов для агропромышленного комплекса.

Система подготовки будущих аграриев в современных условиях сложилась в соответствии с изменениями характера деятельности и теми требованиями, которые предъявляются к современному специалисту в АПК. Особенность мышления данного специалиста объясняется тем, что знание одновременно выступает синтезом различных отраслей. Такая особенность сказывается и на формировании процесса обучения аграриев в вузе. Учебный план обычно включает в себя естественно-гуманитарные (фундаментальные), общепрофессиональные (общетеоретические) и специальные (прикладные) дисциплины. При этом нельзя не согласиться с авторами (Бондаревская Е.В., Крылова Л.А.), считающими, что для работодателя сегодня критерием профессионализма специалиста является его общекультурный уровень, спаянный с профессиональными знаниями, умениями и навыками.

Здесь считаем необходимым также отметить, что в рамках Болонского процесса наша страна взяла на себя обязательства присоединения, в том числе, по компетентностному формату представления результатов профессионального образования. Таким образом, еще одним теоретическим основанием современной системы высшего профессионального образования является компетентностный подход. Данный подход заключается в формировании у студентов набора ключевых компетенций, которые определяют его успешную адаптацию в обществе.

В отличие от термина "квалификация" компетенции включают помимо сугубо профессиональных знаний и умений такие качества, как инициатива, сотрудничество, способность к работе в группе, коммуникативные способности, умение учиться, оценивать, логически мыслить, отбирать и использовать информацию.

Таким образом, "**компетенция**" - это предметная область, в которой индивид хорошо осведомлен и проявляет готовность к выполнению деятельности, при этом "**компетентность**" - интегрированная характеристика качеств личности, выступающая как результат подготовки выпускника для выполнения деятельности в определенных областях. Иными словами, компетенция - это знания, а компетентность - умения (действия) (В.М. Шепель, В.С. Безрукова).

Однако уровень эффективности подготовки выпускников вуза сегодня не может быть оценен только одной, универсальной, компетентностью. Речь идет о комплексе компетентностей, отражающих потенциальные требования к специалисту конкретного профиля.

Отметим, что есть компетентности, которые можно было бы отнести к разряду «устоявшихся», принятых и теoriей и практикой – профессиональная компетентность, межличностная, коммуникативная, интеллектуальная, исследовательская. А также те, которые стали предметом изучения в связи с научным интересом конкретных исследователей – технологическая, концептуальная, академическая, социально-правовая, гражданская компетентности.

Несмотря на достаточное количество публикаций по анализируемой проблеме, приходится констатировать, что перечень компетентностей в современной педагогической теории и практике остается открытым.

Проведенный научно-исследований показал, что сегодня важно найти разумную середину между четко обозначенными требованиями к уровню подготовки студентов аграрного вуза и общечеловеческими, культурными ценностями, которые не позволяют ему «замкнуться» в узких рамках профессии.

Таким образом, профессиональная компетентность, под призмой современных подходов к профессиональному образованию (культурологического, компетентностного), может быть усиlena культурологической составляющей и быть представлена как профессионально-культурная.

Профессионально-культурная компетентность уникальным образом объединяет классическую профессиональную подготовку с обучением, пронизанным культуро-ориентированными практиками, позволяющими будущему специалисту подняться на новый уровень культуры, приобрести большую мобильность.

Идеи и опыт, накопленные в педагогической науке, позволили обратить внимание на связь искомой компетентности с личностно-деятельными сферами: мотивационно-чувственной, когнитивно-ценостной, практико-действенной и рефлексивно-корректирующей, а также конкретизировать авторскую позицию относительно сущности и состава изучаемой компетентности.

В рамках профессиографического подхода Э.М. Никитин описывает элементы профессиональной компетентности: личностно-гуманская ориентация, способность к системному видению, системному действию; ориентация в предметной области; креативность в профессиональной сфере. Н.Л. Солянкина предлагает рассматривать компетентность как совокупность компетенций: социально-психологической, коммуникативной, предметной, психолого-педагогической и др. Данный подход – через компетенции- к компетентности- оказался, как было нами выявлено, самым распространенным и использовался большинством исследователей: Байденко В.И., Введенским В.Н., Гараниной Ж.Г., Головановой И.А., Горденко Н.В., Дахиным А.Н., Деминым В.А., Дружиловым С.А., Ивановым Д.А., Митрофановым К.Г., Соколовой О.В.

Поэтому, идя вслед за исследованиями Зимней И.А., Котовой И.Б., Шияновой Е.Н., мы считаем, что отправной точкой, ядром исследуемой профессионально-культурной компетентности являются основные сферы личности, соотнесенные с компонентами деятельности– мотивационно-чувственная, когнитивно-ценостная, практико-действенная и рефлексивно-корректирующая.

Каждая из сфер находит свое реальное воплощение в сформированности той или иной компетенции как компонентов профессионально-культурной компетентности студентов. Все это в целом дает авторское видение структуры профессионально-культурной компетентности студентов, для наглядности представленной в виде таблицы.

Таблица – Структура профессионально-культурной компетентности (ПКК) студентов

Сфера личности	Компоненты ПКК (компетенции)	Характеристики (параметры)	
		1	2
Мотивационно-чувственная			
▪ Мотивы, интересы ▪ Эмоции, чувства ▪ Отношения	Личностная компетенция		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Овладение приемами целеполагания собственной профессиональной деятельности, стремление к принятию мотивов и интересов других людей. ▪ Готовность к позитивно-устойчивым отношениям с представителями других субкультур на основе эмпатии, толерантности, доверия, партнерства, сотрудничества. ▪ Умение создавать позитивный фон общения, регулировать собственные и групповые эмоции, ориентироваться(ся) на успех. ▪ Развитость культурных потребностей, ориентация на высшие достижения мировой и национальной науки и искусства. ▪ Способность адекватно оценивать собственные возможности и потенцию других в профессиональной деятельности.

Продолжение таблицы

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Когнитивно-ценностная <ul style="list-style-type: none">■ Профессиональные и общекультурные знания■ Профессионально-ценостные ориентации	Предметно-смысловая компетенция	<ul style="list-style-type: none">■ Грамотное использование общекультурного и профессионального тезауруса.■ Умение свободно оперировать специальными и общепредметными знаниями, умениями, навыками.■ Способность соотносить общекультурные и профессионально-значимые ценности и нормы с содержанием осуществляемой деятельности.■ Способность к постоянному совершенствованию знаний, ценностных установок (по отношению к себе и другим) в общем поле профессиональной деятельности.
Практико-действенная <ul style="list-style-type: none">■ Деятельность, взаимодействие■ Общение■ Поведение	Профессионально-коммуникативная компетенция	<ul style="list-style-type: none">■ Способность устанавливать партнерские субъект-субъектные отношения в условиях конкурентности производства, не допуская нетерпимости, враждебности и формирования отрицательных стереотипов, предрасудков при взаимодействии в команде.■ Умение корректировать собственную деятельность в зависимости от изменяющихся социокультурных и профессиональных контекстов.■ Умение определять производственную проблему и разрабатывать программу ее решения (цель, содержание, способы, результат), ориентируясь на индивидуальный и общий успех.■ Умение применять вариативные коммуникативные стратегии и тактики, ориентируясь на межкультурный диалог/полилог с целью рационального решения возникающих производственных проблем.
Рефлексивно-корректирующая <ul style="list-style-type: none">■ Самоопределение, самоидентификация■ Самооценка■ Рефлексия, самокоррекция	Регуляторно-адаптивная компетенция	<ul style="list-style-type: none">■ Способность к адекватному поведению, реакции во взаимодействии с представителями различных субкультур, нахождение компромиссов и конструктивное разрешение конфликтных ситуаций в деловой и личной сфере.■ Умение объединять, координировать общие усилия, распределять полномочия, оказывать необходимую помощь, поддержку с целью достижения профессионального и личного успеха.■ Самоанализ, саморегуляция, адекватность самооценки, готовность к саморефлексии на всех этапах делового и межличностного общения.■ Способность предвидеть и перерабатывать изменения в профессии, быть мобильным в динамичных условиях культурной и профессиональной жизни.

Таким образом, обобщая все вышеизложенное, полагаем, что *профессионально-культурная компетентность* представляет собой личностно и профессионально значимое образование, отражающее развитость личностной, предметно-смысловой, профессионально-коммуникативной и регулятивно-адаптивной компетенций, единство с общекультурными и профессиональными знаниями, умениями, навыками и являющееся важнейшим фактором успешности, мобильности специалиста различных сфер деятельности.

ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

УДК 631.527.823:58.087

Весовое определение водорастворимых веществ в пыльце растений

В.Ф. Палфитов, Т.В. Ермачкова

ФГОУ ВПО «Мичуринский государственный аграрный университет», г. Мичуринск, Россия

Ключевые слова: пыльца, яблоня, водорастворимые вещества, весовой метод, определение.

Key words: pollen, apple tree, water-soluble substances, weighing method, definition.

Количественное определение водорастворимых веществ в пыльце растений имеет важное значение для обоснования и разработки методики оценки перекрестной плодовитости и самоплодности сортов растений по эндогенным факторам их генеративных структур (Палфитов, 2003).

Разработанная ранее методика определения водорастворимых веществ, на примере пыльцы яблони, за счет абсорбции ультрафильтрового излучения при $\lambda=270\text{nm}$ сложна и малодоступна, т.к. требует наличия УФ - спектрофотометра и калибровки его по навескам водорастворимых веществ пыльцы, которые получить весьма сложно (Палфитов, 2003).

По предлагаемому способу для определения водорастворимых веществ пыльцы растений из оборудования необходимы: аналитические весы, сушильный шкаф, бумажные фильтры, два эксикатора, две стеклянные воронки $d=50-60\text{ mm}$, а из реагентов хлористый кальций и гидроксид калия в качестве осушителей.

Ход определения состоит из следующих действий:

1. В период цветения собирают готовые к распусканию цветки исследуемых сортов. Из цветков, находящихся в состоянии нераскрытия бутонов, пыльники отделяют на лист белой бумаги на которой они сушатся в тени при комнатной температуре до отделения пыльцевых зерен от пыльников. Далее бумагу с пыльцой сворачивают в пакетики и помещают в эксикатор над хлористым калием, где пакетики с пыльцой выдерживают до постоянного веса.

Перед исследованием, пыльцевые зерна отделяют от пыльников, с помощью мелкого металлического сита и хранят их в пакетиках из кальки в эксикаторе над хлористым кальцием.

2. Для анализа подготавливают бумажные обеззоленные фильтры «Синяя лента» $d=9\text{cm}$. Диски фильтров, уложенные как при фильтровании в стеклянные воронки, предварительно промывают пропусканием через них по 100 мл дистиллированной воды. Измерение оптической плотности промывных вод на спектрофотометре СФ-26 при $\lambda=270\text{ nm}$, показало, что она равна нулю. Затем эти фильтры, из воронок вынимают, складывают в фарфоровую чашку и сушат в сушильном шкафу при температуре 70°C до постоянного веса. Взвешивают оставшиеся фильтры с точностью $\pm 0,1\text{ mg}$. Фильтры после охлаждения и хранят в эксикаторе над гидроксидом калия. После нескольких суток выдерживания в эксикаторе над гидроксидом калия вес фильтров может уменьшиться на 0,8 % или не изменится. После этих действий фильтры готовы для анализа.

3. На аналитических весах на часовом стекле берут навеску, отделенных от пыльников пыльцевых зерен в переделах 10-12 mg, с точностью $\pm 0,1\text{ mg}$. После взвешивания для лучшего смачивания пыльцы водой в навеску добавляют 5 капель 20% раствора глюкозы. Пыльцу с глюкозой тщательно перемешивают стеклянной

палочкой и смывают с часового стекла дистиллированной водой в мерный стаканчик на 50 мл. С часового стекла пыльцу смывают 20-25-ю мл дистиллированной водой при комнатной температуре. Пыльцевые зерна в воде выдерживают около часа, при периодическом помешивании стеклянной палочкой, чем обеспечивается полный переход растворимых веществ пыльцы в водный раствор. При более длительном выдерживании пыльцы в воде оптическая плотность раствора при $\lambda=270$ не увеличивалась.

4. Опустошенные водой пыльцевые зерна отделяют от водного раствора фильтрованием через подготовленные, как описано вначале, бумажные фильтры. Мерный стаканчик ополаскивают дистиллированной водой от остатков пыльцевых зерен, которые полностью переносят на фильтр. Фильтр с остатками пыльцы промывают дистиллированной водой, до полного отсутствия в промывной воде оптической плотности при $\lambda=270$. Для этого было достаточно промывание фильтра порциями по 5 мл 20-25 мл дистиллированной воды.

5. Промытые фильтры с остатками пыльцевых зерен, складывают в фарфоровую чашку и сушат в сушильном шкафу при температуре 70°C до постоянного веса. После сушки в шкафу фильтры с остатками пыльцы хранят в эксикаторе над гидроксидом калия. После суток нахождения в эксикаторе над гидроксидом калия вес фильтров с остатками пыльцевых зерен обычно уменьшался не более чем на 0,2 %.

6. Результаты взвешивания по пунктам 2,3,5 и сделанных расчетов, соответствующих логике анализа заносят в таблицу.

В качестве примера в таблице приведены результаты определения процентного содержания водорастворимых веществ в пыльце ряда сортов яблони.

Таблица – Результаты взвешивания и расчетов

Сорта яблони	$m_{\text{ч.с.п.}}$	$m_{\text{ч.с.}}$	$m_{\text{п.}}$	$m_{\phi. \text{ о.п.}}$	m_{ϕ}	$m_{\text{o.п.}}$	$m_{\text{р. п.}}$	$n \%$
1. Уэлси	3238,6	3227,9	10,7	494,8	488,1	6,7	4,0	37,4
2. Богатырь	3238,9	3227,9	11,0	478,3	475,5	2,8	8,2	74,5
3. Северный синап	3239,3	3227,7	11,4	471,5	466,0	5,5	5,8	50,8
4. Мелба	2810,8	2799,7	11,1	475,1	472,2	2,8	8,2	73,8
5. Китайка	3238,1	3227,9	10,2	483,2	479,7	3,5	6,6	64,7
6. Жигулевское	5249,4	5239,0	10,3	490,8	487,3	3,5	6,7	65,0
7. Антоновка обыкновенная	2829,8	2799,7	30,1	502,7	489,2	13,5	16,6	55,1
8. Ренет Черненко	3238,9	3227,9	10,9	494,5	487,7	6,8	4,2	38,5

где: $m_{\text{ч.с.п.}}$ - масса часовного стекла с пыльцой, мг;

$m_{\text{ч.с.}}$ - масса часовного стекла, мг;

$m_{\text{п.}} = m_{\text{ч.с.п.}} - m_{\text{ч.с.}}$ - масса пыльцы, мг;

$m_{\phi. \text{ о.п.}}$ - масса бумажного фильтра с остатками пыльцы на фильтре, мг;

m_{ϕ} - масса бумажного фильтра, мг;

$m_{\text{o.п.}} = m_{\phi. \text{ о.п.}} - m_{\phi}$ - масса остатка пыльцы на фильтре, мг;

$m_{\text{р.п.}} = m_{\text{п.}} - m_{\text{o.п.}}$ - масса растворенной части пыльцы, мг;

$n\% = \frac{m_{\text{р.п.}}}{m_{\text{п.}}} \cdot 100\%$ процент водорастворимых веществ.

Расхождения между параллельными определениями для каждого сорта было не более чем 2 %.

Результаты определения водорастворимых веществ в пыльце сортов яблони по данной методике и методике, связанной с поглощением УФ-излучения при $\lambda=270$ нм (Палфитов, 2003), практически совпадали.

Литература

1. Палфитов, В.Ф. Диагностика самоплодности и силы роста яблони /В.Ф. Палфитов – Мичуринск: 2003 – 198с
2. Боев, П. В. Вопросы усовершенствования методики оценки взаимоопыляемости и самоопыляемости сортов плодовых растений. / П. В. Боев.: Дис. на соиск. уч. степ. канд. с.-х. наук. – Мичуринск, 1974. – 160 с.
3. Городзинский, А. М. Краткий справочник по физиологии растений /А.М. Городзинский. – Киев.: Наукова Думка, 1973. – 592 с.
4. Минаева, В. Г. Флавоноиды в онтогенезе растений и их практическое использование. / В.Г. Минаева. Новосибирск: Наука, 1978. 256 с.
5. Острайко, С.А. Методика количественного определения флоризина, флоретина, хлорогеновой кислоты и герниарина. / С.А. Острайко, Т.Г. Булатова, В.Г. Дрожащих // Применение физиологически активных веществ в садоводстве. – М.: - 1972. – с. 96-103.
6. Branscheidt, P. Zur Physiologie der Pollen Keimung und ihrer experimentellen Beeinflussung. – Planta, 1930. -2, 2. S. 368.

УДК 581.143.21

Роль цитоскелета в морфогенезе высших растений.

III. Кортикальный цитоскелет

A.Ю. Скрипников

*Биологический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова, Москва 119992
Институт биоорганической химии им. М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова РАН, Москва
117997, ул. Миклухо-Маклая 16/10*

Ключевые слова: клетка, морфогенез растений, кортикальный цитоскелет, микротрубочки.

Key words: cell, morphogeneis plant, cortical cytoskelet, microtubue.

Биомеханические подходы, которые ведущий отечественный ботаник В.Ф. Раздорский одним из первых начал развивать в первой половине XX века применительно к росту растений, открыли возможность рассматривать растения как комплексные сооружения с самоподдерживающимися элементами [1]. После открытия элементов цитоскелета в растительных клетках была установлена биофизическая роль микротрубочек и микрофилааментов как полимерных структур в пространственной организации не только самих клеток, но и клеточных композиций в составе тканей и органов растений, которые были названы паттернами (от слова pattern) [2].

Роль кортикального цитоскелета в ориентации роста клеток растяжением

Одним из первых признаков поляризации растительной клетки является реорганизация элементов цитоскелета [3]. Препрофазное кольцо, точно «предсказывающее» положение в пространстве плоскости деления клеток, образуется из пучков микротрубочек, расположенных в кортикальной области клетки. Поэтому интерфазная реорганизация цитоскелета и биофизические изменения в кортикальной области цитоплазмы и в клеточной стенке, происходящие в премитотический период, представляют интерес с точки зрения клеточной полярности. Движущей силой (driving force) увеличения размеров клетки является тургорное давление, которое вызывает появление напряжений на клеточных стенках [4-10]. В ответ на действие тургорного давления наряду с упругим растяжением развивается неупругая деформация клеточной стенки, как из-за вязкого течения материала, так и из-за встраивания нового материала клеточной стенки [11, 12]. Последнему процессу придается особое значение и допускается, что рост растительной клетки может быть представлен как нарастание клеточной стенки под действием тургорного давления [2, 7]. Тургорное давление внутри клетки является скалярным фактором и во всех направлениях действует с одинаковой силой [4]. Однако рост клетки наиболее интенсивно происходит именно в направлении анизотропного встраивания целлюлозных микрофибрилл клеточ-

ной стенки [5]. Удлинение цилиндрической растительной клетки может происходить за счет «поперечной» упаковки (под прямым углом к оси, «как обручи на бочке») целлюлозных микрофибрил клеточной стенки, которые придают ей повышенную прочность и препятствуют ее растяжению в поперечном направлении и «росту в толщину» (увеличению диаметра) [5, 8, 13, 14]. В растущих клетках растений с характерным поперечным расположением целлюлозных микрофибрил в клеточной стенке, обнаружены также поперечно расположенные (под прямым углом по отношению к клеточной оси) кортикальные микротрубочки [15]. Установлено, что эти микротрубочки участвуют в ориентировании целлюлозосинтазных комплексов, и таким образом, играют роль в отложении целлюлозных микрофибрил в направлении, параллельном ориентации микротрубочек [8, 15-19]. С другой стороны, было показано, что целлюлозные микрофибриллы принимают участие в ориентированной организации «поперечных» интерфазных кортикальных микротрубочек [20]. Кроме того, не исключается и непрямое влияние целлюлозных микрофибрил на ориентацию кортикальных микротрубочек, которые могут быть чувствительны к параметрам клеточной формы, зависящей от структуры и прочности целлюлозного каркаса [21, 22]. Допускается возможность реагирования кортикальных микротрубочек на изменения напряжений в клеточной стенке и деформаций клеточной стенки в ходе роста клетки растяжением при наличии тургорного давления. В таких случаях, как предполагается, микротрубочки занимают поперечное положение относительно оси роста клетки и параллельное направлению минимального напряжения в плазматической мемbrane или клеточной стенке [23]. Таким образом, физиологическое взаимодействие между кортикальными микротрубочками и целлюлозными фибрillлярными компонентами клеточной стенки, по-видимому, носит сложный характер, включающий механизмы обратной связи. Сами микротрубочки, также как и целлюлозные микрофибриллы, рассматриваются как достаточно жесткие и имеющие тенденцию сопротивляться изгибу полимерные молекулы. Они тяготеют к расположению в кортикальной области параллельно друг другу. Поперечно расположенные кольцеобразные пучки микротрубочек, по-видимому, также как и целлюлозные микрофибриллы, играют роль кольцевых стяжек, прочного периферического каркаса, препятствующего увеличению поперечных размеров (диаметра) клетки [2, 9, 14]. Предполагается, что поддержание характерной поперечной организации кортикальных микротрубочек обусловлено функционированием механизма «самозатягивания» (*self-cinching*) кольцеобразных пучков микротрубочек, который поддерживает их тенденцию к расположению в области клеточной периферии по возможно меньшему клеточному обхвату (диаметру) [2, 24, 25]. Таким образом, во многих типах клеток наблюдается характерная организация клеточной периферии с целлюлозными микрофибриллами, ориентированными под прямым углом к клеточной оси, и «поперечным» расположением пучков кортикальных микротрубочек [8, 16, 26]. Механические свойства кортекса таких клеток создают условия для возникновения под действием тургорного давления значительных напряжений в продольном направлении, вдоль которого клетка удлиняется, и совершается так называемый рост растяжением (*growth by cell expansion*) [7, 9, 14]. Рост клетки растяжением обычно противопоставляется росту за счет клеточного деления (*growth by cell division*). Однако в последнее понятие может быть включено увеличение клеточных размеров, происходящее между митозами, и тогда возникает противоречие, поскольку в понятие роста за счет клеточного деления может быть включено то понятие, которому оно противопоставляется [27]. Чтобы избежать этого противоречия, предложено рассматривать как фундаментально противоположные рассматриваемые два процесса: во-первых, процесс формирования клеточной стенки между дочерними клетками; во-вторых, растяжение клеток [7]. Другими словами, проблему ориентировки плоскости клеточного деления как одну из центральных проблем биологии развития растений следует трактовать в связи с отдельной проблемой ориентированного роста клетки растяжением. С одной стороны, важно установить закономерности детерминации плоскости отложения клеточной пластиинки в зависимости от формы материнской клетки и направленности ее роста растяжением, непосредственно предшествующего делению. С другой стороны, важнейшей проблемой является изучение механизмов детерминации оси роста растяже-

нием дочерних клеток под влиянием ориентации плоскости клеточной стенки, разделяющей их по окончании деления. Учитывая то, что микротрубочки являются достаточно длинными и жесткими, обладающими сопротивлением изгибу, полимерными структурами, предполагается, что их ориентация может быть чувствительна к быстрым изменениям клеточной формы, которые происходят в результате деления клетки [9, 22, 28]. Показано, что ориентация кортикальных микротрубочек в меристемных клетках коррелирует с ориентировкой плоскости клеточных делений, непосредственно предшествующих развитию дочерних клеток, с ориентировкой микротрубочек в соседних клетках и с направлением напряжений, предположительно возникающих в меристемных тканях при образовании зачатков листовых примордиев [9, 29].

