

ISSN 1992-2582

ВЕСТНИК

МИЧУРИНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА

научно-производственный журнал
2011, №2, Часть 2



Мичуринск-наукоград РФ

**РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ
ЖУРНАЛА «ВЕСТНИК МИЧУРИНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АГРАРНОГО
УНИВЕРСИТЕТА»**

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР:

Квочкин А.Н. – ректор ФГБОУ ВПО МичГАУ, кандидат экономических наук, доцент;

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА:

Солопов В.А. – проректор по научной и инновационной работе ФГБОУ ВПО МичГАУ, доктор экономических наук, профессор;

ОТВЕТСТВЕННЫЙ РЕДАКТОР:

Климанов Г.В. – редактор журнала «Вестник МичГАУ» ФГБОУ ВПО МичГАУ

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

Алемасова М.Л. – зав. кафедрой социальных коммуникаций и философии ФГБОУ ВПО МичГАУ, кандидат философских наук, доцент;

Бабушкин В.А. – проректор по учебно-воспитательной работе ФГБОУ ВПО МичГАУ, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

Булашев А.К. – ректор Казахского государственного агротехнического университета им. С. Сайфуллина, доктор ветеринарных наук, профессор;

Гончаров П.А. – проректор по научной работе ФГБОУ ВПО «Мичуринский государственный педагогический институт», доктор филологических наук, профессор

Греков Н.И. – начальник НИЧ ФГБОУ ВПО МичГАУ, кандидат экономических наук, доцент;

Гудковский В.А. – зав. отделом технологий ВНИИС им. И.В. Мичурина, доктор сельскохозяйственных наук, академик РАСХН;

Дай Хонги – проректор по науке Циндаосского аграрного университета (КНР), доктор наук, профессор;

Демин В.В. – зав. издательско-полиграфическим центром ФГБОУ ВПО МичГАУ, кандидат биологических наук;

Завражнов А.И. – президент ФГБОУ ВПО МичГАУ, академик РАСХН, доктор технических наук, профессор;

Каштанова Е. – доктор, профессор, Университет прикладных наук «Анхальт», (Германия);

Левин В.А. – декан агрономического факультета ФГБОУ ВПО МичГАУ, кандидат физико-математических наук, доцент;

Лобанов К.Н. – директор технологического института ФГБОУ ВПО МичГАУ, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

Мешков А.В. – директор Плодоовощного института им. И.В. Мичурина ФГБОУ ВПО МичГАУ, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

Михеев Н.В. – декан инженерного факультета ФГБОУ ВПО МичГАУ, кандидат технических наук, доцент;

Никитин А.В. – Председатель Тамбовской областной Думы, зав. кафедрой торгового дела и товароведения ФГБОУ ВПО МичГАУ, доктор экономических наук, профессор;

Орцессек Дитер – ректор Университета прикладных наук «Анхальт» (Германия), доктор, профессор;

Полевщиков С.И. – зав. кафедрой земледелия и мелиорации ФГБОУ ВПО МичГАУ, доктор сельскохозяйственных наук, профессор;

Расторгуев А.Б. – директор института орошаемого садоводства им. М.Ф. Сидоренко Украинской академии аграрных наук, доктор сельскохозяйственных наук;

Руднева Н.И. – зав. кафедрой филологии и педагогики ФГБОУ ВПО МичГАУ, кандидат филологических наук, доцент;

Савельев Н.И. – директор ВНИИГиСПР им. И.В. Мичурина, академик РАСХН, доктор сельскохозяйственных наук, профессор;

Сабетова Л.А. – декан экономического факультета ФГБОУ ВПО МичГАУ, кандидат экономических наук, профессор;

Симбирских Е.С. – проректор по непрерывному образованию, доктор педагогических наук;

Трунов Ю.В. – директор ВНИИС им. И.В. Мичурина, доктор сельскохозяйственных наук, профессор.

Яшина Е.А. – зав. отделом международных отношений ФГБОУ ВПО МичГАУ, кандидат филологических наук, доцент;

**ЭКСПЕРТНЫЙ СОВЕТ
ВЕСТНИКА МИЧУРИНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА**

Плодоводство и овощеводство

Расторгуев С.Л. – зав. кафедрой биологии растений и селекции плодовых культур ФГБОУ ВПО МичГАУ, доктор сельскохозяйственных наук;

Алиев Т.Г. – профессор кафедры плодоводства ФГБОУ ВПО МичГАУ, доктор сельскохозяйственных наук;

Агрономия и охрана окружающей среды

Бобрович Л.В. – зав. кафедрой агроэкологии и защиты растений ФГБОУ ВПО МичГАУ, доктор сельскохозяйственных наук, профессор;

Шиповский А.К. – профессор кафедры земледелия и мелиорации ФГБОУ ВПО МичГАУ, доктор сельскохозяйственных наук;

Зоотехния и ветеринарная медицина

Кудрин А.Г. – зав. кафедрой зоотехнии и ветеринарии ФГБОУ ВПО МичГАУ, доктор биологических наук;