Роль кортикального цитоскелета в ориентации плоскости деления клеток

В растительных клетках, растущих растяжением, клеточная стенка между дочерними клетками весьма часто закладывается перпендикулярно оси роста [26, 30]. Препрофазное кольцо микротрубочек в таких случаях принимает ориентацию кортикальных микротрубочек: оно располагается под углом 90° по отношению к клеточной оси [28]. Пучки кортикальных микротрубочек и препрофазное кольцо, ориентированные под прямым углом к оси зиготы *Arabidopsis thaliana*, имеющей удлинённую форму, близкую к грушевидной, наблюдались в момент, предшествующий первому делению зиготы [31]. Аналогичные «поперечные» пучки микротрубочек были обнаружены в центральной клетке зародышевого мешка кукурузы [32]. Пока не удалось точно выяснить, имеют ли интерфазные поперечные кортикальные микротрубочки непосредственное отношение к формированию препрофазного кольца, характеризующегося сходной ортогональной ориентацией [33]. Если бы удалось установить такую связь, то можно было бы уверенно ставить вопрос об участии механизмов, поддерживающих поперечное расположение кортикальных микротрубочек и целлюлозных микрофибрил клеточной стенки, в процессе ориентировки клеточного деления и морфогенезе растения в целом. Уже обоснованно обсуждается гипотетическая возможность агрегации путем сужения, «связки в пучок» (bunching up) в виде плотного кольца интерфазных кортикальных микротрубочек, расположенных под прямым углом к клеточной оси, и формирования таким путем препрофазного кольца [25, 30, 33].

Во многих случаях препрофазное кольцо располагается по наименьшему клеточному диаметру [25, 26]. Возможно, при этом играют роль предполагаемые в работах П. Грина [2] механизмы «самозатягивания» поперечных кольцевых кортикальных микротрубочек [25]. В широких клетках с кортикальными микротрубочками, расположенными вдоль главной оси клетки (по наибольшему охвату клетки), положение препрофазного кольца может не совпадать с направлением кортикальных микротрубочек, и тогда оно располагается по наименьшему диаметру [28]. В длинных цилиндрических клетках ориентация плоскости деления под прямым углом к клеточной оси может повторяться от деления к делению. В результате такого алгоритма клеточных делений могут репродуцироваться длинные цилиндрические клетки [26]. При изучении туники побегового апекса *Vinca major* L. показано, что в процессе антиклинальных делений образуются дочерние клетки, характеризующиеся антиклинальным расположением кортикальных микротрубочек и ростом растяжением в направлении, параллельном поверхности апекса [16]. Однако этот алгоритм может быть нарушен, если по каким-либо причинам будет увеличен темп клеточных делений. В результате образуются изодиаметрические клетки, или теряется способность клеток к активному растяжению [16, 25]. В таком случае возможна переориентация интерфазных кортикальных микротрубочек, и препрофазное кольцо, следуя их расположению, может занять новое положение, отличное от предыдущего [33]. Важно, что если по окончании деления в дочерней клетке происходит изменение ориентации интерфазных кортикальных микротрубочек, то она часто изменяется именно на 90° по сравнению с их предыдущим расположением в материнской клетке [28]. В результате такой реориентации положение препрофазного кольца также может измениться, и новая клеточная стенка при делении дочерней клетки может установиться уже под прямым углом по отношению к плоскости предыдущего деления [2]. «Орто-

гональная природа первых признаков изменения полярности» часто и, по-видимому, закономерно выявляется при изучении делений клеток в нормальных (не поврежденных) меристемах [7]. Изменение ориентации клеточной стенки на 90° наблюдается во время периклинальных делений при образовании зачатков листовых примордиев в апикальных меристемах и является фундаментальным цитокинетическим алгоритмом морфогенеза высших растений [7, 34, 35]. Реориентация направленности клеточных делений может быть вызвана такими внешними воздействиями, как поранение тканей [36]. В этих случаях на ранних этапах регенерации ксилемных клеток наблюдается согласованное, хорошо заметное при анализе соседних клеток отложение клеточных стенок в больших группах новообразующихся клеток. Ориентация групп этих клеток происходит с нарушением закономерностей, характерных для расположения клеток в нормальных тканях. Изменение ориентации клеточных стенок свидетельствует об установлении новой физиологической оси полярности в континууме регенерирующих клеток, которая хорошо заметна по «единой узорчатой структуре» лигнифицированных утолщений в клеточных стенках [37]. Возможно, в таких случаях в ориентировке плоскости деления клеток играет роль организация интерфазного кортикального цитоскелета. В клетках, соседствующих в составе растительных тканей, выявлены случаи согласованной ориентации интерфазных кортикальных микротрубочек, препрофазных колец и фрагмопластов [9].

Влияние положения плоскости деления на ориентацию элементов цитоскелета и оси роста клетки растяжением

При регенерации ксилемных клеток в результате поранения тканей одновременно с изменением положения плоскости деления происходит изменение направления оси роста клеток растяжением. Главные оси регенерирующих клеток отклоняются от первоначального направления, параллельного оси междуузлий [37]. Однако в этих случаях трудно судить о влиянии положения плоскости деления на ориентацию оси удлинения дочерней клетки. Тем не менее, установлено, что физиологическая поляризация клетки, приводит к детерминации плоскости отложения клеточной пластиинки еще до митоза. Это было продемонстрировано при формировании фрагмосомы [36] и препрофазного кольца [30]. Таким образом, можно допустить, «ранняя» (интерфазная) клеточная поляризация, детерминирующая плоскость деления, может затрагивать и ориентировку кортикальных микротрубочек и оси растяжения дочерней клетки. При изучении периклинальных делений в апикальной меристеме регенерирующих побегов *Graptopetalum paraguense* E. Walter установлено, что ориентация новой клеточной стенки детерминирует расположение кортикальных микротрубочек во время интерфазы, непосредственно следующей за делением клетки. В результате изменения положения плоскости деления на 90°, по сравнению с антиклинальными делениями, ориентация кортикальных микротрубочек, целлюлозных микрофибрилл и оси растяжения также меняются на 90°. В дочерней клетке кортикальные микротрубочки и целлюлозные микрофибриллы располагаются параллельно, а ось роста растяжением – перпендикулярно по отношению к новообразованной клеточной стенке. Эта закономерность играет ведущую роль в органогенезе при установлении оси роста нового органа (побега) [34, 35]. Возможно, в таких случаях играет роль пассивное влияние изменения формы (пропорций) клетки на расположение микротрубочек [9], которые как протяженные и жесткие внутриклеточные структуры, могут быть чувствительны к изменению форы клетки [21, 23]. По-видимому, «универсальной корреляции» между ориентацией плоскости деления и ориентировкой других аксиальных клеточных структур не существует [9, 35]. Тем не менее «ортогональная природа» изменения клеточной полярности, часто наблюдающаяся в органогенетических процессах, которые сопровождаются делением клеток в новом направлении, свидетельствует о том, что существует ограниченный набор «степеней свободы» при выборе направления деления [7] и ориентации кортикальных микротрубочек [2]. Ориентация кортикальных микротрубочек в дочерней клетке может остаться прежней, даже если препрофазное кольцо перед делением было направлено под прямым углом к длинной оси материнской клетки, вдоль которой в кортексе были расположены интерфазные микротрубочки [28, 34]. П. Грин предположил, что детерминирующее влияние положения новой клеточной стенки на ориентировку элементов

кортикального цитоскелета в дочерней клетке связано с изменением ее формы и обусловлено тремя внутриклеточными факторами: 1) сопротивлением микротрубочек изгибу и тенденцией к расположению вдоль самой длинной оси клетки; 2) упаковкой микротрубочек параллельно друг другу; 3) действием механизма «самозатягивания», способствующего расположению кортикальных микротрубочек по наименьшему клеточному диаметру [28]. Предполагается, что действие этих факторов энергетически зависимо, и что последний фактор считается «слабее» первых двух, то есть что он зависит от энергетического состояния клетки в наибольшей степени [2]. Помимо действия внутриклеточных факторов, определяющих ориентацию кортикальных микротрубочек, придается значение и межклеточным факторам, согласующим ориентировку кортикальных микротрубочек в соседних клетках [2, 29]. Таким образом, циклически повторяющиеся и взаимозависимые процессы детерминации плоскости деления и ориентировки оси растяжения клетки, тесно связанные с реорганизацией элементов цитоскелета, играют ключевую роль в формообразовании клеток и органогенезе растений [2, 38].

Таким образом, для установления механизмов, координирующих рост клеток высших растений в определенных направлениях, ориентацию митотического аппарата и детерминацию плоскости клеточного деления решающее значение имеет исследование природы клеточной оси полярности. Природа оси полярности до сих пор остаётся до конца неразгаданной и составляет один из центральных предметов современной биологии развития растений. Д.А. Сабинин писал: «Установив, что процесс детерминации при ориентировке оси полярности развивающегося организма проходит при действии столь различных по своей природе факторов, естественно поставить вопрос, в чём же сущность этого процесса. Ответ на этот вопрос в данном случае не носит ... законченного характера» [39]. Предполагается, что «мистическая» поляризация клеток генерируется тяжами цитоплазмы, которым присущи «тенсегральные» (tensegral) свойства – сочетание ригидности и напряжённости или напряжённость, организованная как единое свойство системы. Авторы данного предположения допускают, что такие свойства цитоплазмы являются результатом тесного взаимодействия микротрубочек с актином [40]. Финалом процесса поляризации клетки высшего растения является ее рост растяжением вдоль определенной оси [2, 7] и навигация фрагмопласта с «пристыковкой» его к клеточной стенке по «экватору» деления клетки [30, 40, 41], ориентация которого является ключевым процессом морфогенеза высших растений [42].

Литература

1. Раздорский В.Ф. Анатомия растений. М.: Советская наука, 1949. - 536 с.
2. Green P.B. Connecting gene and hormone action to form, pattern and organogenesis: biophysical transductions // Journal of Experimental Botany. - 1994. - V. 45 Special Issue. - P. 1775-1788.
3. Glotzer M., Hyman A.A. The importance of being polar // Current Biology. - 1995. - V. 5. - P. 1102-1105.
4. Сабинин Д.А. Физиологические основы питания растений. М.: Изд-во АН СССР, 1955. - 512 с.
5. Green P.B. Mechanisms for plant cellular morphogenesis // Science. - 1962. - V. 138. - P. 1404-1405.
6. Ray P.M. Green P.M., Cleland R. Role of turgor in plant cell growth // Nature. - 1972. - V. 239. - P. 163-164.
7. Green P.B. Organogenesis - a biophysical view // Annual Review of Plant Physiology. - 1980. - V. 31. - P. 51-82.
8. Jung G., Wernike W. Cell shaping and microtubules in developing mesophyll of wheat (*Triticum aestivum* L.) // Protoplasma. - 1990. - V. 153. - P. 141-148.
9. Green P.B., Selker J.M.L. Mutual alignment of cell walls, cellulose, and cytoskeletons: their role in meristems // The cytoskeletal basis of plant growth and form / Ed. C. W. Lloyd. - London: Academic Press, 1991. - P. 303-322.
10. Логвенков С.А., Штейн А.А. Механика роста растений: взаимодействие ростовых и транспортных процессов // Современные проблемы биомеханики. Вып. 10. Механика роста и морфогенеза / Ред. Л. В. Белоусов, А.А. Штейн. - М.: Изд-во МГУ, 2000. - С. 291-358.
11. Штейн А.А. Математическая модель растительной ткани колончатой структуры в стадии первичного роста // Биофизика. - 1996. - Т. 41. - С. 1301-1304.
12. Stein A.A., Rutz M., Zieschang H. Mechanical forces and signal transduction in growth and bending of plant roots // Dynamics of cell and tissue motion / Eds. W. Alt, A. Deutsch, G. Dunn. - Basel: Birkhauser, 1997. - P. 255-265.

13. Gertel E.T., Green P.B. Cell growth pattern and wall microfibrillar arrangement // *Plant Physiology*. - 1977. - V. 60. - P. 247-254.
14. Hable W.E., Bisgrove S.R., Kropf D.L. To shape a plant - the cytoskeleton in plant morphogenesis // *The Plant Cell*. - 1998. - V. 10. - P. 1772-1774.
15. Hardham A.R., Green P.B., Lang J.M. Reorganization of cortical microtubules and cellulose deposition during leaf formation in *Graptophyllum paraguayense* // *Planta*. - 1980. - V. 149. - P. 181-195.
16. Sakaguchi S., Hogetsu T., Hara N. Arrangement of cortical microtubules in the shoot apex of *Vinca major* L. // *Planta*. - 1988. - V. 175. - P. 403-411.
17. Yuan M., Shaw P.J., Warn R.M., Lloyd C.W. Dynamic reorientation of cortical microtubules, from transverse to longitudinal, in living plant cells // *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*. - 1994. - V. 91. - P. 6050-6053.
18. Cyr R., Palevitz B.A. Organization of cortical microtubules in plant cells // *Current Opinion in Cell Biology*. - 1995. - V. 7. - P. 65-71.
19. Hasezawa S., Nozaki H. Role of cortical microtubules in the orientation of cellulose microfibrill deposition in higher-plant cells // *Protoplasma*. - 1999. - V. 209. - P. 98-104.
20. Fisher D.D., Cyr R. Extending the microtubule/microfibril paradigm // *Plant Physiology*. - 1998. - V. 116. - P. 1043-1051.
21. Kropf D.L., Bisgrove S.R., Hable W.E. Cytoskeletal control of polar growth in plant cells // *Current Opinion in Cell Biology*. - 1998. - V. 10. - P. 117-122.
22. Green P.B. Expression of pattern in plants - combining molecular and calculus-based biophysical paradigms // *American Journal of Botany*. - 1999. - V. 86. - P. 1059-1076.
23. Zandomeni K., Schopfer P. Reorientation of microtubules at the outer epidermal wall of maize coleoptiles by phytochrome, blue-light photoreceptor, and auxin // *Protoplasma*. - 1993. - V. 173. - P. 103-112.
24. Green P.B. On mechanisms of elongation // *Cytodifferentiation and macromolecular synthesis* / Ed. M. Locke. - New York: Academic Press, 1963. - P. 203-231.
25. Lloyd C.W. How does the cytoskeleton read the laws of geometry in aligning the division plane of plant cells? // *Development*. - 1991. - V. Supplement 1. - P. 55-65.
26. Lloyd C.W. Cytoskeletal elements of the phragmosome establish the division plane in vacuolated higher plant cells // *The cytoskeletal basis of plant growth and form* / Ed. C. W. Lloyd. - London: Academic Press, 1991. - P. 246-257.
27. Green P.B. Growth and cell pattern on an axis: critique of concepts, terminology and modes of study // *Botanical Gazette*. - 1976. - V. 137. - P. 187-202.
28. Green P.B. Cellulose orientation in primary growth: an energy level model for cytoskeletal alignment // *Current Topics in Plant Biochemistry and Physiology*. - 1992. - V. 11. - P. 99-117.
29. Selker J.M.L. Microtubule patterning in apical epidermal cells of *Vinca minor* preceding leaf emergence // *Protoplasma*. - 1990. - V. 158. - P. 95-108.
30. Wick S.M. The preprophase band // *The cytoskeletal basis of plant growth and form* / Ed. C. W. Lloyd. - London: Academic Press, 1991. - P. 231-244.
31. Webb M.C., Gunning B.E.S. The microtubular cytoskeleton during development of the zygote, proembryo and free-nuclear endosperm in *Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh // *Planta*. - 1991. - V. 184. - P. 187-195.
32. Huang B.-Q., Sheridan W.F. Female gametophyte development in maize: microtubular organization and embryo sac polarity // *The Plant Cell*. - 1994. - V. 6. - P. 845-861.
33. Palevitz B.A. Potential significance of microtubule rearrangement, translocation and reutilization in plant cells // *The cytoskeletal basis of plant growth and form* / Ed. C. W. Lloyd. - London: Academic Press, 1991. - P. 45-55.
34. Green P.B., Lang J.M. Toward a biophysical theory of organogenesis: birefringence observations on regenerating leaves in the succulent, *Graptophyllum paraguayense* E. Walther // *Planta*. - 1981. - V. 151. - P. 413-426.
35. Selker J.M.L., Green P.B. Organogenesis in *Graptophyllum paraguayense* E. Walther: shifts in orientation of cortical microtubule arrays are associated with periclinal divisions // *Planta*. - 1984. - V. 160. - P. 289-297.
36. Sinnott E.W., Bloch R. Division in vacuolate plant cells // *American Journal of Botany*. - 1941a. - V. 28. - P. 225-232.
37. Sinnott E.W., Bloch R. The cytoplasmic basis of intercellular patterns in vascular differentiation // *American Journal of Botany*. - 1945. - V. 32. - P. 151-156.
38. Green P.B. A theory for inflorescence development and flower formation based on morphological and biophysical analysis in *Echeveria* // *Planta*. - 1988. - V. 175. - P. 153-169.
39. Сабинин Д.А. Физиология развития растений. М.: Наука, 1963. - 195 с.
40. Pickett-Heaps J.D., Gunning B.E.S., Brown R.C., Lemmon B.E., Cleary A.L. The cytoplasm concept in dividing plant cells: cytoplasmic domains and the evolution of spatially organized cell division // *American Journal of Botany*. - 1999. - V. 86. - P. 153-172.
41. Culter S.R., Ehrhardt D.W. Polarized cytokinesis in vacuolate cells of *Arabidopsis* // *PNAS*. - 2002. - V. 99. - P. 2812-2817.
42. Lloyd C. Plant morphogenesis - life on a different plane // *Current Biology*. - 1995. - V. 5. - P. 1085-1087.

УДК 631.416.2

Влияние химических особенностей и геоморфологического положения на миграцию почвенных фосфатов и поглощения фосфора удобрений в переувлажненных черноземовидных почвах

Л.В. Степанцова, Н.Ю. Мананикова,
С.Б. Сафонов, В.П. Волохина

ФГОУ ВПО «Мичуринский государственный аграрный университет», г. Мичуринск, Россия

Ключевые слова: черноземы, черноземовидные почвы, фракционный фосфор, фосфорные удобрения.

Keywords: chernozems, chernozemovidniy soils, fractional phosphorus, phosphoric fertilizers.

Введение

Изучением фосфора, как одного из важнейших элементов питания растений, определяющего почвенное плодородие, занимались давно [10, 16, 17, 20]. Подробные сведения о фракционном составе фосфора черноземных почв ЦЧП представлены в монографии П.Г. Адерихина [1]. Им показано, что при увеличении влажности почв до оптимальной, наблюдается ускорение химических и физико-химических реакций, благодаря чему процесс мобилизации фосфорной кислоты активизируется и в почвенном растворе обнаруживается большее количество почвенных фосфатов. Второй фактор, определяющий фосфатное состояние черноземов, является почвенная кислотность. При изменении реакции черноземных почв в сторону подкисления происходит увеличение подвижности фосфатов.

К.Е. Гинзбург [3] отмечала высокое содержание валового 0,15-0,35% и органического фосфора в черноземах, который составляет 50-70% от валового содержания фосфора. Минеральные формы фосфора представлены преимущественно фракциями фосфатов кальция, фракция фосфатов полуторных окислов в этих почвах содержится в незначительных количествах и не характерна для фосфатного состояния черноземов.

Важное диагностическое значение имеет соотношение органического и минерального фосфора, так как оно изменяется в зависимости от реакции почвы. По мнению Л.П. Попович [13] преобладание в черноземах органического фосфора (80-90% валового содержания) это одна из причин того, что на черноземах сельскохозяйственные культуры ощущают большой недостаток фосфора и в большей мере отзываются на фосфорные удобрения. А.Д. Фокин [19] также приводит данные, что в черноземах треть поглощенного фосфора связана с гумусом.

Существует большой литературный материал, отражающий зависимость поведения фосфатов от величины pH, катионного состава почвенного раствора и степени окристаллизованности оксидов железа в дерново-подзолистых почвах. Так, Е.М. Ноздрунова [12], И.С. Кауричев и Д.С. Орлов [8] указывали, что в условиях временного избыточного увлажнения и развития в почвах восстановительных процессов, наряду с образованием закисных соединений железа, одновременно повышается растворимость фосфатов. При последующей смене анаэробных условий аэробными, в результате постепенного просыхания почв, закисное железо переходит в окисное и растворимость фосфатов уменьшается. Эти закономерности изучались, как путем постановки специальных модельных опытов [10], так и в природных условиях [12, 21].

Процесс связывания фосфора железом отмечен и в периодически переувлажняемых бурых лесных почвах Приморья [15, 18]. Установлено, что чем сильнее выражено избыточное увлажнение бурово-подзолистых почв Приморья и чем оно продолжительнее, тем больше содержание подвижных фосфатов. Переувлажнение способствует мобилизации в основном органических и лишь частично минеральных форм фосфатов и накоплению «активных» фосфатов железа. [18]. Мобилизация ор-

ганических фосфатов вызвана тем, что при анаэробном разложении органического вещества в составе гумуса резко возрастает количество фульвокислот [9], под влиянием которых увеличивается растворение фосфатов, что связано с образованием растворимых органно-минеральных комплексов [22].

Несмотря на значительную изученность фосфатного состояния черноземов в литературе очень мало данных о влиянии переувлажнения на фракционный состав фосфора. Черноземовидные почвы грунтового и поверхностного заболачивания существенно отличаются от выщелоченного чернозема по многим химическим свойствам, определяющим их фосфатное состояние.

Отличительной способностью их гидрологии является смена периодов переувлажнения и следующих за ними периодов иссушения почвы. В данной работе мы пытались оценить влияние химических свойств и положения в рельефе на миграционную способность и поглощение почвой фосфора удобрений при контрастном застойно-промывном водном режиме в условиях модельного эксперимента.

Объекты и методы исследований

Непосредственным объектом исследований послужили черноземовидные почвы трех катен, находящихся на разных элементах рельефа и в силу этого различающиеся гидрологическим режимом, определяющим их химические свойства.

Первая катена приурочена к открытой депрессии на водоразделе и представлена следующим рядом почв: выщелоченный чернозем (р.1) на водоразделе, черноземовидная оподзоленная слабооглеенная (р.2) в середине склона, черноземовидная оподзоленная слабослитая глееватая (р.3) на дне депрессии. Почвы сформировались на тяжелом покровном суглинке. Дополнительное увлажнение обусловлено ультрапресными склоновыми водами, грунтовые воды находятся глубже 10 м и не принимают участия в формировании этих почв. В весенний период в профиле черноземовидных почв этой катены формируется верховодка, которая в зависимости от влажности года задерживается в профиле черноземовидной оподзоленной слабооглеенной (р.2) почвы от нескольких недель до полутора месяцев, а в черноземовидной оподзоленной глееватой - до 2-3 месяцев. От выщелоченного черноземы гидроморфные почвы открытой депрессии отличаются повышенной кислотностью, недонасыщенностью основаниями, повышенным содержанием аморфного железа (табл.1).

Морфологически это проявляется в отсутствии карбонатных новообразований и появлении обильной кремнеземистой присыпки в нижней части гумусового горизонта, марганцевых вкраплений и пятен оглеения в горизонтах Bg и Cg. Несмотря на то, что общее содержание органического вещества в почвах приблизительно одинаковое, фракционный состав гумуса изменяется: увеличивается его фульватность, а в составе как гуминовых так и фульвокислот возрастает доля I фракции, связанной с полуторными окислами (табл.2).

Вторая катена приурочена к замкнутой западине диаметром 100м на водоразделе, в пределах которой формируется весьма своеобразный комплекс почв с яркими признаками подзолообразования, вплоть до формирования самостоятельного подзолистого горизонта. Изучаемый ряд представлен черноземовидной слабооподзоленной (р.4) в начале склона, черноземовидной оподзоленной (р.5) в середине склона и черноземовидной подзолистой глееватой (р.6) на дне западины.

Почвы второй катены также сформировались на тяжелом покровном суглинке. В весенний период в почвах наблюдается кратковременное затопление поверхностными водами в черноземовидной оподзоленной почве от 3-4 дней до 2 недель, а в черноземовидной подзолистой глееватой от 2-3 недель до полутора месяцев. Кратковременный весенний застой влаги в поверхностных горизонтах сменяется летним иссушением почвы. Кроме признаков оподзоливания в этих почвах появляются новообразования, не характерные для почв лесостепной зоны - ортштейны (марганцево-железистые конкреции) в верхних горизонтах и гумусово-железистых кутаны и марганцевые вкрапления в нижних. С нарастанием степени гидроморфизма в почвах увеличиваются все виды кислотности, резко возрастает содержание аморфного железа (табл.1). Также как и в почвах первой катены изменяется качественный состав органического вещества в сторону увеличения фульватности, содержанием гуминовых кислот I фракции, связанных с полуторными окислами (табл.2).

Таблица 1 – Химические свойства черноземовидных почв поверхностного и грунтового увлажнения севера Тамбовской равнины.

Почва, Разрез	Обменные основания			рН _{вод}	рН _{сол}	Нг, ммоль/ 100г почвы	V, %	Feo, мг/100г почвы			
	Ca	Mg	Na								
	ммоль/100г почвы										
Почвы I катены поверхностного увлажнения открытой депрессии на водоразделе											
1. Выщелоченный чернозем	29,43	5,06	0,02	6,14	5,03	7,8	81,5	235,2			
2. Черноземовидная оподзоленная слабооглеенная	24,25	5,75	0,04	6,19	4,95	11,8	75,6	314,6			
3. Черноземовидная оподзоленная глееватая	24,63	6,12	0,04	6,19	4,86	11,2	73,3	431,3			
Почвы II катены поверхностного увлажнения замкнутой депрессии на водоразделе											
4. Черноземовидная слабооподзоленная	28,50	6,94	0,03	6,40	5,03	8,8	80,1	211,5			
5. Черноземовидная оподзоленная	17,38	4,00	0,04	5,49	4,70	10,3	67,5	500,6			
6. Черноземовидная подзолистая глееватая	13,56	3,50	0,03	5,65	5,00	11,1	60,6	583,2			
Почвы III катены грунтового увлажнения на надпойменной террасе											
7.Черноземовидная слабооглеенная	50,13	7,44	0,04	7,56	6,52	0,6	99,0	438,5			
8. Черноземовидная глееватая	44,76	8,28	0,09	7,44	6,60	0,5	99,0	426,1			
9. Черноземовидная глеевая	45,00	9,31	0,14	7,42	6,52	0,6	98,9	895,9			

рН_{вод} – актуальная кислотностьрН_{сол} - обменная кислотность

Нг – гидролитическая кислотность

Feo – аморфное железо по Тамму

Третья катена расположена на первой надпойменной террасе р. Лесной Воронеж и представлена следующим рядом почв: черноземовидная слабооглеенная (р.7) составляет фон почвенного покрова террасы, черноземовидная глееватая (р.8) на склоне, и черноземовидная глеевая (р.9) на дне обширного замкнутого понижения. Дополнительное увлажнение обусловлено грунтовыми водами гидрокарбонатно-кальциевого состава. Близкий уровень грунтовых вод определяет практически постоянный застой влаги в нижних горизонтах и контрастный застойно-промывной водный режим в поверхностных слоях почвы. Насыщенность черноземовидных почв основаниями и их нейтральная реакция определяют отсутствие признаков оподзоливания в профиле этих почв. С ростом степени гидроморфизма увеличивается интенсивность проявления морфохроматических признаков оглеения вплоть до образования самостоятельного глеевого горизонта

Более подробно морфологические особенности, водный режим и химические особенности этих почв рассмотрены в работах Ф.Р. Зайдельмана и др. [4, 5, 6, 7].

Для выщелоченного чернозема с периодически промывным водным режимом характерна малая подвижность фосфора. Черноземовидные почвы отличаются от зональной почвы чередование периодов застоя влаги и падения ОВП с периодами иссушения. Такой водный режим ведет развитию оглеения в профиле почв. В зависимости от типа заболачивания поверхностного или грунтового, а также местоположения рельефа существенно меняются свойства почв, определяющие подвижность фосфора в почве и способность поглощать фосфор, вносимый с удобрениями. Наблюдения за динамикой содержание железа и фосфора в природных водах показали, что пик их содержания приходится на периоды максимального падения ОВП почвы, когда высокие среднесуточные температуры сочетаются с застоем влаги (табл.3).

Таблица 2 – Фракционный состав гумусам черноземовидных почв поверхностного и грунтового увлажнения севера Тамбовской равнины.

Почва, разрез	C _{об} , %	ФК (C, % от Соб)			ГК (C, % от Соб)			C _{ост} , % от C _{об}	C _{ГК/СФК}
		Ia	I	II	III	I	II		
Почвы I катены поверхностного увлажнения открытой депрессии на водоразделе									
1. Чернозем выше- лочечный	2,88	3,1	1,0	17,7	5,6	21,9	21,9	10,4	18,4
2. Черноземовидная оподзо-ленная слабо-оглеенная	3,72	3,2	7,3	13,7	8,1	28,2	17,5	8,9	13,2
3. Черноземовидная оподзо-ленная глееватая	3,15	3,2	4,8	20,9	5,7	28,6	18,1	6,4	12,4
Почвы II катены поверхностного увлажнения замкнутой депрессии на водоразделе									
4. Черноземо-видная слабооподзоленная	3,06	3,6	1,3	17,7	4,9	28,4	17,3	11,4	15,4
5. Черноземовидная оподзоленная	3,51	3,4	5,1	12,5	8,8	19,4	31,9	7,7	11,1
6. Черноземовидная подзо-листая глееватая	3,10	3,9	3,9	17,4	3,9	27,4	16,8	8,7	18,1
Почвы III катены грунтового увлажнения на надпойменной террасе									
7. Черноземовидная слабооглеенная	5,40	3,9	3,5	7,0	12,7	18,9	19,4	24,8	8,5
8. Черноземовидная глееватая	4,68	4,1	0,4	21,4	18,8	8,8	11,5	20,9	13,9
9. Черноземовидная глеевая	2,62	4,2	7,3	7,6	8,4	2,3	37,8	15,3	17,2

В природных условиях практически невозможно проследить или вычленить вертикальную миграционную составляющую переувлажненных черноземовидных почв, так как эти почвы весной полностью затоплены, а летом быстро иссушаются. Определенную трудность вносит и вариабельность почвенных свойств. Поэтому был заложен модельный опыт. Из пахотных горизонтов рассматриваемых почв были отобраны образцы массой 1кг и заложены в лизиметрические сосуды высотой 25 см. В верхние 10 см почвы был внесен суперфосфат из расчета 300мг д.в. на кг почвы. Предусматривался контроль без внесения суперфосфата. Задали следующий режим увлажнения: затопление 15 дней, затем слив и просушка в течение 15 дней, затем цикл повторялся снова. Исследования продолжались в течение 20 месяцев. Повторность опыта четырехкратная.

Фракционный состав активного минерального фосфора определяли спустя 5, 10, 15 и 20 месяцев от начала опыта по Гинзбург-Лебедевой, органический и прочно связанный – в исходных образцах и спустя 20 месяцев по Чангу-Джексону [3]. Актуальная и обменная кислотности определялись потенциометрически, гидролитическая – по Каппену, обменные основания извлекались 1н NH₄Cl с последующим определением Ca и Mg комплексонометрически, а Na – на пламенном фотометре [2], аморфное железо по Тамму, фракционный состав гумуса по Тюрину в модификации Плотниковой и Пономаревой [14].

Результаты и обсуждения

В составе валового фосфора выщелоченного чернозема (р.1) с периодически промывным водным режимом содержание органического, активного и прочносвязанного минерального фосфора приблизительно одинаковое (рис.1). В составе активного минерального фосфора 60% составляют фосфаты кальция, и лишь 26% фосфаты железа. Органическое вещество и кальцийочно удерживают фосфор от вымывания, и в зональных черноземах он малоподвижен.

Таблица 3 – Динамика изменений содержания Fe^{2+} и P_2O_5 в почвенных водах в 2006-2007гг.

Почва	Параметр	Даты наблюдений в 2006г						
		18.04.	26.04.	05.05.	16.05.	24.05.	05.06.	14.06
Почвы I катены поверхностного увлажнения открытой депрессии на водоразделе								
Черноземовидная оподзоленная слабо-оглеенная	Fe^{2+} , мг/л	Нет	0,12	нет	нет	Нет	Нет	нет
	P_2O_5 , мг/л	Нет	<0,02	нет	нет	нет	Нет	нет
Черноземовидная оподзоленная глееватая	Fe^{2+} , мг/л	0,96	1,09	0,12	0,03	<0,02	<0,02	<0,02
	P_2O_5 , мг/л	<0,02	10,68	<0,02	0,02	0,03	0,07	0,03
Почвы II катены поверхностного увлажнения замкнутой депрессии на водоразделе								
Черноземовидная слабооподзоленная	Fe^{2+} , мг/л	0,50	0,43	нет	нет	Нет	Нет	нет
	P_2O_5 , мг/л	0,20	0,49	нет	нет	нет	Нет	нет
Черноземовидная оподзоленная	Fe^{2+} , мг/л	0,97	0,20	0,46	<0,02	<0,02	Нет	нет
	P_2O_5 , мг/л	0,00	0,09	0,15	0,17	0,23	Нет	нет
Черноземовидная подзолистая глееватая	Fe^{2+} , мг/л	1,63	0,57	0,66	нет	нет	Нет	нет
	P_2O_5 , мг/л	2,42	0,19	0,13	нет	нет	Нет	нет
Почвы III катены грунтового увлажнения на надпойменной террасе								
Черноземовидная слабооглеенная	Fe^{2+} , мг/л	0,30	0,04	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
	P_2O_5 , мг/л	0,49	0,02	0,01	0,01	0,48	0,07	0,04
Черноземовидная глееватая	Fe^{2+} , мг/л	0,30	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
	P_2O_5 , мг/л	0,94	0,01	0,03	0,09	0,02	0,08	0,06
Черноземовидная глеевая	Fe^{2+} , мг/л	0,74	0,43	0,66	0,66	0,79	<0,02	<0,02
	P_2O_5 , мг/л	1,33	1,40	4,14	0,73	3,59	0,03	0,10
Почва	Параметр	Даты наблюдений в 2007г						
		21.03.	03.04.	14.05.	16.09.			
Почвы поверхностного увлажнения открытой депрессии водораздела								
Черноземовидная оподзоленная слабо-оглеенная	Fe^{2+} , мг/л	нет	Нет	Нет	Нет			
	P_2O_5 , мг/л	нет	Нет	Нет	Нет			
Черноземовидная оподзоленная глееватая	Fe^{2+} , мг/л	0,08	2,51	3,83	Нет			
	P_2O_5 , мг/л	3,40	4,86	9,28	Нет			
Почвы поверхностного увлажнения замкнутой депрессии водораздела								
Черноземовидная слабооподзоленная	Fe^{2+} , мг/л	нет	Нет	Нет	Нет			
	P_2O_5 , мг/л	нет	Нет	Нет	Нет			
Черноземовидная оподзоленная	Fe^{2+} , мг/л	нет	1,10	Нет	Нет			
	P_2O_5 , мг/л	нет	5,90	Нет	Нет			
Черноземовидная подзолистая глееватая	Fe^{2+} , мг/л	0,24	1,18	Нет	Нет			
	P_2O_5 , мг/л	14,80	3,64	Нет	Нет			
Почвы грунтового увлажнения надпойменной террасы								
Черноземовидная слабооглеенная	Fe^{2+} , мг/л	0,08	0,24	<0,02	Нет			
	P_2O_5 , мг/л	3,88	3,52	2,54	Нет			
Черноземовидная глееватая	Fe^{2+} , мг/л	0,19	0,18	1,40	Нет			
	P_2O_5 , мг/л	3,80	3,16	2,80	Нет			
Черноземовидная глеевая	Fe^{2+} , мг/л	0,07	1,04	0,13	0,24			
	P_2O_5 , мг/л	7,00	5,24	12,34	3,88			

Заданный застойно-промывной водный режим в выщелоченном черноземе в первые полгода наблюдений способствовал увеличение содержания двух наиболее доступных растениям фракций Са-PI и Са-PII, по-видимому, за счет разложения наиболее молодого лабильного вещества. Это согласуется с мнением П. Г. Адерихина [1], что дополнительное увлажнение почв в черноземной зоне ведет к увеличению доступности фосфора растениям. К концу срока наблюдений вынос кальция с лизиметрическими водами способствовал перегруппировке фосфатов по фракциям:

уменьшилось содержание фосфатов кальция, а содержание фосфатов железа возросло до 34%. Этому способствовал переход железа из окристаллизованной формы в аморфную. В результате вымывания кальция и снижения роли кальциевого барьера в контролльном варианте в конце срока наблюдений содержание фосфора в лизиметрических водах возросло (рис.4). Общее содержание фосфора в почве за время проведения эксперимента снизилось на 7%. Снижение содержания произошло в основном за счет разрушения органических фосфатов и в меньшей степени за счет прочносвязанного фосфора.

Внесение суперфосфата привело к увеличению содержания в выщелоченном черноземе активного минерального фосфора, преимущественно в наиболее подвижных и доступных растениям фракций Ca-PI и Ca-II. Со временем происходит постепенное уменьшение этих двух фракций и возрастание доли фосфатов железа. Внесение суперфосфата не повлияло на содержание органического и прочносвязанного минерального фосфора, их содержание оставалось на уровне контроля. В отличие от контрольного варианта при внесении суперфосфата до конца срока наблюдений содержание фосфора в лизиметрических водах одинаково низкое. Это связано с тем, что при внесении суперфосфата, мы одновременно вносим и кальций, т.е. усиливаем кальциевый барьер, защищающий фосфор от вымывания. Поэтому фосфор удобрений в выщелоченном черноземе с высоким потенциалом кальциевого барьера и с низкой активностью железа надежно защищен от вымывания и перехода в труднодоступные растениям соединения.

В черноземовидной оподзоленной слабооглееной почве (р.2) валовое содержание фосфора на 13% выше по сравнению с выщелоченным черноземом, однако, при этом содержание активного минерального фосфора на 30% меньше. Увеличение общего содержания фосфора происходит за счет органического, который составляет 53% от валового его содержания (рис.1). Отмытость почвы от кальция с одной стороны ослабляет кальциевый барьер, но при этом усиливается роль органических фосфатов. Это связано с тем, что при том же содержании гумуса в составе гуминовых кислот возрастает доля I фракции, связанных с полуторными окислами. М.И. Макаров [11] указывает на то, что в кислых почвах большая часть органического фосфора ассоциирована с фракцией гуминовых кислот, тогда как в нейтральных органический фосфор преобладает во фракции фульвокислот. Наиболее вероятно взаимодействие фосфатной группы с гуминовыми кислотами через «металлические» мостики, наиболее выраженные в кислых почвах. Поэтому органическое вещество в черноземовидной оподзоленной слабооглееной почве на склоне удерживает фосфор от вымывания.

Заданный застойно-промывной водный режим способствовал в первые месяцы от начала опыта увеличению, как содержания фосфатов кальция, так и содержания фосфатов железа. Затем содержание активного минерального фосфора стабилизировалось на уровне исходного. Вынос фосфора и железа в контролльном варианте с лизиметрическими водами был выше, чем из выщелоченного чернозема (рис.4). Снижение валового содержания фосфора в контролльном образце за 20 месяцев наблюдений составило 23%. Так как общее содержание активного минерального фосфора практически не менялось во время наблюдений, а выносились преимущественно фосфаты железа, можно предположить, что активный минеральный фосфор пополняется за счет органического и прочносвязанного, содержание которых уменьшилось к концу наблюдений.

Внесение суперфосфата привело к увеличению активного минерального фосфора, но с течением времени фосфаты кальция переходят в фосфаты железа. Внесение кальция вместе с суперфосфатом привело к усилению кальциевого барьера и снижению выноса фосфора с лизиметрическими водами, который был все-таки выше, чем из выщелоченного чернозема.

В исходном образце черноземовидной оподзоленной слабослитой глееватой почвы (р.3) дна депрессии, промывной водный режим, высокая отмытость от карбонатов привели к уменьшению содержания по сравнению с выщелоченным черноземом активного минерального фосфора на 42%, и валового на 13% (рис.1).

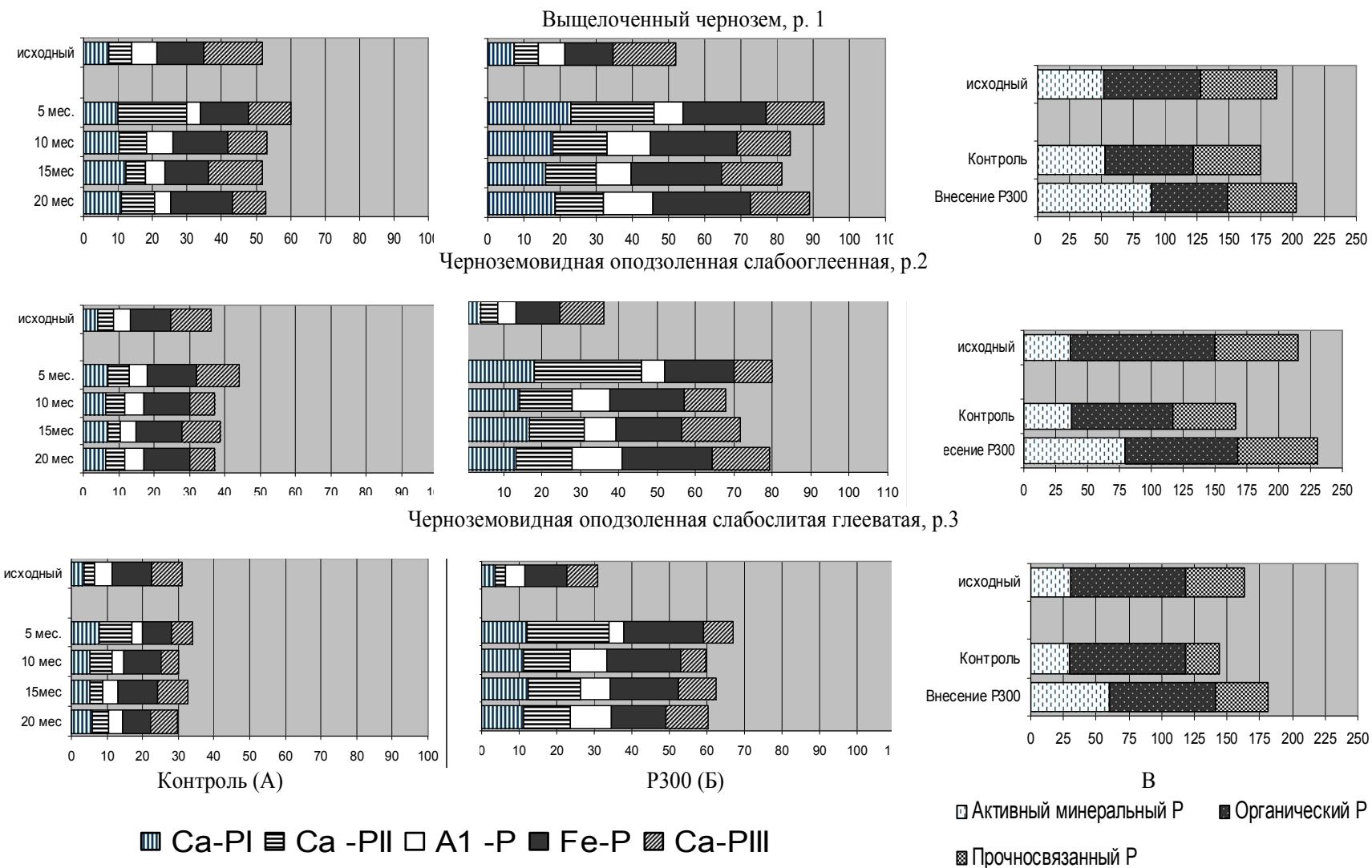


Рис. 1 Изменение фракционного состава активного минерального фосфора (А Б) и соотношения минерального и органического (В) в почвах I катены поверхности увлажнения на водоразделе в открытой депрессии.