Попов Л.К. – профессор кафедры зоотехнии и ветеринарии ФГБОУ ВПО МичГАУ, доктор ветеринарных наук, профессор;

Технология хранения и переработки сельскохозяйственной продукции

Скрипников Ю.Г. – профессор кафедры технологии хранения и переработки продукции растениеводства ФГБОУ ВПО МичГАУ, доктор сельскохозяйственных наук, профессор;

Ильинский А.С. – профессор кафедры механизации производства и переработки сельскохозяйственной продукции ФГБОУ ВПО МичГАУ, доктор технических наук;

Технология и средства механизации в АПК

Гордеев А.С. – профессор кафедры электрификации и автоматизации сельского хозяйства ФГБОУ ВПО МичГАУ, доктор технических наук;

Горшенин В.С. – зав. кафедрой тракторов и сельскохозяйственных машин ФГБОУ ВПО МичГАУ, доктор технических наук, профессор;

Экономика и развитие агропродовольственных рынков

Минаков И.А. – зав. кафедрой экономики АПК ФГБОУ ВПО МичГАУ, доктор экономических наук, профессор;

Шаляпина И.П. – зав. кафедрой организации и управления производством ФГБОУ ВПО МичГАУ, доктор экономических наук, профессор;

Социально-гуманитарные науки

Булычев И.И. – профессор кафедры социальных коммуникаций и философии ФГБОУ ВПО МичГАУ, доктор философских наук;

Сухомлинова М.В. – профессор кафедры социальных коммуникаций и философии ФГБОУ ВПО МичГАУ, доктор социологических наук.

Естественные науки

Бутенко А.И. – профессор кафедры математики и моделирования экономических систем ФГБОУ ВПО МичГАУ, доктор сельскохозяйственных наук;

Палфитов В.Ф. – профессор кафедры химии ФГБОУ ВПО МичГАУ, доктор сельскохозяйственных наук;

Технология преподавания и воспитательный процесс в вузе

Молоткова Н.В. – проректор по довузовскому образованию ФГБОУ ВПО «Тамбовский государственный технический университет», профессор, доктор педагогических наук.

Попова Л.Г. – профессор кафедры иностранных языков ФГБОУ ВПО МичГАУ, доктор педагогических наук;

Еловская С.В. – зав. кафедрой иностранных языков ФГБОУ ВПО «Мичуринский государственный педагогический институт», профессор, доктор педагогических наук

Филологические науки

Руделев В.Г. – доктор филологических наук, профессор ФГБОУ ВПО «Тамбовский государственный технический университет».

Федосеева Е.Н. – доктор филологических наук, доцент, доцент кафедры литературы ФГБОУ ВПО «Мичуринский государственный педагогический институт».

Исторические науки

Туманова А.С. – профессор кафедры теории права и сравнительного правоведения Государственного университета – высшей школы экономики, профессор, доктор юридических наук, доктор исторических наук.

Содержание

ТЕХНОЛОГИЯ И СРЕДСТВА МЕХАНИЗАЦИИ В АПК

А.С. Гордеев, Л.В. Брижанский. Технологические приемы обработки дражированных семян сахарной свеклы лазерным излучением.....	10
Н.В. Бышов, Д.Е. Каширин, А.В. Куприянов. Исследование гигроскопических свойств перги.....	14
А.И. Новожилов, Е.А. Лукашин. Определение предпочтительности видов работ в напряженные периоды.....	17
В.Д. Хмыров, В.Б. Куденко, А.А. Горелов, А.А. Труфанов. Экспериментальные исследования компостирования навоза глубокой подстилки.....	20
С.М. Ведищев, Н.В. Хольшев. Теоретическое исследование влияния конструктивно-режимных параметров шнеколопастного смесителя на его производительность.....	23
В.Д. Хмыров, В.Б. Куденко, А.А. Горелов, А.А. Труфанов. Определение основных параметров агрегата для измельчения и разбрасывания подстильного навоза.....	27
А.И. Новожилов. Определение типичного хозяйства при использовании механизированных технологических комплексов в агропочвенных районах Нижегородской области.....	30
А.В. Кузнецов. Теоретическое обоснование режимов работы устройства для барботирования семян.....	33
В.Г. Бросалин, М.И. Меркулов, К.А. Манаенков. Автонаправитель к машине для раскрытия корней отводков клоновых подвоев.....	37
В.Б. Куденко, В.Д. Хмыров, В.С. Калинин. Технология уборки и переработки навоза глубокой подстилки.....	41
И.П. Криволапов. Методика экспериментального исследования биологической фильтрации газовых выбросов.....	45