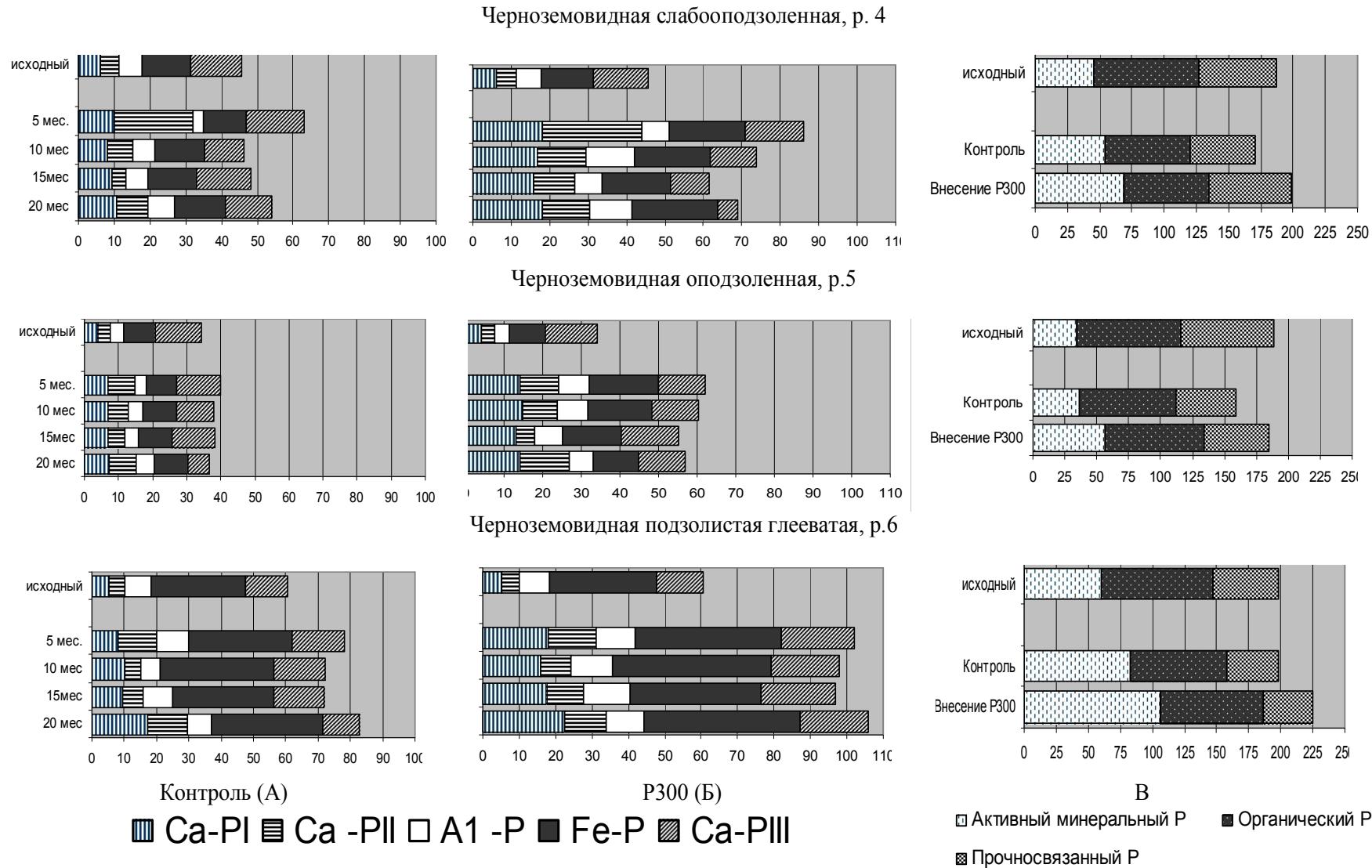
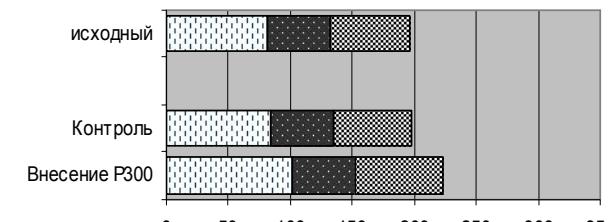
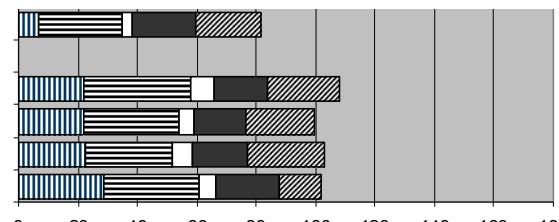
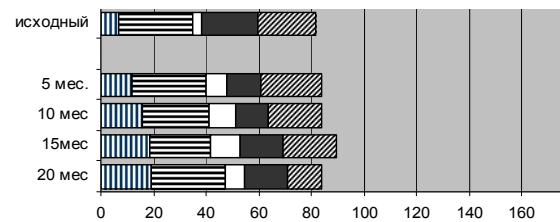
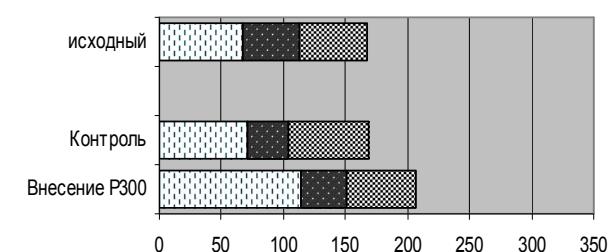
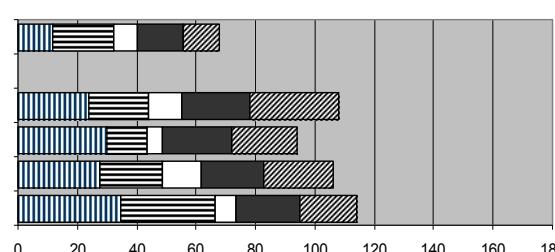
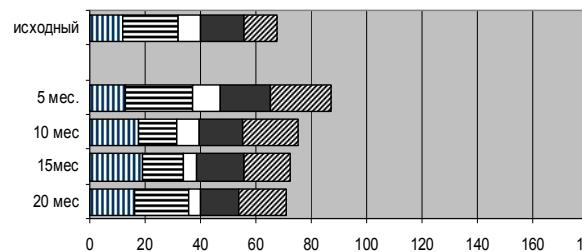


Рис. 2 Изменение фракционного состава активного минерального фосфора (А Б) и соотношения минерального и органического (В) в почвах II катены поверхностного увлажнения и заболачивания на водоразделе в замкнутой депрессии.

Черноземовидная слабооглеенная, р. 7



Контроль (А)

Р300 (Б)

В

■ Ca-PI ■ Ca -PII □ A1 -P ■ Fe-P ■ Ca-PIII

■ Активный минеральный Р ■ Органический Р

■ Прочносвязанный Р

Рис. 3 Изменение фракционного состава активного минерального фосфора (А Б) и соотношения минерального и органического (В) в почвах III катены грунтового увлажнения и заболачивания на водоразделе в замкнутой депрессии.

Таблица 4 – Фосфатное состояние черноземовидных почв севера Тамбовской равнины на различных элементах рельефа

Показатель фосфатного состояния	Почвы I катены поверхностного увлажнения открытой депрессии водораздела		Почвы II катены поверхностного увлажнения открытой депрессии водораздела	Почвы III катены грунтового увлажнения на надпойменной террасе	
	Выщелоченный чернозем	Черноземовидные оподзоленные	Черноземовидные подзолистые глеевые	Черноземовидные оглеенные почвы	Черноземовидные глеевые и глеевые
Значение Са барьера по сравнению с выщелоченным черноземом	-	уменьшается	уменьшается	значительно увеличивается	значительно увеличивается
Поглотительная способность органического вещества по сравнению с выщелоченным черноземом	-	значительно увеличивается	увеличивается	уменьшается	уменьшается
Активность Fe по сравнению с выщелоченным черноземом	-	увеличивается	Значительно увеличено	Не проявляется	слабо проявляется
соотношение органического, активного и прочносвязанного минерального фосфора	приблизительно одинаковое	преобладает органический фосфор	Преобладает активный минеральный фосфор	Преобладает активный минеральный фосфор	Преобладает активный минеральный фосфор
Соотношение фосфатов железа и кальция в составе активного минерального фосфора	содержание всех фракций одинаковое, при преобладании фосфатов кальция	содержание всех фракций одинаковое	Доминируют фосфаты железа	Преобладают фосфаты кальция	Преобладают фосфаты кальция, при незначительном увеличении фосфатов железа
Возможность вертикальной и латеральной миграции	Очень слабая или отсутствует	высокая	высокая	отсутствует	очень слабая
Доступность фосфора вносимого с удобрениями	Постепенно переходит в более труднодоступные фракции	вымывается из почвы и переходит в органические соединения	Быстро окклюдируется железом.	Остается в наиболее легкодоступных растениям фракциях	Остается в наиболее легкодоступных растениям фракциях

В составе активного минерального фосфора фосфаты кальция составляют 53% а фосфаты железа -36%. Буфером, удерживающим фосфаты от вымывания, является органическое вещество, так как гуминовые кислоты, преимущественно связанные с полуторными окислами обладают высоким сродством к фосфору.

Заданный застойно-промывной водный режим практически не повлиял на содержание и фракционный состав активного минерального фосфора. Вынос фосфора с лизиметрическими водами особенно высок был в первые месяцы опыта, затем вынос стабилизировался на уровне выщелоченного чернозема. Общий вынос фосфора за 20 месяцев составил 13%. При этом содержание активного минерального фосфора и органического оставалось на уровне исходного образца. В условиях переменного увлажнения и иссушения происходит переход окристаллизованного железа в подвижную форму. В результате снятия окисных пленок железа с минеральных зерен высвобождается окклюдированный фосфор и уменьшается содержание прочносвязанного.

Внесение суперфосфата привело к усилению кальциевого барьера и уменьшения выноса фосфора с лизиметрическими водами (рис.4).

Поэтому в черноземовидных почвах открытых депрессиях рельефа, обладающих низким потенциалом кальциевого барьера, фосфор значительно более подвижен по сравнению с выщелоченным черноземом, и при внесении удобрений, возможно, его вымывание из почвы и поглощение органическим веществом, в результате он становится недоступным растениям, что и определяет низкую эффективность фосфорных удобрений на этих почвах.

Рассмотрим теперь, как складывается фосфатное состояние в черноземовидных почвах II катены поверхностного увлажнения замкнутых депрессий на водоразделе.

Черноземовидная слабооподзоленная почва (р.4) по своим химическим свойствам и морфологическим особенностям близка к выщелоченному чернозему, поэтому фракционный состав фосфора и его изменение при контрастном застойно-промывном водном режиме не отличаются от выщелоченного чернозема (рис.2). Черноземовидная оподзоленная почва (р.5) на склоне характеризуется повышенной кислотностью и увеличением во фракционном составе гумуса доли гуминовых кислот, связанных с полуторными окислами, т.е. она по своим свойствам соответствует оподзоленным почвам открытой депрессии. Контрастный застойно-промывной водный режим также приводит к вымыванию фосфора на 15 % по сравнению с исходным образцом. Исходное высокое содержание аморфного железа определяет то, что даже при внесении кальция с суперфосфатом вынос фосфора остается высоким на протяжении всего срока. Валовое содержание фосфора в варианте с удобрениями находится спустя 20 месяцев наблюдений на уровне исходного, поэтому весь фосфор удобрений вымылся из почвы (рис 2).

Замкнутый характер депрессии определяет значительное накопление в черноземовидной подзолистой глееватой почве (р.6) аморфного железа (табл.1) и соответственно увеличивается значение фосфатов железа. Валовое содержание фосфатов в отличие от почв открытой депрессии не уменьшается, а возрастает с ростом степени гидроморфизма, причем накопление идет в основном за счет активного минерального фосфора, в составе которого 50 % представлено фосфатами железа (рис.2).

Контрастный застойно-промывной водный режим способствовал переходу окристаллизованного железа, в аморфную форму, в результате освобождается окклюдированный фосфор и увеличивается доля активного минерального фосфора. При этом интенсивный вынос фосфора наблюдался только в первые полгода наблюдений, затем он снизился. В результате значительного изменения валового содержания практически не произошло.

Внесение суперфосфата сопровождается увеличением содержания активного минерального фосфора, однако фосфор удобрений уже спустя месяц аккумулируется во фракции фосфатов железа, считающейся малодоступной растениям

Таким образом, в кислых черноземовидных подзолистых почвах замкнутых депрессий водоразделов с высоким содержанием аморфного железа возрастает роль железа в качестве геохимического барьера для фосфора. Стекающие с более высоких отметок рельефа фосфаты железа переносятся поверхностными водами в замкнутые понижения и накапливаются там. Внесенный вместе с удобрениями фосфор в замкнутых понижениях переходит в фосфаты железа и становится менее доступным растениям.

Увлажнение водами гидрокарбонатно-кальциевого состава ведет к формированию черноземовидных почв с совершенно иными химическими свойствами. Они сохраняют нейтральную реакцию и полностью насыщены основаниями. Это определяет то, что в составе гуминовых кислот абсолютно доминирует II фракция, связанная с кальцием и в силу этого органическое вещество обладает низким средством к фосфору.

В наименее гидроморфной черноземовидной слабооглеенной почве (р.7) фосфаты кальция составляют 65%, а фосфаты железа - 22%. Низкая активность органического вещества определяет низкое содержание органических фосфатов, они всего составляют 27% от валового содержания.

Заданный контрастный застойно промывной водный режим практически не повлиял на общее содержание активного минерального фосфора, но к концу исследований уменьшилось содержание фракции фосфатов железа. С лизиметрическими водами наблюдался постоянный незначительный вынос фосфора.

К концу срока исследований наблюдается уменьшение содержание органического фосфора, но возросла доля прочносвязанного. В природном состоянии черноземовидные почвы грунтового увлажнения на надпойменной террасе длительное время испытывают переувлажнение, сопровождающиеся значительным падение ОВП и переходом железа в аморфную форму. Поэтому в условиях модельного опыта в периоды иссушения происходила частичная окристаллизация аморфного железа и осаждение его на минеральных зернах, в результате часть органического и активного минерального фосфора переходит в прочносвязанную форму.

Внесенный суперфосфат до конца срока наблюдений аккумулировался в двух наиболее подвижных и доступных растениям фракциях фосфатов кальция Ca-PI и Ca-PII. Это связано с тем, что в почвах грунтового увлажнения ведущую барьерную роль играет кальций. Он удерживает кальций в доступной растением форме и препятствует его активному вымыванию из почвы.

В черноземовидной глееватой (р.8) почве склона депрессии валовое содержание фосфора по сравнению с черноземовидной слабооглеенной почвой увеличивается на 17% за счет активного минерального фосфора. Насыщенность почвы кальцием определяет малую подвижность фосфатов, они очень слабо выносятся с лизиметрическими водами (рис.4). Внесенный с суперфосфатом фосфор, как и черноземовидной слабооглееной почве, аккумулируется во фракциях Ca-PI и Ca-PII.

Максимальное накопление валового и активного минерального фосфора происходит в черноземовидной глеевой почве центра депрессии (на 80% больше по сравнению с черноземовидной слабооглеенной). Несмотря на очень высокое содержание аморфного железа в составе активного минерального фосфора преобладают фосфаты кальция, а преобладание гуматов кальция при высоком содержании органического вещества определяет незначительное содержание органических фосфатов. Длительный застой влаги определяет значительное накопление аморфное железо, которое в периоды летнего просыхания окристаллизовывается, что способствует увеличению содержания прочносвязанного фосфора.

Насыщенность почвы кальцием определяет малую подвижность фосфора, как в контрольном варианте, так и при внесении удобрений.

Таким образом, фосфатное состояние черноземных почв Тамбовской равнины определяется интенсивностью кальциевого барьера, активностью железа и способностью органического вещества сорбировать фосфор (табл. 4). Эти факторы определяют подвижность фосфатов и возможность перехода фосфора удобрений в труднодоступную растениям форму.

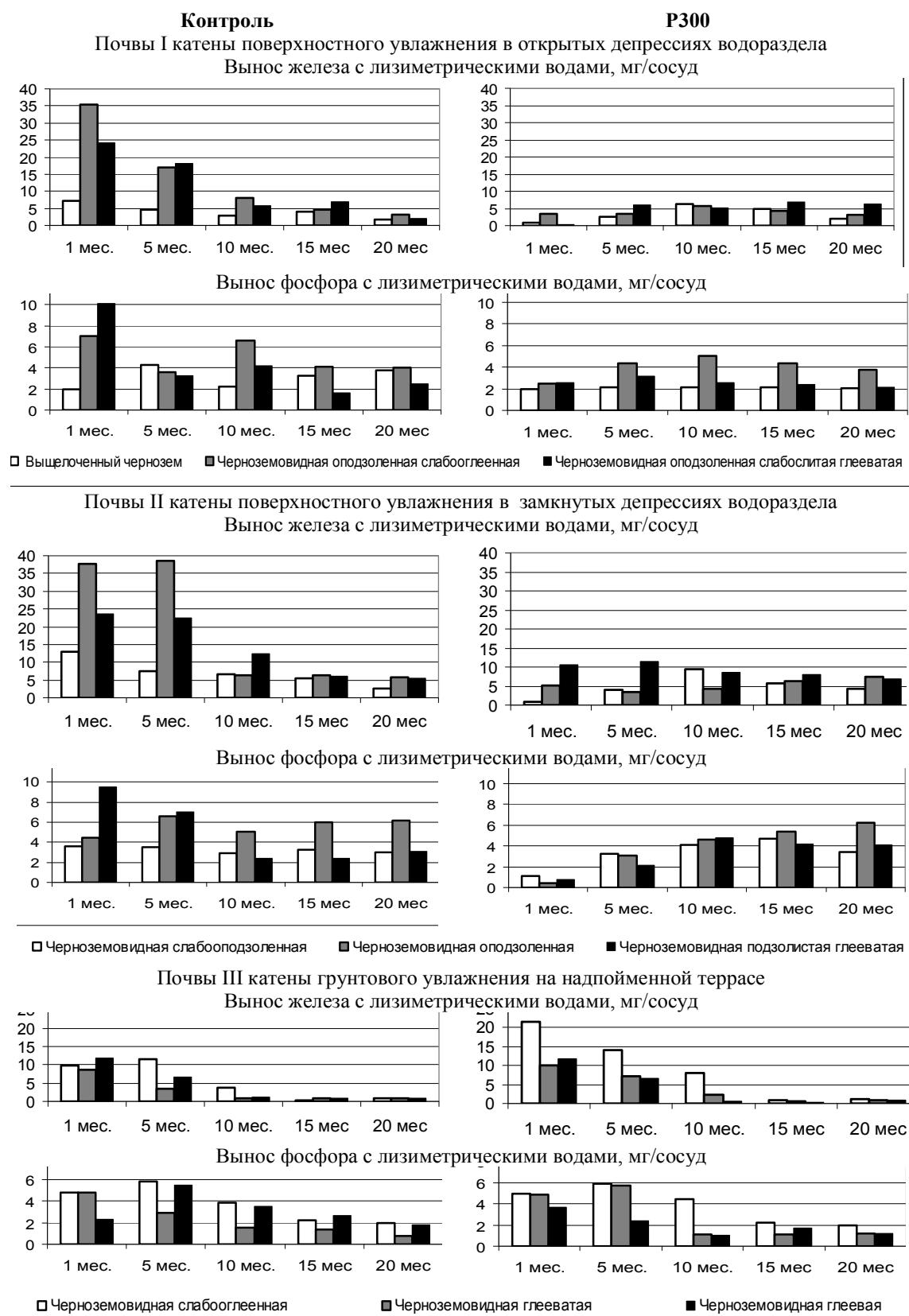


Рис. 4. Вынос железа и фосфора с лизиметрическими водами из черноземовидных почв.

Дополнительное увлажнение поверхностными водами ведет к вымыванию оснований и соответственно к ослаблению кальциевого барьера. В результате подвижность определяется органическим веществом, которое при подкислении почвы приобретает большую поглотительную способность по отношению к фосфору и активностью железа.

При промывном водном режиме, который складывается в почвах транзитных элементов рельефа большая часть железа способного связывать фосфор, вымывается из почвы. Ведущую роль в поглощении фосфора играет органическое вещество. Оно удерживает большую часть фосфора от вымывания, но при этом переводит его в недоступную растениям форму. Фосфор, вносимый с удобрениями, либо вымывается, либо быстро поглощается органическим веществом, поэтому в черноземовидные оподзоленные почвы надо вносить фосфор дробно, только в критические для развития растение периоды.

Застойно-промывной водный режим в черноземовидных подзолистых почвах замкнутых депрессий водоразделов определяет значительное накопление в почве железа, которое выступает конкурентом органическому веществу, и связывает поступающий с более высоких элементов рельефа фосфор. В черноземовидных подзолистых почвах фосфор находится в минеральной форме, частично доступной растениям. Однако в периоды продолжительных засух происходит окристаллизация аморфного железа, и часть активного минерального фосфора переходит в прочносвязанную форму и становится недоступным растениям.

Фосфор удобрений при внесении очень быстро переходит в фосфаты железа и становится доступным не всем растениям, а только тем, которые могут извлекать из почвы фосфаты полуторных окислов [3]. В годы глубокого иссушения почвы растения будут страдать от недостатка фосфора, из-за того, что большая часть его перейдет в прочносвязанную форму. На этих почвах можно не вносить удобрения, но подбирать культуры которые способны извлекать его из менее доступных форм.

Совершенно иная картина наблюдается, если гидроморфизм черноземовидных почв обусловлен грунтовыми водами гидрокарбонатно-кальциевого состава. Насыщенность ППК кальцием и нейтральная реакция способствуют усилению кальциевого барьера, который прочно связывает фосфор, даже при высоком содержании железа. При этом фосфор практически неподвижен и находится в легкодоступной растениям форме. Органическое вещество при этом также обладает низкой поглотительной способностью к фосфору. И только при очень длительном застое влаги часть фосфора может связываться с железом и переходить в подвижную форму. Фосфор, вносимый с удобрениями, долгое время будет находиться в почве в наиболее легкодоступной растениям форме, поэтому его здесь можно вносить в запас.

Выводы

1. По фосфатному состоянию, миграционной способности и доступности фосфора удобрений растениям переувлажненные черноземовидные почвы севера Тамбовской равнины существенно отличаются от выщелоченных черноземов.

2. Интенсивный промывной водный режим способствует выносу оснований из почвенного профиля черноземовидных оподзоленных оглеенных и глееватых почв открытых депрессий, что способствует их подкислению и увеличению содержания подвижного железа. Ослабление кальциевого барьера тому, что часть активного минерального фосфора связывается с железом и в периоды весеннего застоя влаги интенсивно вымывается из почвы. Недостаток активного минерального фосфора компенсируется переходом фосфора из прочносвязанного состояния в активный. Роль геохимического барьера удерживающий фосфор от вымывания играет органическое вещество, которое при кислой реакции обладает высоким сродством с фосфором. Внесенные фосфорные удобрения частично вымываются из почвы или переходят в недоступные для растений формы.

3. В черноземовидных подзолистых глееватых почвах замкнутых депрессий водоразделов фосфатное состояние целиком определяется высоким содержанием активного железа. В этих почвах происходит накопления фосфатов железа, стекающих с более высоких элементов рельефа. Вносимый с удобрением фосфор быстро переходит в фосфаты железа и становится менее доступным растениям. В периоды летних засух возможен переход его в прочносвязанную форму из-за окристаллизации железа.

4. В черноземовидных оглеенных и глеевых почвах грунтового увлажнения на надпойменных террасах очень высока роль кальциевого барьера, который удерживает фосфор от вымывания. Фосфор, вносимый с удобрениями, долгое время будет находиться в легкодоступной для растений форме.

Литература

1. Адерихин П.Г. Фосфор в почвах и земледелии Центрально-Черноземной полосы. Изд-во ВГУ, Воронеж, 1970, 248с.
2. Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв. М., изд-во МГУ, 1970, 487с.
3. Гинзбург К.Е. Фосфор основных типов почв СССР. М.: Наука 1981. 242с.
4. Зайдельман Ф.Р., Никифорова А.С., Степанцова Л.В. Химические свойства автоморфных и гидроморфных почв севера лесостепи // Вестн Моск. Ун-та. Сер.17. Почвовед. 2006. №1. с. 18-26
5. Зайдельман Ф.Р., Никифорова А.С., Степанцова Л.В. Эколого-гидрологические особенности выщелоченных черноземов и лугово-черноземных почв севера Тамбовской равнины// Почвоведение, 2002, №9, с.1102-1114.
6. Зайдельман Ф.Р., Никифорова А.С., Степанцова Л.В., Красин В.Н., Сафонов С.Б. Эколого-гидрологические и генетические особенности черноземовидных почв замкнутых западин севера Тамбовской низменности // Почвоведение. 2008 №2. С. 198-213.
7. Зайдельман Ф.Р., Никифорова А.С., Степанцова Л.В., Сафонов С.Б., Красин В.Н. Химические свойства почв замкнутых западин севера Тамбовской равнины // Вестник Моск. ун-та. Сер 17. Почвоведение. 2007. №4. С. 35-41.
8. Кауричев И.С, Орлов Д.С. Окислительно-восстановительные процессы и их роль в генезисе и плодородии почв. М., «Колос», 1982, 247с.
9. Костенков Н.М., Хавкина Н.В. К вопросу об изменениях состава гумуса луговых глеевых почв рисовых полей Приморского края. В сб.: «Генезис бурых лесных почв», Владивосток, 1972, с.19-27
10. Костычев П.А. Нерастворимые фосфорнокислые удобрения. С-Пб., 1881.
11. Макаров М.И. Соединения фосфора в гумусовых кислотах почвы. // Почвоведение. 1997, №4. С.458-466
12. Ноздрунова Е.М. К вопросу о динамике минеральных соединений фосфора в дерново-подзолистых почвах.// Докл. ТСХА, 1957, вып. 29, с. 220-224.
13. Попович Л.П. Фосфатное состояние почв.// Почвоведение. 1992. №11 с.24-35.
14. Практикум по агрохимии (под ред. В.Г.Минеева). М.; Изд. МГУ, 2001, 688с
15. Прокопчук В.Ф. Фосфатный фонд почв Зейско-Буреинской равнины и его изменение при применении удобрений. Почвоведение, 2003, № 7, с. 835-841.
16. Прянишников Д.Н. Учение об удобрениях. 3-е изд., 1908.
17. Соколов А.В. Агрохимия фосфора. Изд-во АН СССР М.: 1950, 150с.
18. Стрельченко Н.Е. Фосфатный режим переувлажненных почв юга Дальнего Востока. Владивосток. Дальневосточное кн. Изд-во, 1982, 143с.
19. Фокин А.Д. Исследования процессов трансформации взаимодействия и переноса органических веществ, железа и фосфора в подзолистой почве. Автореф. дис. ... докт. биол. наук. М.:МГУ, 1975, 28с.
20. Чириков Ф.В. Агрохимия калия и фосфора. М.: Сельхозгиз, 1956, 464с.
21. Ярков С.П. К вопросу образования труднорастворимых фосфатов в почве. Докл. ТСХА. 1949. вып.9, с. 73-80.
22. Sinha M. Mobilisation of ³²P tagged phosphates during aerobic and anaerobic decomposition of organic matter. Riso, v.20, №1, 1971.

ТЕХНОЛОГИЯ ПРЕПОДАВАНИЯ И ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС В ВУЗЕ

УДК 378.147

Задача гуманистического образования – формирование толерантной личности

Н.И. Руднева, Н.А. Нестерова

ФГОУ ВПО «Мичуринский государственный аграрный университет», г. Мичуринск, Россия

Ключевые слова: гуманистическое образование, толерантная личность, коммуникативные установки.

Key words: *humanistic education, tolerant personality, communicative aims.*

Реформа образования в России в ее нынешнем состоянии свидетельствует о стремлении привести в соответствие с европейским образовательным стандартом российский стандарт образования, а также методы и формы его реализации. В числе перемен, которые переживает современное образование в России, и введение единого государственного экзамена, и развитие информационных систем в образовательном пространстве, и предложение о введении единой системы зачетов в высшем образовании (в ответ на предложение так называемого Болонского процесса). Однако за принципиальными изменениями, которые могут существенно повлиять на содержание и образовательную традицию, остается неясным вопрос об актуальности формирования толерантной культуры личности. Смысл и цель реформ определен старой классической моделью образования, которая измеряла качество образования объемом усвоенного знания. В сегодняшнем варианте реформ сменились акценты, а прежний критерий качества остался, по-прежнему вопросы воспитания отодвинуты на задний план и во многом решаются в ответ на сложившиеся кризисные ситуации, т.е. если в стране обостряются межэтнические конфликты или межконфессиональные разногласия, то указывается на необходимость введения уроков толерантности или программ толерантности.

Несмотря на постоянную установку на реформирование современного образования в духе демократических перемен и гуманистических ценностей, образование изменяется непрогнозируемым и открытым образом или отторгая перемены, или просто симулируя согласие с властью. Иначе говоря, всякого рода призывы воспринимаются как внешние лозунги, как новая мода или даже как вторжение бюрократии в сложившуюся технологию передачи знаний.

Поэтому и необходимо поставить вопрос о том, может ли толерантность быть основанием образования, так, чтобы толерантное поведение и мировоззрение оказывались сущностной чертой того «образца», который воспроизводится этим социальным институтом.

Процессы интеграции, глобализации, происходящие в современном мире, приводят к росту интенсивности соприкосновения различных точек зрения, культур. Вместе с тем в мире существуют противоположные взгляды на человеческое общество: возникают идеи национализма, шовинизма и культурной исключительности; создаются разные теории, базирующиеся на идее социальной нетерпимости.

В качестве необходимого условия общения людей разных культур, этнических и межконфессиональных групп выступает толерантность, зафиксированная в «Декларации принципов толерантности» в ноябре 1995 года 185 государствами-членами ЮНЕСКО, включая и Россию. В документе указано, что «толерантность означает уважение, принятие и правильное понимание всего многообразия культур, форм самовыражения и проявления человеческой индивидуальности». Развитие гуманного

общества невозможно без развития и повышения уровня толерантного сознания, толерантного поведения, толерантных отношений современного человека и общественного сознания в целом.

В связи с этим в России была разработана Федеральная целевая программа «Формирование установок толерантного сознания и профилактика экстремизма в российском обществе (2001-2005 гг.)», ориентированная на дальнейшее развитие гуманистических и интернационалистских традиций воспитания подрастающего поколения в стране. «Концепция модернизации российского образования на период до 2010 года» отмечает, что переход к постиндустриальному информационному обществу, расширение масштабов межкультурного взаимодействия подчеркивает особую значимость коммуникабельности и толерантности.

Пристальное внимание исследователей к проблематике толерантности объясняется и четко выраженной тенденцией гуманизации науки, повышением интереса к проблемам личностного развития растущего человека, выделением важнейшей задачи воспитания, заключающейся в формировании у современного подрастающего поколения гражданской активности и ответственности, правового самосознания, духовности и культуры, инициативности, самостоятельности, толерантности.

Детерминантой образования (в соответствии с актуальными современными его парадигмами) является становление человека. Его духовное, интеллектуальное и физическое развитие. Важны гармоничность, т.е. единство обучения, воспитания, развития и просвещения. Образование рассматривается как способ формирования человека внутри общества. В концепции человеческого капитала важнейшим является положение, что именно качественное образование приведет к экономическому и социальному прогрессу.

Поэтому задача образования XXI века, как считает большинство исследователей и практиков, - это преодоление кризиса культуры духовности, отход от абстрактных схем обучения и воспитания и поворот к реальному человеку. Органична для образования и другая задача – блокировать, пресекать негативные, разрушительные тенденции в общественном сознании. У подрастающего поколения следует воспитывать соответствующее мировоззрение, базисное миропонимание, гуманистическую жизненную позицию, формировать у молодежи инновационное поведение, толерантные качества личности.

Выделим такое новое педагогическое, имеющее воспитательный аспект понятие, как «инновационное поведение», оказывающее немалое влияние на формирование у студентов толерантных качеств личности. В.В. Путин в своем выступлении на заседании Госсовета при Президенте Российской Федерации 8 февраля 2008 г., говоря о необходимости развития человеческого капитала, безусловно, имел в виду так называемые общественные инновации – прогрессивные за последние годы изменения в образовании и воспитании подрастающего поколения. По словам В.В. Путина, переход страны на инновационный путь развития связан прежде всего с масштабными инвестициями в человеческий капитал. Инвестиции в человека – это вложение в его образование, в школы и вузы, в карьерный рост молодого специалиста, в подготовку и переподготовку кадров. От мотивации к инновационному поведению граждан и отдачи, которую приносит труд каждого человека, будет зависеть будущее России, формирование в стране инновационного общества.

Инициативность, любознательность, простота и открытость, доброжелательность, стремление к сотрудничеству, плюрализм, толерантность – важнейшие, если не самые основные черты личности обучаемых, которые должны быть сформированы гуманитарным процессом обучения и воспитания. По мнению В.Г. Торосяна, современное образование предполагает прежде всего знание и понимание общекультурной картины мира, т.е. усвоение во взаимосвязи базисных результатов и тенденции культуры. Образование и воспитание в условиях культурообразующей среды должно строиться на диалогической, межкультурной основе, что обеспечит гармонизацию социальных отношений, создаст возможности и условия для более эффективного воспитания толерантной личности, способной к сохранению своей индивидуальности, активной жизнедеятельности в гражданском обществе. Толерантный человек осознает, что мир, социальная среда являются многомерными, и взгляды на этот

мир могут быть различными, они не могут сводиться к единобразию. Важно формировать у студентов интерес к другим культурам, к другим языкам, что ведет к взаимопониманию между народами, к сотрудничеству во всех областях жизни.

Можно утверждать, что основной целью гуманитарной парадигмы современного образования является содействие осознанию личностью своей роли и места в системе социальных отношений. Толерантность и интолерантность – одни из наиболее существенных явлений и поведенческих характеристик индивидов в плане общественных отношений. Надо учитывать, что оснований для проявления толерантности, а еще более интолерантности в современном мире предостаточно.

Толерантность призвана оградить подрастающее поколение от любых форм дискриминации, особенно по религиозному и национальному признаку. Выполнение столь гуманной миссии - формирование подлинно толерантной личности - попадает в круг задач современной системы образования.

Поскольку образовательная среда является наиболее организованной и в ней сконцентрирован интеллектуальный потенциал педагогов, призванных успешно решать вопросы обучения и воспитания подрастающего поколения, общество рассчитывает на то, что именно в этой среде будут выработаны механизмы практической реализации идей толерантности. При этом важно помнить слова Л.С. Выготского о том, что сюда не есть «обстановка развития», т.е. некий «фактор», непосредственно детерминирующий поведение личности. По его мнению, она представляет собой именно условие осуществления деятельности человека и источник развития личности. Но это то условие, без которого, как и без индивидуальных свойств человека, невозможен сложный процесс строительства личности. Материалом для этого процесса служат те конкретные общественные отношения, которые застает индивид, появляясь на свет.

Ориентиры толерантности были заданы ЮНЕСКО (Организация Объединенных Наций по вопросам образования, науки и культуры). Деятельность этой организации служит сближению разных культур и их взаимному обогащению и «исходит из принципа толерантного подхода ко всем участникам проектов, которые охватывают широкий круг вопросов: ликвидация неграмотности и борьба с дискриминацией в области образования; воспитание молодежи в духе мира и международного взаимопонимания; действие в подготовке национальных кадров интеллигенции; изучение национальных культур и т. д.».

Бессспорно, что «позиция терпимости и доверия» является оптимальной «основой для осуществления выбора будущих поколений в пользу мира, а не войны, мирного сосуществования человечества, а не конфликтов». Совершенно резонно утверждение автора о том, что «укоренение в сознании молодежи духа толерантности, формирование отношения к ней как к важнейшей ценности общества - значимый вклад системы образования в развитие культуры мира».

В.А. Тишков наиболее актуальными задачами, стоящими перед педагогикой толерантности в системе школьного и высшего образования, а также в повестке гуманитарных исследований называет необходимость наличия исторических экскурсий и оценок вражды и нетерпимости в мире. Автор полагает, что школьники и студенты должны знать историю и географию геноцидов, расовых и этнических конфликтов, религиозных войн, сегрегации. Важнейшими составляющими педагогики толерантности являются умение анализировать местную ситуацию, обстановку в собственной школе и классе, в семье, а также развитие способности к критическому самоанализу. Помимо общих процедур нейтрализации интолерантности, по мнению исследователя, педагогика толерантности призвана предложить конкретные способы реакции на проявления интолерантности. Как полагает автор, при таком подходе «у учащихся формируются представления об общих правах человека, не зависящих от его этнической, культурной, религиозной принадлежности, о причинах конфликтов, признаках возрастания нестабильности в обществе, даются рациональные объяснения конфликтных ситуаций и объясняются возможные пути выхода из них» [2,85-86].

Образовательные учреждения - это социальные институты, в которых сконцентрированы все категории молодежи. В них представлена вся палитра различных этносов и конфессий. В связи с этим воспитание идей толерантности, развитие умений межкультурного диалога, как мы считаем, наиболее эффективно проводить в учебных заве-

дениях. Необходимость формирования толерантного сознания в школах и других образовательных учреждениях, в том числе и вузах, продиктовано и тем, что стереотипы, предубеждения по отношению к людям иных национальностей и религиозной принадлежности в основном усваиваются с детского возраста. Из этого следует, что развитие позитивного отношения к другим должно происходить систематически и последовательно методологически валидными способами. Критериями эффективности такой работы должны быть умение обучаемых правильно осмысливать происходящие в стране и в других государствах события, способность выражать свое мнение с позиции нравственности и этических норм.

Наличие в структуре толерантности коммуникативного и поведенческого компонентов, по нашему мнению, раскрывает широкие возможности для развития толерантности через обучение специальным способам понимания и выражения своего понимания другого человека. Освоение внешних способов выражения толерантности оказывается мощным средством, запускающим глубокие личностные трансформации самих участников процесса взаимодействия, в конечном счете, приводит к личностному присвоению толерантности.

Для воспитания толерантности необходимы люди, готовые увлечь за собой собственным примером. О том, что обществу необходимы образцы для подражания, которые будут стимулировать не только мысли, но и действия, поступки, пишет Ю.А. Шрейдер: «Без человеческих образцов высшей нравственности не возникает элементарное просвещение, а сохраняющиеся устои подвергаются размыванию временем... Точно так же мораль не может сохраниться в обществе, где отсутствуют абсолютные моральные ориентиры и подвижники, готовые идти на жертву ради следования этим ориентирам. В таком обществе и элементарная порядочность становится редчайшим явлением».

Сам термин «толерантность» как дозволение, уступка сначала только в вопросе религиозной свободы, как допущение иного появляется в Европе уже во второй половине XVI века, хотя этому предшествовал значительный по времени этап вызревания и осознания феномена толерантности.

Моделью толерантных отношений в современном понимании, по мнению французского исследователя М. Конша, является такое сообщество, в котором господствуют интеллектуальная свобода и абсолютная терпимость к любому мнению. Толерантность — «...это взаимная свобода, которую люди используют, чтобы верить и говорить то, что им кажется истиной, таким образом, что выражение каждым своих верований и мнений не несет никакого насилия, но, напротив, совместно с сущностью мира». Оно включает уважение человеческого достоинства, которое не допускает рассмотрения человека в качестве средства.

А.Г. Асмолов, инициатор и координатор Федеральной целевой программы «Формирование установок толерантного сознания и профилактика экстремизма в Российском обществе», считает, что на поведение человека в процессе общения влияют ценностные установки личности. Установка в педагогике — это психофизиологическая готовность, предрасположенность к действиям, в которой отражены социальные стремления личности, ее цели, требования, ожидания.

По мнению А.Г.Асмолова, в коммуникативных установках личности важно не только установить их содержание, но и определить зону ближайшего развития взаимодействия с различными социальными группами, что позволит спрогнозировать динамику поведения и коммуникации с другими людьми. Определив толерантность как норму жизни в мире гармоничного многообразия, как признание субъектом безусловной ценности другого, отличного от него, субъекта, А.Г. Асмолов критериями толерантного поведения называет также способность сострадать и сорадоваться другому и готовность всегда идти на контакт с ним. [1, 58].

По мнению ряда ученых (М.И. Дьяченко, Л.А. Кандыбович, А.В. Петровский), возраст 18-20 лет, то есть период обучения в вузе, является периодом наиболее активного развития нравственных чувств, периодом, характеризующимся повышенным интересом к моральным проблемам.

В связи с этим ученые выделяют **следующие уровни толерантности:**

- эмоциональная стабильность личности,

- способность к эмпатии,
- коммуникативные установки личности.

Дадим характеристику названных показателей:

Эмоциональная стабильность личности понимается нами как устойчивость личности к внешнему негативному воздействию, уверенность в себе, адекватная самооценка личности, умение видеть собственные недостатки, способность контролировать эмоции и самостоятельно разрешать внутренние конфликты, реалистичность в осознании действительности, чувство ответственности, умение справляться с жизненными трудностями и осуществлять посильные конструктивные изменения окружающей среды.

Способность к эмпатии также играет важную роль в воспитании толерантной личности. Эмпатия – адекватное представление о том, что происходит во внутреннем мире другого человека; подразумевает собой учтивость, сопереживание, чувствительность партнера, экстравертность. Способность к эмпатии – это умение создать атмосферу открытости, доверительности, задушевности, умение поставить себя на место другого, проявить к нему интерес, понять его внутренний мир, направить собственное внимание и восприятие на его состояние, потребности, поведение.

Коммуникативные установки личности – это подготовность действовать в ситуации общения определенным образом. Коммуникативные установки можно фиксировать в отношениях личности к конкретному человеку, к собирательным типам личностей или группам людей, в отношениях к людям в целом. Выраженная негативная установка, а именно неприятие или непонимание индивидуальности другого человека, категоричность и консерватизм в оценках людей, неумение прощать ошибки и стремление переделать партнера неблагоприятно сказываются на самочувствии партнеров в процессе общения.

Литература

1. Асмолов А.Г. Толерантность: различные парадигмы анализа / А.Г. Асмолов // Толерантность в общественном сознании России. - М., 1998. - 223 с.
2. Иванова С.Ю. Формирование толерантных установок сознания в полиглантном образовательном пространстве /Социальный порядок и толерантность. Тезисы III Всероссийской научной конференции. 30-31 мая 2002 г., ч. 1.
3. Лекторский В.А. О толерантности / В.А. Лекторский // Философские науки. – 1997. - № 3-4. – С. 14-19.
4. Путин В.В. О стратегии развития России до 2020 года// Российская газета. – 2008. – 9 февраля, С. 2
5. Рыбак Е.В. Толерантность студента вуза и подходы к ее формированию / Е.В. Рыбак // Аспирант и соискатель. – 2004. - №1. - С. 95-97.
6. Философский энциклопедический словарь. – М.: ИНФРА-М, 2002.- 576 с.

УДК 378 + 371

Формирование прогностической компетентности – непременное условие подготовки высококвалифицированного специалиста АПК

E.C. Симбирских, Л.Е. Бадина

ФГОУ ВПО «Мичуринский государственный аграрный университет», г. Мичуринск, Россия

Ключевые слова: прогностическая компетентность, специалист АПК, компетенции, прогнозирование.

Key words: prognostic competence, specialists have been introduced, competence, forecasting.

Компетентностный подход к высшему образованию способствует развитию разносторонних способностей личности, в том числе способности адаптироваться в условиях многофакторного социально-политического, рыночно-экономического, информационно и коммуникационно насыщенного пространства. В современных условиях развития производства научить студента какой-либо технологии стало явно недостаточно, так как возможно, что эта технология исчезнет уже в период обучения

его в вузе. Студенту нужно не просто дать набор знаний, умений и навыков, а научить его успешно применять их в постоянно изменяющихся внешних условиях. Выпускник вуза должен обладать комплексом компетенций, который есть не просто сумма каких-то характеристик специалиста, а является динамической комбинацией способностей, позиций, единым целым, определяющим конкурентоспособность его, т.е. способность и готовность изменять направление деятельности, творчески подходить к решению возникающих проблем. Образовательный процесс в вузе должен быть организован таким образом, чтобы студенты ориентировались на выбор оптимальной образовательной траектории в контексте прогностического видения будущей профессиональной деятельности.

Прогностическая компетентность – одна из составляющих профессиональной компетентности. Поэтому формирование прогностической компетентности будущего агрария выступает в качестве одной из основных целей подготовки квалифицированного специалиста АПК, конкурентоспособного на рынке труда, владеющего своей профессией и ориентированного в смежных областях знаний, способного к эффективной работе на уровне мировых стандартов, готового к постоянному профессиональному росту, обладающего профессиональной и социальной мобильностью. [1] С нашей точки зрения, прогностическая компетентность может быть рассмотрена как социально-профессиональная характеристика человека, обладающего комплексом компетенций в области прогностической деятельности, способного на основании прошлого опыта и собственного интеллектуального потенциала прогнозировать развитие и исход каких-либо событий. Высокий уровень прогностической компетентности предполагает ориентацию в ближайшем и отдаленном будущем. Специалист, обладающий прогностической компетентностью, знает и использует методы и приемы прогнозирования, может достоверно предположить структуру ближайшего и отдаленного будущего, предопределить недостающее звено в цепочке предстоящих событий, т.е. он способен конструировать будущее.

Согласно нашим исследованиям, прогностическая компетентность – это способность и готовность специалиста к прогностической деятельности. Она выражается в:

- 1) личностно-осознанном позитивном отношении к ней;
- 2) наличии глубоких прогностических знаний и умений, направленных на решение прогностических задач;
- 3) применении знаний и умений к решению прогностических практических задач;
- 4) способности анализировать результаты собственной прогностической деятельности.

Прогностическая компетентность специалиста АПК включает комплекс прогностических компетенций:

- инструментально-прогностические, в которые входят знания основных этапов и видов прогнозирования, прогностических методов, способность к отбору, анализу и синтезу информации, которая составляет прогнозный фон, навыки освоения наиболее удобных для своей работы информационных технологий, способность к деятельности по разработке основных видов прогнозов;
- межличностно-прогностические, в которые входят навыки прогнозирования межличностных отношений и способность их регулировать, способность прогнозировать и регулировать работу в коллективе;
- системно-прогностические, к которым относится способность к диагностике, способность использовать прогнозы в практике сельскохозяйственного производства, способность адаптироваться к новым ситуациям, делая прогноз мобильным, способность изменять направление прогностической деятельности, способность оценивать результаты прогностической деятельности, обеспечивающие адекватную самооценку.

Однако, прогностическая компетентность специалиста АПК – это не сумма отдельных компетенций, она должна рассматриваться с точки зрения системного подхода как мобильная совокупность этих компетенций, как единое целое, позволяющее работать в постоянно изменяющихся внешних условиях. Прогностическая ком-

петентность – одна из составляющих социально-профессиональной компетентности и должна рассматриваться как результат профессионального образования.

Наличие прогностической компетентности - необходимая характеристика высококвалифицированного специалиста любого профиля. Но особенно важно формирование ее у будущего специалиста АПК. Специалист-аграрий работает в постоянно изменяющихся условиях внешней среды. Сфера приложения его деятельности - природные объекты, для продуктивной работы с которыми требуются хорошо развитые диагностические и прогностические способности. Большое влияние на результаты сельскохозяйственного производства оказывают погодные условия, которые невозможно прогнозировать абсолютно точно, можно лишь говорить об относительной точности погодных прогнозов. Поэтому прогнозирование технологических процессов в сельском хозяйстве должно быть мобильным, многовариантным.

С другой стороны, недальновидное ведение интенсивного сельскохозяйственного производства оказывает свое негативное воздействие на окружающую среду. Например, постоянное использование одних и тех же гербицидов в агрономической практике делает их неэффективными вследствие появления и распространения невосприимчивых к этим гербицидам сорняков, а также вызывает загрязнение окружающей среды и пищевых продуктов токсическими и канцерогенными веществами. Когда-то казалось, что наши черноземы - это неиссякаемое богатство. Однако не прогнозируемое и некомпетентное использование этих черноземов ведет к их истощению. Примеров пагубного влияния человека на окружающую среду в процессе сельскохозяйственного производства можно привести очень много. Однако, в современных условиях мы не можем отказаться от использования в сельскохозяйственной практике современных средств химической защиты, средств, регулирующих, увеличивающих урожайность сельскохозяйственных культур. И здесь важно умение предвидеть и прогнозировать не только ближайшую (1-2 года), но и более далекую (10-20 и более лет) перспективу использования сельскохозяйственных угодий.

Профессиональная деятельность специалиста АПК предусматривает два аспекта, требующих наличия прогностической компетентности:

- ведение высокотехнологичного сельскохозяйственного производства с целью получения экологически чистой сельскохозяйственной продукции;
- проведение мероприятий по восстановлению природных ресурсов с целью нивелирования отрицательного антропогенного воздействия на природную среду.

Таким образом, успешное решение поставленных перед специалистом АПК задач находится в прямой зависимости от уровня сформированности у него прогностической компетентности.

Литература

1. Зимняя И.А. Компетентностный подход. Каково его место в системе современных подходов к проблемам образования? (теоретико-методологический аспект) // Высшее образование: 2006.- №8.
2. Присяжная А.Ф. Прогностическая компетентность преподавателей и обучаемых // Педагогика: 2005.- №5.
3. Карманчиков А.И. Прогнотика потенциальных компетенций – условие будущей профессиональной успешности специалиста // А: Интернет-журнал «Эйдос».

УДК 378 + 371

Активизация интеллектуального потенциала у студентов аграрного вуза на лекции

Т.В. Кутукова

Активизация интеллектуального потенциала студентов в образовательном процессе вуза

ФГОУ ВПО «Мичуринский государственный аграрный университет», г. Мичуринск, Россия

Ключевые слова: интеллектуальное развитие, аграрное образование, лекция, познавательная активность

Key words: intellectual development, agrarian education, lecture, cognitive activity

Основная проблема в аграрном образовании сегодня, на наш взгляд, заключается в консервативности образовательных технологий, отсутствии адекватных времени образовательных программ, а так же нежелании преподавательского состава сельскохозяйственных вузов что-то менять в своих устаревших методах и формах обучения. Реализация непрерывного многоуровневого образования на современном этапе требует разработки новых образовательных методик и подходов, ориентированных, прежде всего на развитие и воспитание личности, на то, чтобы помочь будущему специалисту выстроить свой собственный интеллектуальный мир, но без интеллектуального насилия.

В недалеком прошлом в большинстве учреждений сферы аграрного образования преобладал (в некоторых из них и сейчас преобладает) объяснительно-иллюстративный метод обучения. В сфере аграрного образования этот метод являлся и до настоящего времени является базовым. Это обусловлено спецификой сферы АПК. Анализируя профессиональную деятельность тружеников сельского хозяйства, понимаешь насколько многосторонне и интеллектуально развитым должно быть молодое поколение будущих специалистов АПК [4, 54].

Каким большим объемом информации должен овладеть студент аграрного вуза, и самое главное – как научить его получать, усваивать и систематизировать эту информацию? Вот первостепенная задача аграрного образования, и конкретно, преподавателей сельскохозяйственных вузов на современном этапе.

К сожалению, наиболее популярный в аграрном вузе объяснительно-иллюстративный метод обучения не решает поставленной проблемы. Знания приобретаются обучающимися в готовом виде через книгу или речь преподавателя. Кроме того, этот вид обучения ограничивает познание, а, следовательно, и интеллектуальные способности обучающихся.

Тем не менее, объяснительно-иллюстративный метод наиболее приемлем и удобен для преподавателей высшей школы при чтении лекций. Возникшее противоречие между социальным заказом на подготовку интеллектуально развитых специалистов АПК и традиционными объяснительно-иллюстративными методами обучения в аграрных вузах позволило сформулировать проблему нашего исследования – проанализировать и выявить интеллекторазвивающие возможности лекции с целью модернизации методов обучения в аграрном вузе.

Основные интеллектуальные черты характера специалиста АПК: профессиональная эрудиция, характеризующаяся объемом, глубиной, широтой и системностью специальных знаний; внимательность; оперативная и долгосрочная профессиональная память; сообразительность; гибкость, прогностичность ума; оперативная рече-мыслительная деятельность; познавательная активность. Черты интеллектуального стиля мышления специалиста АПК: системность и синергетичность мышления, то есть способность охватывать явления многоаспектно, структурно-функционально, оценивая возможность саморазвития; детерминизм мышления, то есть способность устанавливать причинно-следственные связи, схватывать зависимости между явлениями

в природных и агропромышленных системах; *вероятность мышления*, то есть способность выявлять и прогнозировать альтернативы, разнообразные пути возможного течения событий, возможных последствий профессиональной деятельности, выражаемая в коэволюционности; *конкретность мышления*, то есть способность переносить или использовать общие положения теории для объяснения отдельных фактов и делать сиюминутные выводы; *аналитичность мышления*, то есть способность производить различные виды анализа, способность к моделированию агропромышленных процессов и социоприродных явлений; *перспективность мышления*, *экономичность мышления*, то есть способность выбирать пути наименьших затрат сил и времени при решении задач; *рефлексивность мышления*, то есть способность оценивать свою деятельность, свое Я со стороны в аспекте коэволюционного развития; *эвристичность мышления*, то есть способность производить все процедуры творческих умственных действий [1,46].

Для повышения познавательной активности обучающихся на лекции используются специальные методические приемы: постановка риторических или требующих реального ответа вопросов, проблем; включение элементов беседы, дискуссии, игры; предложение сформулировать те или иные положения или определить понятие; использование средств наглядности и раздаточного материала и др.

Существенную роль на лекции играет так называемая «обратная связь», которая выступает средством получения информации о ходе усвоения материала и активности аудитории. Поэтому преподавателю рекомендуется не только периодически общаться с аудиторией, но и поддерживать постоянный зрительный контакт.

Демонстрация на лекции наглядного материала: фильмов, рисунков, таблиц, объектов изучения несомненно активизирует познавательную деятельность студентов. Данный способ изложения активизирует системное мышление, повышает учебную мотивацию, развивает логику, следя правила: «Чтобы понять простое, необходимо разобраться в сложном». Кроме того, все наглядные средства обучения развивают образную зрительную память, способствуя лучшему усвоению теоретического материала и обеспечивая ее долговременность.

Дискуссии, дебаты, беседы – непременный элемент лекции на современном этапе. Данная форма организации обучения способствует формированию поисковых, исследовательских умений; культуры рефлексивного мышления, направленной на осознанный и упорядоченный обмен идеями, мнениями, суждениями с целью поиска правильного решения; культуры речи и научного общения; развивает словесно-логическую, когнитивную и смысловую память.

Элементы «шокового обучения», используемые на лекции обостряют восприятие информации, повышают интерес, активизируют эмоциональную память. Например, это могут быть неординарный методический прием, используемый преподавателем (песня, стихи и т.д.), создание контролируемой со стороны лектора, но неожиданной для обучающихся экстремальной ситуации, эффектная и яркая демонстрация, необычные, поражающие воображение, парадоксальные сведения.

Многие ученые считают, что эффективными методами формирования интеллектуального потенциала личности является проблемное обучение, обучение в сотрудничестве и сотворчестве, развивающее обучение, а также информационно-коммуникативные технологии, широко внедряемые в учебный процесс в последние годы. Таким образом, современная лекция должна быть не только источником новых знаний, но и сопровождаться активной коллективной творческой мыслительной деятельностью. Этому способствует разнообразие нестандартных форм организации лекций: проблемной, игровой, лекции – вдвоем (основанной на диалоге совместного поиска), лекции с заранее запланированными ошибками, лекции визуализации (способ подачи информации в виде наглядных образов различного рода), лекции – пресс-конференции и т.д. Содержание таких лекций должно отличаться научностью, проблемностью, профессиональной направленностью, системностью, наличием внутри-дисциплинарных и междисциплинарных связей [5,13].

Отдельный вопрос – конспектирование лекции. Несомненно, запись содействует работе моторного компонента памяти, развивает подвижность мыслительных процессов. Однако конспект полезен лишь тогда, когда обучаемые изначально ориенти-

рованы на мыслительную переработку материала, выделение и фиксацию в тезисной форме главного содержания лекции, как результата собственной познавательной деятельности. Таким образом, преподаватель изначально должен продумать и по возможности представить себе конспект лекции. Данный процесс сопровождается активизацией всех типов мыслительной деятельности студента и, как следствие, развитием интеллектуального стиля мышления, сообразительности, гибкости, оригинальности и прогностичности ума.

Каждая лекция обязательно должна заканчиваться выводами и обобщением, отражающими основную мысль изложенного, важность данного материала для будущей профессиональной деятельности студентов, логическую связь с последующей лекцией. Обобщающе-перспективный характер заключения формирует системное видение, детерминизм, конкретность и перспективность мышления.

Подводя итог, следует отметить, что главным фактором в формировании специалистов всегда был и остается в настоящее время преподаватель. Поэтому, приступающий к обучению студентов преподаватель, особенно лектор, должен четко понимать, что «знать» и «уметь» - разные понятия, и, что его основная задача – научить студента мыслить, познавать, анализировать и применять полученные знания на практике.

Литература

1. Денисова А.Л. Формирование интеллектуального потенциала инновационного развития агропромышленного комплекса/А.Л.Денисова, Н.В. Молоткова, Е.С. Симбирских –М.:ФГНУ «Росинформагротех», 2008 – 236с.
2. Ожегов С.И. Толковый словарь русского языка/С.И. Ожегов, Н.Ю. Шведова. – 4-е изд., допол. – М.: Азбуковник, 1999. – 944с.
3. Полонский В.М. Словарь по образованию и педагогике/В.М. Полонский. – М.: Высш. Шк., 2004. - 512с.
4. Спирина Л.Ф. Теория и технология решения педагогических задач /Л.Ф.Спирина, П.И. Пидкастистого. М.: Изд-во «Российское педагогическое агентство», 1997. – с. 174.
5. Урсул А.Д. Модель опережающего образования и переход России к устойчивому развитию //Проблемы окружающей среды и природных ресурсов: Обзор. информ. М., 1996.Вып.8.С.1 – 5.

УДК 378.0

Исследовательская компетентность как фактор адаптации специалиста АПК в современных условиях

Н.В. Шелковникова

ФГОУ ВПО «Мичуринский государственный аграрный университет», г. Мичуринск, Россия

Ключевые слова: исследовательская компетентность, научно-исследовательская деятельность студентов.

Key words: research competence, students research activity.

В последнее время в России значительно возросло число специалистов, занимающихся исследовательской деятельностью в условиях агропромышленного производства. В связи с этим существенно изменились требования к уровню профессиональной подготовки специалистов АПК, целям, содержанию обучения и образования в высшей школе, что отражено в Российских нормативно-правовых документах, в Государственном образовательном стандарте высшего профессионального образования, в учебных планах и программных документах вузов. Концепция Федеральной целевой программы развития образования на 2006-2010 годы, утвержденная распоряжением правительства Российской Федерации от 3 сентября 2005 года № 1340-р [3], предусматривает «введение новых государственных образовательных стандартов, разработанных на основе компетентностного подхода, в целях формирования образовательных программ, адекватных мировым тенденциям, потребностям рынка труда и личности». Цель же самой Федеральной программы сформулирована так: «Удовлетворение потребностей граждан, общества и рынка труда в качественном образовании путем обновления структуры и содержания образования, развития фундаментальности и практической направленности программ, формирования системы непрерывного обучения»[1]. Проанализировав работы отечественных и зарубежных

авторов по проблемам компетентностного подхода в образовании, мы считаем, что формирование компетентности специалиста агропромышленного комплекса в вузе приобретает все большее значение в связи с процессами модернизации аграрного образования на современном этапе, переходом на двухуровневое обучение, кризисным состоянием АПК в России и общегосударственной задачей повышения качества подготовки кадров для сельскохозяйственной отрасли.

В современных условиях главным ориентиром проектирования системы профессиональной подготовки специалиста выступает социальный заказ. Относительно процесса профессиональной подготовки специалиста в высшей школе под социальным заказом мы понимаем определенную совокупность требований, которые общество выдвигает перед системой высшего профессионального образования (ВПО), в частности на подготовку специалиста к профессиональной деятельности в современных условиях [2]. Соответственно предполагается рассматривать социальный заказ на специалиста АПК с учетом требований к:

- 1) уровню сформированности профессиональной культуры специалиста АПК;
- 2) уровню сформированности компетентности специалиста АПК;
- 3) уровню самоактуализации личности, реализации своего потенциала.

Профессиональная компетентность будущих специалистов является основным результатом всей деятельности вуза, определяющим его конкурентоспособность на рынке образовательных услуг региона. Профессиональная компетентность отдельной личности фактически определяет его судьбу, возможность активного включения в новую систему общественных отношений и ценностей в соответствии с требованиями новой экономики. Согласно образовательному стандарту ВПО, областью профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки 110200 – «агрономия» являются агрономические исследования и разработки, направленные на решение комплексных задач по организации и производству высококачественной продукции растениеводства в современном земледелии. Объектами профессиональной деятельности являются: полевые, овощные, плодовые, декоративные культуры и их сорта, генетические коллекции растений, селекционный процесс, агрономические ландшафты, природные кормовые угодья, почва и ее плодородие, вредные организмы и средства защиты растений от них, технологии производства продукции растениеводства. Конкретные виды профессиональной деятельности, к которым в основном готовится выпускник, относятся: научно-исследовательская, производственно-технологическая, организационно-управленческая, проектно-технологическая. Анализ стандартов высшего профессионального образования третьего поколения показал, что среди требований, предъявляемых к подготовке агрономов, выделены следующие компетенции: обладание универсальными компетенциями, к которым относятся общенаучные, инструментальные, социально-личностные, общекультурные и профессиональные, способствующие его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда. Формирование данных компетенций возможно в процессе научно-исследовательской деятельности студентов.

Научно-исследовательская деятельность студентов в рамках вузов включает:

- разработку программ и рабочих планов научных исследований;
- сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта;
- разработку методики проведения экспериментов, освоения новых методов анализа;
- проведение и анализ результатов экспериментов;
- подготовку научно-технических отчетов, обзоров и научных публикаций по результатам выполненных исследований.

Качественное преобразование высшей школы нацелено на такую организацию научно-исследовательской работы студентов (НИРС), которая должна обеспечивать уровень подготовки специалистов АПК, позволяющий им решать исследовательские задачи в условиях АПК. Актуальной становится переориентация образовательного процесса в вузах на оптимизацию исследовательской деятельности специалистов АПК, преобразование их из объектов обучения в активных и самостоятельных субъектов учебной деятельности, на обновление научно-методического обеспечения

НИРС в процессе подготовки специалистов АПК. В этих условиях повышение качества профессиональной подготовки специалистов связано с формированием исследовательской компетентности в процессе этой подготовки.

Рассмотрим некоторые подходы к определению «исследовательская компетентность». Исследовательская подготовка студента, как пишет Ю.В.Соляников, «осуществляется в рамках образовательного процесса в вузе (и в дополнение к нему) и становится основой для становления исследовательской компетентности студента». Исследовательскую компетентность он определяет «как свойство личности специалиста, необходимое для решения проблем образования средствами деятельности научно-исследовательского характера» [4].

В.В.Лаптев выделяет исследовательскую компетентность как ведущее качество личности. В этом случае исследовательская компетентность рассматривается им как неотъемлемый компонент общей и профессиональной образованности специалиста.

Под исследовательской компетентностью мы понимаем совокупность необходимых знаний, качеств, свойств и состояния личности, обеспечивающие решение вопросов научной и исследовательской деятельности.

Формирование исследовательской компетентности, как одного из основных компонентов профессиональной компетентности, становится одной из важнейших задач современного аграрного образования. Необходимость овладения студентами исследовательской компетентностью обусловлена характером профессиональной деятельности современного специалиста.

Данные компетенции включают следующие исследовательские умения:

- адаптироваться в условиях профессиональной деятельности;
- личностно и профессионально самореализовываться;
- строить межличностные, деловые, профессиональные, социальные связи и отношения;
- продолжать свое образование (основное и дополнительное) на основе овладения: оригинальными источниками профессиональной информации, принадлежащими к различным культурам; сведениями, научными понятиями, теориями, концепциями, парадигмами из различных областей общей и профессиональной культуры; универсальными способами практической и теоретической образовательной деятельности, способами исследовательской деятельности [5].

Таким образом, в процессе научно-исследовательской деятельности в аграрном вузе студенты должны развивать следующие способности:

- определять проблемы для решения без посторонней помощи, самостоятельно;
- самостоятельно ставить цели деятельности;
- предлагать возможные решения проблемы, выдвигать гипотезу исследовательской задачи;
- самостоятельно составлять план решения проблемы организации исследования с учетом рационального использования времени;
- выполнять библиографическую работу с использованием современных компьютерных технологий;
- выбирать необходимые методы исследования, знать современные методики исследования, модифицировать их и создавать собственные для целей конкретного исследования;
- аккумулировать и использовать опыт творческой деятельности других;
- устанавливать межпредметные связи на основе теоретических знаний и приемов умственной деятельности;
- самостоятельно проводить наблюдения, опыты, эксперимент;
- отстаивать свою точку зрения, убеждать других в ходе дискуссии;
- организовывать творческую деятельность других;
- избегать конфликтов в процессе исследовательской деятельности, либо успешно разрешать их;
- обрабатывать полученные результаты, анализировать и интерпретировать их с учетом данных, имеющихся в научной и научно-методической литературе;

- представлять научный отчет;
- оценивать собственные результаты исследовательской деятельности и предлагать пути возможного улучшения их, коррекции или перестройки своих действий, что свидетельствует о достижении определенного уровня самостоятельной исследовательской деятельности.

Проведенный анализ информационных источников и опыт практической работы в аграрном вузе, дают основание утверждать, что ведущими характеристиками исследовательской компетентности являются способность личности к системному мышлению, к самостоятельному приобретению знаний и применению их на практике, к самоорганизации, к самоанализу и рефлексии, к принятию ответственных решений, к сотрудничеству и толерантности. Реализация названных качеств в процессе научно-исследовательской деятельности полностью отвечает целевой установке системы формирования исследовательской компетентности. Все это - важнейшие условия становления будущего специалиста АПК, ориентированного на адаптацию к современным условиям, обладающего системным мышлением и исследовательскими умениями. Человек, обладающий сформированным системным мышлением, начинает видеть окружающие процессы в любой области много глубже и прогнозировать поведение систем много дальше. Благодаря чему он овладевает подходом к успешной деятельности в любой ее отрасли. Таким образом, речь идет о переходе от однородно-аналитического подхода в организации образовательного процесса к системно-целостному или от жестко-авторитарного образа мышления к более открытому, свободному и гибкому, от технократической парадигмы к гуманистической, согласно которой высшей целью развития является сам человек. На основании проведенного исследования можно сделать вывод о необходимости модернизации научно-исследовательской работы студентов в аграрном вузе вследствие важности формирования исследовательской компетентности специалиста агропромышленного комплекса как фактора профессиональной адаптации его в современных условиях.

Литература

1. Боярский Е.А., Коломиец С.М. // Компетенции: от дифференциации и интеграции. Высшее образование сегодня. №6, 2007. С. 8-11.
2. Денисова А.Л., Молоткова Н.В., Симбирских Е.С. Формирование интеллектуального потенциала инновационного развития агропромышленного комплекса. Монография – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2008.-236с.
3. Концепция Федеральной целевой программы развития образования на 2006-2010// Высшее образование сегодня, 2005, № 10.С.2-8.
4. Соляников Ю.В. Обеспечение качества подготовки магистров педагогического университета к научно-исследовательской деятельности. Автореф. дис...канд. пед. наук...СПб, 2003.-20с.
5. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 110200 Агрономия. Уровни подготовки бакалавров, магистров. Москва, 2007.

РЕФЕРАТЫ

ПРОБЛЕМЫ, СУЖДЕНИЯ, ФАКТЫ

УДК 338.439.5:339.137.2

Агротехнопарк «Мичуринский» как механизм преобразования знаний в рыночные технологии

А.И. Завражнов

В статье рассмотрены основные задачи образовательной системы в развитии экономики, основанной на знаниях. На примере создания Агротехнопарка в г. Мичуринске-наукограде РФ описана модель создания интегрированного холдинга в плодовоощадном подкомплексе АПК ориентированного на внедрение инновационных разработок ученых наукограда.

Рассмотрены роль и место агроуниверситета в создаваемой системе производства и тиражирования новых знаний.

ПЛОДОВОДСТВО И ОВОЩЕВОДСТВО

УДК 634.11 : 631.526.32 : 631.524.85

**Н.И. Савельев,
Н.Н. Савельева**

Устойчивость иммунных к парше сортов и форм яблони к абиотическим и биотическим стрессорам

Выявлен потенциал устойчивости более 40 иммунных к парше сортов и форм яблони по компонентам зимостойкости, жаро- и засухоустойчивости, солевыносливости и к мучнистой росе

УДК 632.954

**Т. Г.-Г. Алиев,
Ю.А. Архипов**

К вопросу о повышении эффективности глифосата

Дана оценка эффективности использования ПАВ-фригейта и хиспрея в качестве добавки к раунду 36% в. р., в пониженных дозах для борьбы с орняками в прирядковых полосах ягодных кустарников.

УДК 634.74:631.81.91

Г.А. Зайцева

Влияние водопотребления на урожайность жимолости

Водопотребление жимолости положительно влияет на урожайность и выращивание данной культуры без средств химизации.

УДК: 635.64:631.527.52

**В.И. Терехова,
А.Н. Нестерович
Н.А. Бекетова,
В.Б. Спиричев**

Нововведение в селекцию томата

В работе показано, что у выделенных мелкоплодных и крупноплодных линий томата через 10,15 суток после наступления фазы созревания плодов увеличиваются биохимические показатели плодов.

УДК 635.64:631.544

**Ж.А.Коваль,
А.В. Мешков****Некоторые экологические аспекты производства томата
в зимних теплицах на грунтах**

В данной работе рассмотрены возможные пути получения экологически безопасной продукции томата на грунтах за счет подбора гибридов с комплексной устойчивостью к различным болезням и вредителям, в том числе к нематоде. Это такие гибриды как F1 Евпатор, F1 Киржач, F1 Челбас, F1 Интуиция, F1 Диво, F1 Васильевна. Выделены также гибриды с длительным сроком хранения в нерегулируемых условиях (с геном rin)-это F1 Челбас, F1 Владимир, F1 Инстинкт, F1 Интуиция.

АГРОНОМИЯ И ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

УДК 631.416.2

**Л.В. Степанцова,
С.Б. Сафонов,
В.Н. Красин****К характеристике фосфатного состояния черноземовидных почв
грунтового увлажнения**

В статье дана оценка фосфатного состояния черноземовидных почв грунтового увлажнения и доступности фосфора почвы и удобрений некоторым сельскохозяйственным растениям.

УДК 632.4

**М.Н. Мишина,
Г.Ю. Тихонов****Применение фитоиммунокорректоров в экологизированных системах
защиты растений для получения высоковитаминной продукции**

Для защиты растений смородины черной от грибных инфекций использовали фитоиммунокорректоры в сочетании с современными фунгицидами. В результате существенно сдерживалось развитие фитопатогенов, возросла продуктивность растений и качество ягод.

УДК 633.854.78:632.9 (471.326)

**В.Ф.Фирсов,
А.Ю. Чухланцев,
И.И. Мустафин****К вопросу о защите растений подсолнечника от болезней в условиях Тамбовской области**

В публикуемом материале раскрывается вопрос подбора сортов подсолнечника адаптивных к почвенно-климатическим условиям Тамбовской области, выбора оптимальных сроков сева и использования в системе защиты данной культуры от болезней биопрепаратов, иммунокорректоров и их баковых смесей.

ЗООТЕХНИЯ И ВЕТЕРЕННАЯ МЕДИЦИНА

УДК 636.2: 616.19-002

**Л.К. Попов,
И.С. Попова,
Р.П. Смагин,
Р.В. Алтабаев,
Н.В. Калашников**

Влияние скрытого мастита на молочную продуктивность коров разных генотипов

Изучалось влияние скрытого мастита на молочную продуктивность коров разных генотипов. Выяснено, что после переболевания скрытой формой мастита коровы симментальской породы снижают молочную продуктивность только на 2,66%, в то время как животные красно-пестрой голштинской породы на 32%. Коровы помеси 1-го и 2-го поколения снижают молочную продуктивность соответственно на 3,55 и 7,52%.

ТЕХНОЛОГИИ ХРАНЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

УДК 635.64.631.563.1

**В.А. Гудковский,
Д.В. Акишин**

Изучение новых способов хранения томатов

В результате проведенных исследований установлено положительное влияние обработок ингибитором этилена 1-метилциклогексаноном (1-МЦП) на сохраняемость плодов томата F₁ Фараон различных степеней зрелости.

Установлена высокая эффективность применения полимерных упаковок фирмы Xtend при хранении плодов томата, обработанных 1-метилциклогексаноном (1-МЦП).

УДК 635.649:664.8.036

**Ю.Г. Скрипников,
А.Ф. Винницкая,
С.И. Данилин,
А.Ф. Бухаров,
А.Р. Бухарова**

Новые сорта и технология консервирования овощного перца

Дается характеристика образцов сладкого перца для использования в консервной промышленности при производстве продуктов питания с высоким содержанием биологически активных веществ.

УДК 664.8.036

В.А. Бочаров

**Результаты сушки плодовоощного сырья при совмещении способов нагрева
в малогабаритной установке**

Проведен обзор видов оборудования для сушки плодовоощного сырья. Дано характеристика установки микроволновой сушки УМС-2-10. Проанализированы качественные изменения в образцах овощного сырья после воздействия конвективного, микроволнового и комбинированного нагрева. Выбран и обоснован оптимальный способ и продолжительность сушки свеклы.

ТЕХНОЛОГИИ И СРЕДСТВА МЕХАНИЗАЦИИ В АПК

УДК 631.352

В.В. Хатунцев

**Оптимизация конструктивных параметров рабочего органа косилки
для мульчирования приствольных полос в садах**

Описаны методика и результаты исследований по определению угла наклона отбивающей пластины рабочих органов косилки для достижения наибольшей дальности вылета скошенной массы.

УДК 631.879.41

**В.Д. Хмыров,
В.Б. Куденко,
Б.С. Труфанов**

**Исследование процесса распределения воздушного потока
по площади биоферментатора**

Данная работа отражает информацию, включающую в себя обоснование распределения воздушного потока в аэрационную массу биоферментатора, экспериментальных исследований определения значений скорости, напора, расхода воздуха и площади сечений отверстий.

УДК 621.6.04;62-11

**О.В. Демин,
М.М. Свиридов**

Энергосберегающие смесители направленного типа

Рассмотрены конструкции смесителей и их влияние на эффективность процесса смещивания сыпучих материалов. Предложена методика расчета смесителя направленного действия.

ЭКОНОМИКА И РАЗВИТИЕ АГРОПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ РЫНКОВ

УДК 633.1:338.439.5

А.И. Алтухов

Российское зерно и его рынок: сравнительный анализ

Рассмотрены современное состояние и тенденции развития зернового хозяйства в России и зарубежных странах, выявлены конкурентные преимущества зернового производства в нашей стране, обоснованы направления инновационного развития отрасли и организационно-экономический механизм функционирования рынка зерна.

УДК 339.166.82 (471.326)

**С.А. Жидков,
Ду Кунь**

Особенности функционирования рынка фуражного зерна Тамбовской области

Выявлены особенности и тенденции развития рынка фуражного зерна Тамбовской области. Разработаны приоритетные направления повышения эффективности функционирования рынка фуражного зерна на основе совершенствования ценообразования и инфраструктуры.

УДК 338.439.5:339.137.2

**А.Н. Квочкин,
А.А. Коренчук**

Развитие продовольственного рынка Тамбовской области в условиях конкуренции

В статье анализируется динамика развития продовольственного рынка Тамбовской области и связанных с ним отраслей сельского хозяйства, пищевой и перерабатывающей промышленности в условиях обостряющейся конкуренции. Даны основные параметры их развития до 2010-2012 гг.

УДК 338.436.33.001.7

**Л.А. Сабетова,
М.В. Азжеурова**

Проблемы развития инновационной деятельности в АПК

В статье сформулированы основные принципы экономического механизма эффективного освоения инноваций, вскрыты проблемы, препятствующие развитию инновационной деятельности в АПК

УДК 65.011.4:636.2

И.С. Козаев

Теоретические аспекты оценки эффективности развития скотоводства

Анализ взглядов на эффективность развития скотоводства. Даны теоретические определения сущности эффективности с учетом поставленной цели и критериев производства. Предложены направления повышения эффективности регионального скотоводства.

УДК 636.082.4:65.01.4

**И.С. Козаев,
В.И. Дементьев**

Совершенствование воспроизводства стада крупного рогатого скота

Анализ системы воспроизводства стада крупного рогатого скота, обосновано направление массовой селекции повышения генетического потенциала скота в Тамбовской области.

СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

УДК 14+37

М.Л. Алемасова

Философия и педагогика: возможности интеграции

В статье рассматривается антропологический характер философии и педагогики как областей гуманитарного знания, направленных на познание и формирование человека как творчески мыслящей личности. Выявляется необходимость формирования у человека в процессе образования и воспитания потребности в мудрости как единства знания и добродетели. Утверждается, что в решении этой единой задачи должны пересекаться усилия философии и педагогики.

УДК 659.441+31.6

Д.В. Галкин

Репутация и имидж как факторы конкурентоспособности высшего учебного заведения

В статье рассматривается значение репутации и имиджа в обеспечении конкурентоспособности современного вуза. Акцентируется внимание на различии репутации и имиджа и их взаимовлиянии. Выявляется роль внутренней общественности в формировании позитивного имиджа высшего учебного заведения.

УДК 378.147

Г.В. Короткова**Структура профессионально-культурной компетентности будущего специалиста агропромышленного комплекса**

Профессионально-культурная компетентность представляет собой личностно и профессионально значимое образование, отражающее развитость личностной, предметно-смысловой, профессионально-коммуникативной и регулятивно-адаптивной компетенций, единство с общекультурными и профессиональными знаниями, умениями, навыками и являющееся важнейшим фактором успешности, мобильности специалиста различных сфер деятельности.

ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

УДК 631.527.823:58.087

**В.Ф. Палфитов,
Т.В. Ермачкова****Весовое определение водорастворимых веществ в пыльце растений**

Разработана методика количественного определения водорастворимых веществ в пыльце растений весовым способом.

УДК 581.143.21

А.Ю. Скрипников**Роль цитоскелета в морфогенезе высших растений. III. Кортикальный цитоскелет**

Открытие элементов цитоскелета в растительных клетках привело к установлению биофизической «скелетной» роли микротрубочек и микрофилааментов в пространственной организации не только самих клеток, но и сложных клеточных паттернов в составе тканей и органов растений. В третьей части обзора, посвященного роли цитоскелета в морфогенезе растений, рассматривается роль кортикальных микротрубочек в ориентировке оси роста клеток растяжением и детерминации плоскости деления клеток, а также взаимосвязь данных процессов, которые играют ключевую роль в морфогенезе высших растений. В заключении делается вывод о том, что для установления механизмов, координирующих рост клеток высших растений в определенных направлениях, ориентацию митотического аппарата и детерминацию плоскости клеточного деления решающее значение имеет исследование природы клеточной полярности, в генерации которой взаимодействие микротрубочек с актином играют, по-видимому, ключевую роль.

УДК 631.416.2

**Л.В. Степанцова,
Н.Ю. Маннникова,
С.Б. Сафонов,
В.П. Волохина****Влияние химических особенностей и геоморфологического положения на миграцию почвенных фосфатов и поглощения фосфора удобрений в переувлажненных черноземовидных почвах**

В переувлажненных черноземовидных почвах роль геохимических барьеров для фосфора выполняют кальций, органическое вещество и железо. В почвах открытых депрессий водоразделов из-за недостатка кальция происходит вынос почвенного фосфора и поглощение фосфора удобрений органическим веществом. В почвах замкнутых депрессий водоразделов происходит накопление фосфатов железа. В черноземовидных почвах на террасах рек усиливается кальциевый барьер, удерживающий фосфор в легкодоступной растениям форме.

ТЕХНОЛОГИЯ ПРЕПОДАВАНИЯ И ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС В ВУЗЕ**УДК 378.147****Н.И. Руднева,
Н.А. Нестерова****Задача гуманистического образования – формирование толерантной личности**

В статье авторы рассматривают роль формирования толерантной личности в системе гуманистического образования, анализируют уровни толерантности, к которым относятся: эмоциональная стабильность личности, способность к эмпатии, коммуникативные установки личности. Они считают, что формирование подлинно толерантной личности попадает в круг задач современного образования.

УДК 378 + 371**Е.С. Симбирских,
Л.Е. Бадина****Формирование прогностической компетентности – непременное условие
подготовки высококвалифицированного специалиста АПК**

Проведен анализ понятий и состава прогностической компетентности, представлены теоретические основы развития прогностической компетентности в процессе подготовки специалиста аграрного профиля.

УДК 378 + 371**Т.В. Кутукова****Активизация интеллектуального потенциала у студентов аграрного вуза на лекции**

В статье определены понятия интеллекта, интеллектуальные черты характера и стиля мышления специалиста АПК. Анализируются возможности лекции в активизации интеллектуального потенциала студентов в аграрном вузе.

УДК 378.0**Н.В. Шелковникова****Исследовательская компетентность – как фактор адаптации
специалиста АПК в современных условиях**

Проведен анализ требований, предъявляемых государственными образовательными стандартами третьего поколения к подготовке агрономов. Рассматривается исследовательская компетентность как основа профессионального развития и реализации личности в современных условиях.

A B S T R A C T S

УДК 338.439.5:339.137.2

PROBLEMS, OPINIONS, FACTS

Agroindustrial park "Michurinskiy" as mechanism of knowledge transformation into market techniques

A.I. Zavrazhnov

In the article there are considered main tasks of educational system in economy development based on knowledge. By the example of establishing of Agroindustrial park in Michurinsk – city of science of the Russian Federation it is described the model of integrated holding in fruit and vegetable subcomplex of AIC oriented on promotion of innovation developments of Michurinsk' scientists.

There are determined role and place of agrarian university in establishing system of production and replication of new knowledge.

FRUIT AND VEGETABLE GROWING

УДК 634.11 : 631.526.32 : 631.524.85

**N.I. Savelyev,
N.N. Savelyeva**

Resistance of scab immune apple cultivars and forms to abiotic and biotic stressors

The resistance potential was revealed in more than 40 scab immune apple cultivars and forms for their components of winter-resistance, heat- and drought resistance, salinity resistance and mildew resistance.

УДК 632.954

**T. G.-G. Aliev,
Y. A. Arhipov**

For question about effectiveness increase of glifosat

The experimental date from the laboratory and greenhouse investigations, confirming possibility of enhancement glyphosate efficiency by optimization of conditions of herbicide application and use of surfactants are described.

УДК 634.74:631.81.91

G. A. Zaitseva

The influence water-consumption on the productivity of honeysuckle

The water-consumption honeysuckle to positive influence on productivity and to grow of that culture to be not apply means chemicals

УДК: 635.64:631.527.52

**V.I. Terechova,
A.N. Nesterovich
N.A. Beketova,
V.B. Spirichev**

Innovation in the selection of the tomato

In the work it is shown that the biochemical indices of fruits increase in the chosen small-fruited and large-fruited lines of the tomato 10,15 days after the offensive of the phase of ripening fruits.

УДК 635.64:631.544

**Zh. A. Koval,
A.V. Meshkov**

Some ecological aspects growing tomatoes on the ground in winter hot-beds.

This issue is about some possible ways of getting ecologically safe products, such as tomatoes on the ground with the help of hybrids with a complex resistance to different pests and diseases, including nematode. These are hybrids: F1 Evpator, F1 Kirzhach, F1 Chelbas, F1 Intuitsiya, F1 Divo, F1 Vasilyevna. Hybrids with a longer time of keeping are also allotted (gene «rin»): F1 Chelbas, F1 Viadimir, F1 Instinkt, F1 Intuitsiya.

AGRONOMY AND VEGETABLE GROWING

УДК 631.4

**L.V. Stepanzova,
S.B. Safronov,
V.N. Krasin**

To the characteristic of a phosphatic condition chernozemovidnih soils of soil humidifying

In article the estimation of a phosphatic condition chernozemovidnih soils of soil humidifying and availability of phosphorus of soil and fertilizers is given some agricultural plants.

УДК:632.4

**M.N. Mishina,
G.Ju. Tihonov**

Application phytocorrectors of immunity in ecologically safe plant protection systems for receiving production with high vitamin level.

For protection black currant from fungi infections, one used phytocorrectors of immunity in combination with modern fungicides. As a result, the development of phytopatogens has been suppressed, the productivity of plants and quality of berries has been increased.

УДК 633.854.78:632.9 (471.326)

**V.F. Firsov,
A.Y. Tchukhlantsev,
I.I. Mustafin**

To the question of protection of plants of sunflower from the diseases in the conditions of Tambov region

The question of variety selection of sunflower adapted to the soil and climatic conditions of Tambov region, choice of optimum period of sowing and use in the system of protection of this plant from diseases of biopreparations, immunity correctors and tank mixtures is revealed in the published

ZOOTECHNIKS AND VETERINARY MEDICINE**УДК 636.2: 616.19-002**

**L.K. Popov,
I.S. Popova,
N.P. Smagin,
R.V. Altabaev,
N.V. Kaladzhnikov**

Influence of latent mastitis on milk productivity of cows different genotypes

Influence of latent mastitis on milk productivity of cows different genotypes has been studied. It has been discovered that after having been ill with this form of mastitis Simmental cows reduce milk productivity only on 2,66%, while red-and-white Holstein cows – on 32%. Crossbred cows of the first and the second generation reduce milk productivity relatively – on 3,55% and 7,52%.

TECHNIQUES OF AGRICULTURAL PRODUCT STORING AND PROCESSING**УДК 635.64.631.563.1**

**V.A.Gudkovsky
D.V.Akishin**

Researching of new methods of tomato storing

As a result of carried out researches was determined positive influence of treatments made with ethylene inhibitor 1-methylcyclopropene (1-MCP) on a storageability of tomato fruits of F1 Pharaon by various degrees of maturity.

It is determined high efficiency of using of polymeric utilities produced by “Xtend” company for storing tomatoes treated by 1-methylcyclopropene (1-MCP).

УДК 635.649:664.8.036

**Yu.G. Skrypnikov,
V.F. Vinnitskaya,
S.I. Danilin,
A.F. Bukharov,
A.R. Bukharova**

New varieties and technology of peppers canning

New varieties and technology of peppers canning Skrypnikov U.G., Vinnitskaya V.F., Danilin S.I., Bukharov A.F., Bukharova A.R. The characteristics of sweet pepper varieties to be used in canning industry in the process of food production with high contents of biological active substances have been given.

УДК 664.8.036

V.A. Bocharov

The results of fruit and vegetable drying by combining of different kinds of heating in little-sized dryer

The review of different types of fruit dryers is done. The installation data of Microwave Dryer -2-10 is given. The qualitative changes in vegetable samples after convective, microwave and combined heating are analyzed. The optimum method and duration of beet drying are chosen.

TECHNIQUES AND MECHANIZATIONS FACILITIES IN AIC

УДК 631.352

V.V. Khatuntsev**Optimization of constructive data of movable operating element
of the mower for mulching zone near trunks in gardens**

The methods and results of researches by definition a slope of a beating off plate of movable operating element of a mower for achievement of the greatest range of a flying out of mass mowed down are presented.

УДК 631.879.41

**V.D. Khmyrov,
V.B. Kudenko,
B.S. Trufanov****Research of the process of distribution of air flow on the area of the biophermentator**

This work contains information about basing of the distribution of air flow into the aeration mass of the biophermentator, experimental researches of defining speed values, force, expenditure of air and area of section if openings.

УДК 621.6.04;62-11

**O.V. Dyomin
M.M. Sviridov****Power-saving blenders of the directed type**

Constructions of blenders and their influence on efficiency of process of mixing of loose materials are considered. Design procedure of blender of directed type is offered.

ECONOMICS AND DEVELOPMENT OF AGRO-FOOD MARKETS

УДК 633.1:338.439.5

A.I. Altukhov**The Russian grain and its market: the comparative analysis**

Are considered a modern condition and tendencies of development of a grain husbandry in Russia and foreign countries, competitive advantages of grain manufacture in our country are revealed, directions of innovative development of branch and the organizational-economic mechanism of functioning of the market of grain are proved.

УДК 339.166.82 (471.326)

**S.A. Zhidkov,
Du Kun****Functional Characteristics of the fodder grain market in Tambov Oblast**

Exhibiting the characteristics and tendencies of the fodder grain market's development in Tambov Oblast. Preparing the priority directions of the effectiveness' enhancement of the fodder grain market function on the basis of the improvement of the price system and infrastructures.

УДК 338.439.5:339.137.2

**A.N. Kvochkin,
A.A. Korenchuk****Development of food market in Tambov region in competition conditions**

In the article is made analysis of food market development in Tambov region and bounded brunches of agriculture, food and processing industry in conditions of increased competition. There are given main parameters of their development up to 2010-2012 years.

УДК 338.436.33.001.7

**L.A.Sabetova,
M.V.Azzheurova****Problems of development of innovative activity in agrarian and industrial complex**

In clause main principles of the economic mechanism of effective development of innovations are formulated, the problems interfering development of innovative activity in agrarian and industrial complex are opened

УДК 65.011.4:636.2

I.S. Kosaev**Theoretical aspects of efficiency of cattle-breeding development**

The analysis of opinions on cattle breeding development is done. There are given theoretical definition of efficiency in view of an object and criteria of production. Directions of efficiency increasing of regional cattle breeding are offered.

УДК 636.082.4:65.01.4

**I.S. Kosaev,
V.I. Dementyev****Perfection of cattle herd reproduction**

The analysis of reproduction system of cattle herd, the direction of mass selection for increasing the genetic potential of cattle in the Tambov region is proved.

SOCIAL-HUMANITARIAN SCIENCES

УДК 14+37

M.L. Alemasova**Phylosophy and Pedagogics Chances for integration**

Antropological character of Phylosophy and Pedagogics as spheres of humanitarian knowledge aimed at cognition and human formation as creative personality has been considered in the article. The necessity to form the need for wisdom as the unity of knowledge and virtue in the process of education and bringing up has been revealed. It has been stated that efforts of both Phylosophy and Pedagogics should be crossed to solve this task.

УДК 659.441+31.6

D.V.Galkin**Reputation and image as constituent parts of competitiveness of higher educational establishments**

The meaning of reputation and image in providing competitiveness of a modern higher educational of establishment has been considered in the article. Much attention is paid to the difference between reputation and image and their mutual influence. The role of employees in the process of formation of a positive image of a higher educational establishment has been revealed.

УДК 378.147

G.V.Korotkova

**The structure of professionally-cultural competence
of the agroindustrial complex's future specialist**

Professionally-cultural competence is the professionally and individually important formation which reflects the development of personal, materially-semantic, professionally-communicative and regulative-adaptive competence; the unity with universal cultural and professional knowledge, skills, experiences which is the most important factor of successfulness, mobility of the specialist from different fields.

NATURAL SCIENCES

УДК 631.527.823:58.087

**V. F. Palfitov
T.V. Yermachkova**

Gravimetric determination of water-soluble substances in plants' pollen

Technology of quantitative determination of water-soluble substances in plants' pollen by weighing method has been developed.

УДК 378.147

A.Yu. Skripnikov

Role of the cytoskeleton in higher plant morphogenesis. III. Cortical cytoskeleton

Discovery of the elements of the cytoskeleton in plant cells resulted in the establishment of biophysical skeletal role of microtubules and microfilaments in spatial organization not only plant cells themselves but complex cell patterns inside plant tissues and organs. In the third part of the treatise devoted to the role of the cytoskeleton in plant morphogenesis, the role of the cortical microtubules in plant cell elongation and orientation of the plane of cell division is examined as well as interconnections of these processes that play key role in higher plant morphogenesis. It is concluded that study of the cytoskeletal nature of plant cell polarity is playing a key role in the establishment of mechanisms coordinating the axial growth of plant cells, orientation of mitotic apparatus and determination of plant cell division.

УДК 631.416.2

**L.V. Stepantssova,
N.J. Manannikova,
S.B. Safronov,
V.P. Volohina**

**Influence of chemical features and geomorphological position on migration
of soil phosphates and absorption of phosphorus of fertilizers
in rehumidified chernozemovidniy soils**

In rehumidified chernozemovidniy soils the role of geochemical barriers to phosphorus is carried out by calcium, organic substance and iron. In soils of open depressions of watersheds because of a calcium lack there is a carrying out of soil phosphorus and absorption of phosphorus of fertilizers by organic substance. In soils of the closed depressions of watersheds there is an accumulation of phosphates of iron. In chernozemovidniy soils on terraces of the rivers amplifies a calcium barrier keeping phosphorus in readily available plants to the form.

TEACHING TECHNIQUE AND PEDAGOGICAL PROCESS IN HIGHER EDUCATION**УДК 378.147****N.I. Rudneva,
N.A. Nesterova****The Forming of Tolerant Person is a Task of Humanitarian Education**

In the article the authors examine the role of the tolerant person forming in the system of humanitarian education, analyzing the tolerance levels to which emotional personal stability, empathy ability and personal communicative targets are referred. The forming of a really tolerant person is considered to be one of the most important tasks of modern education.

УДК 378 + 371**E.S. Simbirskikh,
L.E. Badina****The forming of prognostic competence is an indispensable condition of highly qualilied agricultural specialist training**

The analysis of concepts and structures of prognostic competence has been made. The theoretical foundations of the development of prognostic competence in the process of professional training of agrarian specialists have been introduced.

УДК 378 + 371**T.V. Kutukova****Development of student's intellectual potential during the lecture
in the agrarian institute of higher**

In this clause are stated the concepts of intellect, intellectual traits of character and style of thought of specialist Agro- Industrial Complex, are certain. Possibilities of lecture are analyzed in activation of intellectual potential of students in the agrarian institute of higher.

УДК 378.0**N.V. Shelkovnikova****Research Competence as a factor of adaptation of a specialist in Agro-Industrial Complex**

Analysis of the requirements of the State Education Standards of the third generation for preparation of agronomist has been made in the article. Research Competence as a basis of professional development and adaptation of an individual in modern conditions has been studied in the article.

Наши авторы

Азжеурова Мария Викторовна – аспирант

Акишин Дмитрий Васильевич – кандидат с.-х. наук, доцент кафедры овощеводства Мичуринского государственного аграрного университета, 393760, г Мичуринск, ул. Интернациональная, 101.

Алемасова Марина Львовна – доцент, канд. филол. наук, декан социально-гуманитарного факультета, г. Мичуринск, ул. Интернациональная, 101, тел. 84754553399.

Алиев Таймасхан Гасангусейнович – доктор с.-х. наук, ГНУ «Всероссийский НИИ садоводства им. И.В. Мичурина, Мичуринск, Тамбовская обл., ул. Мичурина 30, vniis@pochta.ru

Алтабаев Р.В. – студент 3 курса

Алтухов А.И. – ГНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт экономики сельского хозяйства», г. Москва

Архипов Ю.А. – ГНУ Всероссийский НИИ садоводства им. И.В. Мичурина, Мичуринск, Тамбовская обл., ул. Мичурина 30, vniis@pochta.ru

Бадина Лидия Евгеньевна – старший преподаватель

Бекетова Н.А. – с.н.с., к.с.н. НИИ питания РАМН

Бочаров В.А. – доцент, к.с.-х.н Нижегородской государственной с.х. академии, кафедра «Технологии хранения и переработки продукции растениеводства» тел. – 8-314-62-65-21

Бухаров А.Ф. – зав. лабораторией селекции капустных культур, доктор к.с.-х.н

Бухарова А.Р. – ст. научный сотрудник отдела селекции и семеноводства, к.с.х.н

Винницкая Вера Федоровна – доцент, к.с.-х.н

Волохина Вера Петровна – студентка 5 курса агрономического факультета, Мичуринский государственный аграрный университет, 393760, Тамбовская обл., г. Мичуринск, ул. Интернациональная, 101. Испытательная лаборатория. Сафонову С.Б., E-mail: Stepanzowa@mail.ru, il.oc@mail.ru

Галкин Дмитрий Валерьевич – помощник ректора МичГАУ по связям с общественностью

Гудковский Владимир Александрович – доктор с.-х. наук, профессор, академик РАСХН, заведующий отделом хранения Всероссийского научно-исследовательского института им. И.В.Мичурина, 393760, г. Мичуринск, ул. Мичурина, 30.

Данилин Сергей Иванович – доцент, к.с.-х.н

Дементьев В.И. – генеральный директор ООО «АгроПлюс»

Демин Олег Владимирович – аспирант, ГОУ ВПО «Тамбовский государственный технический университет» кафедра «Прикладная механика и сопротивление материалов», 392

Ду Кунь – аспирант, Китай, E -mail: prcandrew@hotmail.com

Ермачкова Т.В. – соискатель ученой степени кандидата с.-х. наук.

Жидков Сергей Александрович – доцент, канд. экон. наук,

Завражнов Анатолий Иванович – ректор Мичуринского государственного аграрного университета, д.т.н., профессор, академик РАСХН, Мичуринский государственный аграрный университет, info@mgaau.ru

Зайцева Галина Александровна – Мичуринский Государственный Аграрный Университет, 393740, г. Мичуринск, ул. Интернациональная, 101

Калашников Н.В. – студент 3 курса

Квочкин А.Н. – Мичуринский государственный агроуниверситет. Проректор по научной работе. Тел. (47545) 5-45-21, e-mail: kan@mgaau.ru

Коваль Ж.А. – соискатель каф. овощеводства

Козаев Илья Сосикович – доцент, канд. экон. наук, директор института заочного и дистанционного образования

Коренчук А.А. – Начальник управления по развитию перерабатывающей промышленности Тамбовской области, г. Тамбов, ул. Советская, 106а, т. (4752) 72-35-40, E-mail posts@per.tambov.gov.ru

Короткова Галина Вячеславовна – старший преподаватель кафедры социальных коммуникаций и философии Мичуринского государственного аграрного университета. Мичуринск, ул. Интернациональная, д. 101. Социально- гуманитарный факультет. E-mail: korotkova-g@mail.ru

Красин Вячеслав Николаевич – аспирант кафедры агрохимии и почвоведения, ФГОУ ВПО «Мичуринский государственный аграрный университет», 393760, Тамбовская обл., г. Мичуринск, ул. Интернациональная, 101.

Куденко В.Б. – Тамбовская обл., Мичуринск, ул. Интернациональная, 87-4

Кутукова Т.В. - аспирант кафедры химии МичГАУ , 393761 Тамбовская область, г. Мичуринск, Полтавская, 48/64, тел. 8(47545)52195, Е – Mail:takutukova@yandex.ru

Мананикова Надежда Юрьевна – студентка 5 курса агрономического факультета, Мичуринский государственный аграрный университет, 393760, Тамбовская обл., г. Мичуринск, ул.Интернациональная, 101. Испытательная лаборатория. Сафонову С.Б., E-mail: Stepanzowa@mail.ru, il.oc@mail.ru.

Мешков Алексей Викторович – зав. кафедры овощеводства, кандидат с.-х.н, Интернациональная, 101

Мишина Мария Николаевна – аспирант кафедры агроэкологии и защиты растений Мичуринского государственного аграрного университета; д/а: г. Мичуринск, ул. Новая, 32.

Мустафин И.И. – к.с.-х. н. ст. научный сотрудник, зав. Лаборатории селекции подсолнечника ГНУ Тамбовский НИИСХ т.8-(915) 676-34-54

Нестерова Наталья Александровна – аспирантка кафедры филологии и педагогики Мичуринского государственного аграрного университета по специальности 13.00.08 – Теория и методика профессионального образования. 393768 Тамбовская область, г. Мичуринск, ул. Обводная, д.2, тел. 89092338317

Нестерович Аркадий Николаевич – с.н.с., к.с.-х.н. МичГАУ

Палфитов Василий Федорович – профессор кафедры химии, доктор с.-х. наук.

Попов Леонид Кириллович – профессор, доктор вет. наук

Попова Ирина Сергеевна – ст. преподаватель, канд. вет. наук.

Руднева Нина Ивановна – зав.кафедрой филологии и педагогики Мичуринского государственного аграрного университета, доцент, кандидат филологических наук; 393760 Тамбовская область, г.Мичуринск, ул. Красная 47/7, тел. 89050852005

Сабетова Людмила Алексеевна – профессор, канд.экон.наук

Савельев Николай Иванович – академик РАСХН, доктор с.-х. наук, профессор, ГНУ Всероссийский научно-исследовательский институт генетики и селекции плодовых растений им. И.В. Мичурина, г. Мичуринск-наукоград РФ, E-mail cqlm@rambler.ru

Савельева Наталья Николаевна – канд.с.-х. наук, ГНУ Всероссийский научно-исследовательский институт генетики и селекции плодовых растений им. И.В. Мичурина, г. Мичуринск-наукоград РФ, E-mail cqlm@rambler.ru

Сафонов Сергей Борисович – кандидат биологических наук, Руководитель Испытательной лаборатории, (№ РОСС RU.0001.21ПЛ91), ФГОУ ВПО «Мичуринский государственный аграрный университет», 393760, Тамбовская обл., г. Мичуринск, ул.Интернациональная, 101. Испытательная лаборатория. Сафонову С.Б., E-mail: Stepanzowa@mail.ru, il.oc@mail.ru., Телефон: (8-47545) 5-34-43, Факс: (8-47545) 5-26-35

Свиридов Михаил Михайлович – к.т.н, ГОУ ВПО «Тамбовский государственный технический университет» кафедра «Теория машин и механизмов и детали машин», 392032, г. Тамбов, ул. Мичуринская, 112а; E-mail soprm@soprm.nnn/tstu.ru_032, г. Тамбов, ул. Мичуринская, 112а; E-mail soprm@soprm.nnn/tstu.ru

Симбирских Елена Сергеевна – зав. кафедрой химии, кандидат с.-х. наук, доцент

Скрипников А.Ю. – ст. научный сотрудник, к.б.н. Биологический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова, Институт биоорганической химии им. М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова РАН. Москва. Тел. 8-495-123-84-31

Скрипников Юрий Георгиевич – зав. кафедрой Технологии хранения и переработки продукции растениеводства, д.с.-х.н., профессор;

Смагин Николай Петрович – ст. преподаватель

Смагин Николай Петрович – ст. преподаватель

Спиричев В.Б. – рук. Лаборатории витаминов и минеральных веществ, профессор, д.б.н.

Степанцова Людмила Валентиновна – кандидат биологических наук, доцент кафедры агрохимии и почвоведения, ФГОУ ВПО «Мичуринский государственный аграрный университет», 393760, Тамбовская обл., г. Мичуринск, ул. Интернациональная, 101., E-mail: Stepanzowa@mail.ru, il.oc@mail.ru., Телефон: (8-47545) 5-34-43, Факс: (8-47545) 5-26-35

Терехова Вера Ивановна – ст. преподаватель кафедры овощеводства, с.н.с., к.с.-х.н., МичГАУ

Тихонов Григорий Ювенальевич – доцент кафедры агроэкологии и защиты растений Мичуринского государственного аграрного университета, канд. с.-х. наук; д/а: г. Мичуринск, ул. Липецкое шоссе, 102/ 77; тел. 8 (47545) 2-04-85.

Труфанов Б.С. – Тамбовская обл., Мичуринск, ул. Светлая, 5

Фирсов Василий Федорович – д. с.-х. н., профессор МичГАУ, д.т. 2-07-21, г.Мичуринск, Липецкое шоссе 11, кв.46

Хатунцев Владимир Владимирович – ассистент

Хмыров Виктор Дмитриевич – профессор, канд. техн. наук Tambov region, Michurinsk, Gagarina str., 26-а-8. Tel.: +7 (47545) 5-49-32

Чухланцев А.Ю. - аспирант, т. 8-(905)-047-14-41

Шелковникова Надежда Владимировна – аспирантка кафедры химии Мичуринского государственного аграрного университета по специальности 13.00.08 – Теория и методика профессионального образования

Our authors

Akishin Dmitry Vasiljevich –candidate of agricultural sciences, senior lecturer of department for vegetable growing of Michurinsk State Agrarian University, 393760, г. Michurinsk, ul. Internationalnaya, 101.

Alemasova Marina Lvovna –Dean of the social – humanitarian faculty of Michurinsk State Agrarian University

Aliev Taimaskhan Gasan Guseeinovich – GNU Michurin Research Institute of Horticulture, Michurin street 30, Tambov region, Russia, vniis@pochta.ru

Altabayev Roman Vladimirovich – 3rd year student

Arhipov Y.A. - G. Michurin Research Institute of Horticulture, Michurin street 30, Tambov region, Russia, vniis@pochta.ru

Azzheuriva Maria Vikrorovna – post-graduate student

Badina Lidia Evgenyevna – associate professor, department of chemistry, Michurinsk State Agrarian University, Michurinsk, Internatsionalnaya 101

Beketova N.A. – Michurinsk State Agrarian University Research Institute of nourishment IS FRAME

Bocharov V.A. – senior lecturer, candidate of agricultural science of Nizhniy Novgorod State Agrarian Academy, department "Technologies of storage and processing production of plant-growing" Telephone – 8-314-62-65-21

Buckharov A.F. – head of laboratory for selecting of cabbage crops, doctor of agricultural science, doctor of agricultural sciences, Russian research institute for vegetable growing, Moscow

Bukharova A.R. – senior researcher of department for selection and seed – growing, candidate of agricultural sciences, Russian research institute for vegetable growing, Moscow

Danilin Sergey Ivanovitch – senior lecturer, candidate of agricultural science Russian Research Institute, Moscow

Dementjev Vladimir Iljich – director general of «AgroPLUS» LTD Sosnovka rayon, Tambov oblast

Du Kun –post graduated student, China, E -mail: prcandrew@hotmail.com

Dyomin Oleg Vladimirovich – Tambov State Technical University, post-graduate student, Tambov, Michurinskaya, 112a; E-mail soprm@soprm.nnn/tstu.ru

Firsov Vasili Fedorovich - doctor, professor of Michurinsk State Agrarian University, Michurinsk, Internatsionalnaya 101

Galkin Dmitriy Valeryevich – Rector's assistant for public relations

Gudkovsky Vladimir Aleksandrovich – doctor of agricultural sciences, professor, Academician of Russian Academy of Agrarian Sciences, the head of the department of storage in the Russian Research institute for horticulture named after I.V.Michurin, 393760, ul. Michurina, 30.

Kalashnikov Nikolay Viktorovich – 3rd year student

Khmyrov Viktor Dmitrievich – professor, candidate of technical sciences, Michurinsk State Agrarian University, Michurinsk, Internatsionalnaya 101

Korenchuk Alexandre Anatolyevich – Head of the department of food and processing industry in regional Administration of Tambov oblast, E-mail posts@per.tambov.gov.ru

Korotkova Galina Vyacheslavovna – chief faculty member of the department for philosophy and social communication of Michurinsk State Agrarian University. Internatsionalnaya, 101, Michurinsk, Russia. e-mail: korotkova-q@mail.ru

Koval Zhanna Alexandrovna – Michurinsk State Agrarian University, соискатель of department for vegetable growing

Krasin Vyacheslav Nikolaevich – post-graduate student of department for agrochemistry and soil science, Michurinsk State Agrarian University

Kudenko V.B. – Tambov region, Michurinsk, Internatsionalnaya str., 87-4.

Kutukova T.V. – post –graduate of the department of chemistry of Michurinsk State Agrarian University, Michurinsk, Internatsionalnaya, 101 E – Mail:takutukova@yandex.ru

Kvochkin Alexander Nikolayevich – Michurinsk State Agrarian University. Vice-rector for research. Tel. (47545) 5-45-21, E -mail: kan@mgau.ru

Manannikova Nadezhda Yurievna – 5th year student of agronomical faculty, Michurinsk state agrarian university, Michurinsk, Internationalnaya, 101. Test laboratory. E-mail: Stepanzowa@mail.ru, il.oc@mail.ru.

Meshkov Alexey Viktorovich – head of department for vegetable growing, candidate of agriculture science, International 101

Mishina Mariya Nicolaevna – post-graduate student of department for agroecology and plant protection of Michurinsk State Agrarian University; Michurinsk, Internatsionalnaya, 101.

Mustafin Ilgis Ibragimovich - doctor of agricultural sciences, senior researcher, managing Laboratories of selection of sunflower of the Tambov NIISH t. 8-(915) 676-34-54

Nesterova Natalia Alexandrovna – the aspirant of philology and pedagogy department, Michurinsk State Agrarian University; Michurinsk; Internatsionalnaya 101

Nesterovich Arkadiy Nikolayevich – Michurinsk State Agrarian University, Research Institute of nourishment IS FRAME

Palfitov Viktor Fyedorovich – professor of the department of chemistry, doctor of agricultural sciences, Michurinsk State Agrarian University, Michurinsk, Internatsionalnaya, 101

Popov Leonid Kirillovitch – professor, doctor of veterinarian sciences, Michurinsk State Agrarian University, Michurinsk, Internatsionalnaya 101

Popova Irina Sergeevna – assistant professor, candidate of veterinarian sciences, Michurinsk State Agrarian University, Michurinsk, Internatsionalnaya 101

Rudneva Nina Ivanovna – the head of Philology and Pedagogy department of Michurinsk State Agrarian University, assistant professor, candidate of philological science; Michurinsk; Michurinsk State Agrarian University, Internatsionalnaya 101

Sabetova Lyudmila Aleseevna – professor, candidate of economical sciences

Safronov Sergey Borisovich – Candidate of biological sciences, Head of Test laboratory (№ POCC RU.0001.21ПЛ91), Michurinsk State Agrarian University, 393760, Tambov region, Michurinsk, Internationalnaya, 101. Test laboratory. Safronov S.B., Stepanzowa@mail.ru, il.oc@mail.ru, Phone: (007-47545) 5-34-43, Fax: (007-47545) 5-26-35

Savelyev Nikolay Ivanovich - academician of Russian Academy of Agrarian Sciences, doctor of agricultural sciences, professor, GNU Russian research institute of genetics and selection of fruit plants named after I.V.Michurin, Michurinsk – city of science of the Russian Federation, E-mail cglm@rambler.ru

Savelyeva Natalia Nikolaevna – candidate of agricultural sciences, GNU Russian research institute of genetics and selection of fruit plants named after I.V.Michurin, Michurinsk – city of science of the Russian Federation, E-mail cglm@rambler.ru

Shelkovnikova Nadejda Vladimirovna – post-graduate student of department of chemistry of Michurinsk State Agrarian University, Michurinsk State Agrarian University, Michurinsk, Internatsionalnaya 101

Simbirskih Elena Sergeevna – Head of the chemistry department, candidate of agriculture sciences, Michurinsk State Agrarian University, Michurinsk, Internatsionalnaya 101

Skrypnikov Alexander Jurievich – senior researcher candidate of biological science. Faculty of Biology of M.V. Lomonosov MSU M.M. Shemyakin and J.A. Ovchinnicov Institute of Bioorganic Chemistry of RAS. Moscow. Tel. 8-495-123-84-31

Skrypnikov Jury Georgievitch – Head of the department for Storing and Processing Technology of Plant-growing products, doctor of agricultural science, professor, Michurinsk State Agrarian University, Michurinsk, Internatsionalnaya 101

Smagin Nicolai Petrovich – associate professor

Spirichev V.B. – Michurinsk State Agrarian University, Research Institute of nourishment IS FRAME

Stepanzova Lyudmila Valentinovna – Candidate of biological sciences, the senior lecturer of department for agrochemistry and soil science, Michurinsk State Agrarian University, 393760, Tambov region, Michurinsk, Internationalnaya, 101. Test laboratory. Stepanzowa@mail.ru, il.oc@mail.ru, Phone: (007-47545) 5-34-43, Fax: (007-47545) 5-26-35

Sviridov Mihail Mihaylovich – Tambov State Technical University, candidate technical science, Tambov, Michurinskaya, 112a; E-mail soprm@soprm.nnn/tstu.ru

Tchukhlantsev Artyom Yuryevich - the post-graduate student Michurinsk State Agrarian University, Michurinsk, Internatsionalnaya 101, t. 8-(905)-047-14-41

Terekhova Vera Ivanovna – Michurinsk State Agrarian University, Research Institute of nourishment IS FRAME

Tikhonov Grigoriy Juvenalievich – senior lecturer of department of agroecology and plant protection of Michurinsk State Agrarian University, candidate of agricultural science; Michurinsk, Internatsionalnaya 101

Trufanov B.S. – Tambov region, Michurinsk, Svetlaya, 5.

Vinnitskaya Vera Fyedorovna – senior lecturer, candidate of agricultural science

Volokhina Vera Petrovna – 5th year student of agronomical faculty, Michurinsk State Agrarian University, 393760, Michurinsk, Internationalnaya, 101. Test laboratory.

Yermachkova T.V. – competitor for candidates' degree of agricultural sciences

Zaitseva Galina Alexandrovna – Michurinsk State Agrarian University, Michurinsk, Internationalnay str. 101

Zavrazhnov Anatoliy Ivanovich - rector of the Michurinsk State Agrarian University, doctor of technical sciences, professor, academician of Russian Academy of Agrarian Sciences, Michurinsk State Agrarian University, e-mail: info@mgaau.ru

Zhidkov Sergey Alexandrovich – senior lecturer, candidate of economical sciences, Michurinsk State Agrarian University, Michurinsk, Internatsionalnaya 101

Вестник Мичуринского госагроуниверситета**Правила для авторов**

Адрес редакции: 393760, Тамбовская обл., г. Мичуринск ул. Интернациональная, 101.
Телефоны: (47545) 5-26-35 (Приемная ректора);
(47545) 5-46-62 (Научно-исследовательская часть).
e-mail: info@mgau.ru; nich@mgau.ru

Вестник Мичуринского государственного аграрного университета является научно-теоретическим и прикладным журналом широкого профиля, затрагивающим 9 отраслей наук (сельскохозяйственные, биологические, экономические, технические, ветеринарные, педагогические, социологические, филологические, химические). В нем публикуются преимущественно статьи, подготовленные преподавателями, аспирантами и сотрудниками МичГАУ и организаций (учреждений) научно-производственного профиля Мичуринского наукограда, ученых из других организаций и регионов, по предварительному согласованию с Редакционным советом. Статьи представляются для публикации членами редакционного совета, которые несут персональную ответственность за их содержание, научную ценность и новизну.

1. Виды статей

1.1. Полнографматные статьи или обзоры могут иметь размер до 8 машинописных страниц текста. Их целью является информирование ученых о наиболее значимых фундаментальных исследованиях. Они публикуются после предварительного согласования их тематики и содержания с Редакционным советом университета.

1.2. Краткие сообщения должны иметь до 6 страниц текста и не более трех иллюстраций. Они имеют целью быстрое опубликование новых экспериментальных и теоретических работ и результатов.

1.3. Хроника принимает к опубликованию небольшие статьи - до трех страниц текста о научной жизни, достижениях отдельных ученых и коллективов, краткие заметки о юбилейных датах, рецензии на монографии и другие издания. Цель этого раздела – информация о научной жизни.

2. Требования к направленным на публикацию рукописям**2.1. Текст статьи**

Рукопись должна иметь следующую структуру:

- введение, где необходимо дать имеющиеся результаты в данной области исследования и цели работы, направленные на достижение новых знаний;
- основная часть, которая в зависимости от рода работы может включать разделы (материалы и методы исследования, результаты и обсуждение и/или другие, подобные им);
- заключение (выводы), в котором по мере возможности должны быть указаны новые результаты и их теоретическое или практическое значение;
- список литературы;

Рукопись должна быть представлена или послана по почте в адрес университета или непосредственно любому из членов Редакционного совета университета. Авторы должны представить один экземпляр рукописи статьи с иллюстрациями, графиками, таблицами, формулами и так далее в виде готового оригинал-макета статьи на одной стороне бумаги формата А4 и на магнитном носителе (дискета 3", CD или DVD) в форматах Word for Windows.

Статья должна быть набрана на компьютере с одинарным интервалом между строками на одной стороне листа стандартного формата белой бумаги - А4 (210 x 297 мм) с полями 3 см с левой стороны, 3 см – с правой стороны, сверху и снизу. Размер шрифта 12. Необходимо использовать принтеры хорошего качества. Все страницы рукописи сложенными таблицами и рисунками должны быть пронумерованы (в счет страниц рукописи входят таблицы, рисунки, подписи к рисункам, список литературы).

Статья должна содержать: УДК, фамилию и инициалы всех авторов, ключевые слова на русском и английском языках (не более 5 слов), основное содержание статьи и список литературы.

К статье прилагаются на русском и английском языке: Ф.И.О. авторов полностью со сведениями о месте работы, должности, уч. степени, ученом звании, контактными телефонами, e-mail, резюме статьи.

2.2. Ссылки и список литературы

Ссылки на литературу и источники даются по тексту статьи в квадратных скобках. Например, [1] - на одну работу; [3, 5, 7-10] - на несколько работ.

При оформлении списка литературы следует руководствоваться следующими правилами:

- журнальная статья:

Звягинцев В.С. Продуктивность нового штамма бактерий рода *Pseudomonas* // Микробиология. 1987. Т. 64. №3. С. 123*126.

Головин Ю.И. II Вестн. Тамбов, ун-та. Сер. Естеств. и технич. науки. Тамбов, 1999. Т. 4. Вып. 1. С. 27-30.

- книга с одним автором:

Primrose S.B/ *The Modern Biotechnology*. N. Y.: Academic Press, 1987. 320 p.

- статья в сборнике:

Павлов А.Н. Экспертиза // Технология создания экспертных систем: Сб. науч. тр. / Науч.-иссл. ин-т высш. образ. / Отв. ред. Н. Г. Маркова. Киев: Наук. Думка. Т. 1. Вып. 7. С. 56-98.

- материалы конференций, конгрессов:

Иванов П.И. II Проблемы вузовского учебника: Тез. докл. / Третья междунар. науч. конф. С.-Пб., 1988. 156 с.

- диссертации, авторефераты:

Козлов А.Н. Электродные процессы на железе: Дис. ... д-ра хим. наук. Ростов н/Д.: РГУ, 1998. 352 с.

Цеганова И.Р. Учебник как средство организации и управления: Автореф. дис. ... канд. пед. наук / МГУ. М., 1995. 21 с.

Допускаются только общепринятые сокращения. Указание в списке всех цитируемых работ обязательно.

Список литературы печатается на отдельной странице.

3. Авторские права

Авторы имеют возможность лично просмотреть гранки набранной статьи непосредственно в редакции и сделать последние правки. Отсутствие или неявка автора для окончательного чтения гранок своей статьи снимает ответственность редакции за небольшие недочеты в наборе. Редакция оставляет за собой право производить необходимую правку и сокращения. Рукописи не возвращаются. Авторы не могут претендовать на выплату гонорара. При этом авторы имеют право использовать все материалы в их последующих публикациях при условии, что будет сделана ссылка на публикацию в нашем журнале Вестник МичГАУ.

4. Разделы Вестника

1. Проблемы, суждения, факты
2. Плодоводство и овощеводство
3. Агрономия и охрана окружающей среды
4. Зоотехния и ветеринарная медицина
5. Технология хранения и переработки сельскохозяйственной продукции
6. Механизация и ресурсное обеспечение АПК
7. Экономика
8. Агропродовольственные рынки
9. Социально-гуманитарные и естественные науки
10. Технология преподавания и воспитательный процесс в вузе

Сроки подачи материалов в июньский номер – до 15 апреля,
в декабрьский – до 15 октября