ТЕХНОЛОГИЯ ХРАНЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

Ю.Г. Скрипников, М.Ю. Коровкина. Характеристика сортов тыквы для выращивания на семена.....	50
В.А. Гудковский, Д.В. Акишин, А.В. Невзорова. Оценка агротехнических и технологических приемов повышения лежкоспособности плодов томата.....	52
А.С. Ильинский, С.Б. Карпов, В.Ю. Пугачев, С.И. Хромов. Исследовательский комплекс для моделирования условий хранения в регулируемой атмосфере.....	57
О.Н. Будаговская, А.В. Будаговский, И.А. Будаговский, С.А. Гончаров, А.С. Ильинский, Р.Д. Исаев, А.В. Кружков, Д.Г. Шорников. Новый подход в решении проблемы неструктивной оценки твердости плодов.....	62
С.А. Родиков. Исследование флуоресценции хлорофилла в кожице яблок в синей и красной областях спектра.....	66
А.Е. Соловченко, О.Б. Чивкунова. Динамика содержания хлорофиллов и каротиноидов в плодах яблони во время их созревания на дереве и дозревания по данным измерения отражения плодов.....	72
С.Б. Карпов, А.С. Ильинский, В.Ю. Пугачев. Современные тенденции в определении оптимального срока съема плодов для хранения.....	79
О.Н. Будаговская. Оптические методы диагностики зрелости и качества плодовоовощной продукции.....	84
Н.В. Кенийз, Н.В. Сокол. Технология производства хлеба из замороженных полуфабрикатов с использованием пектина в качестве криопротектора.....	93
А.М. Рожкова, Е.В. Бушина, И.Н. Зоров, А.В. Кошелев, О.Н. Окунев, А.П. Сеницын. Применение комплексных ферментных препаратов пектиназ и целлюлаз для переработки свекловичного жома.....	96

Е.Ю. Ухина, В.А. Багрянцев, А.Л. Лукин. Разработка биотехнологических приемов улучшения качества мучных кондитерских изделий.....	99
Д.В. Леонов, Е.И. Муратова. Вопросы обеспечения стабильности качественных характеристик конфет в процессе хранения.....	102
В.В. Апаршева. Влияние порошка из плодов шиповника и рябины на микробиологическую стойкость хлебобулочных изделий.....	108
ЭКОНОМИКА И РАЗВИТИЕ АГРОПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ РЫНКОВ	
В.Н. Макаров, А.Н. Квочкин, Ю.П. Антонова. Кластер по производству продуктов питания функционального назначения как модель инновационного развития АПК Тамбовской области.....	111
Ю.И. Клименко, А.Н. Квочкин. Перспективы развития малых форм хозяйствования на селе.....	116
С.В. Мосиенко, В.А. Солопов. Бенчмаркетинг как механизм повышения экономической эффективности зернопроизводящих и зернозаготовительных предприятий АПК.....	121
А.Я. Дубовик. Социально-экономические проблемы развития малых (семейных) ферм в молочном скотоводстве.....	124
А.О. Чередникова. Особенности рыночного оборота земли.....	128
И.П. Шаляпина, Н.Ю. Кузичева. К вопросу о методике прогнозирования продовольственного обеспечения России.....	137
М.Х. Булгучев. Как повысить доходы фермеров.....	140
А.В. Гаврюшин. Выбор инвестиционной политики воспроизводства основных фондов предприятиями АПК Тамбовской области.....	145
С.В. Гринин. Методика бизнес-проектирования инновационного развития сельскохозяйственных организаций.....	150
М.Х. Булгучев. Обоснование специализации и размеров фермерских хозяйств.....	153
Т.А. Дугина. Состояние и проблемы земельных арендных отношений в сельском хозяйстве.....	157
Е.В. Егорова. Проблемы производительности труда.....	161
Н.В. Карамнова. Устойчивое развитие свеклосахарного производства в условиях агропромышленной интеграции	165
Г.Ф. Коцубняк, И.П. Зеленева. Методические подходы к оценке системной эффективности функционирования сельскохозяйственных кредитных кооперативов.....	169
Г.Ф. Коцубняк, И.П. Зеленева. Сельскохозяйственные потребительские кооперативы как специфический объект предпринимательства	175
Т.Н. Медведева, В.А. Боровинских. Интегральная оценка эффективности функционирования сельскохозяйственных организаций Курганской области	178
С.И. Олонина. Ресурсы развития рынка овощей защищенного грунта: ретротенденции и перспективы.....	183
С.И. Хорошков, И.В. Фецович. Методологические подходы учетно-аналитического обеспечения резервной системы воспроизводства основных средств в АПК.....	187
В.В. Топильский, И.П. Шаляпина. Оценка факторов эффективности производства зерна.....	192
В.М. Белоусов. Совершенствование системы кредитования и инвестирования свеклосахарного производства.....	195
А.В. Фомичев. Диверсификация как фактор развития экономики на современном этапе.....	199
Г.Б. Ширяева. Эффективность использования оборотных средств в аграрной сфере производства.....	201
Ю.В. Горюшина. Зарубежный опыт функционирования информационно-консультационных служб.....	204

Е.А. Сибилева. Формирование и развитие микрологистических систем в перерабатывающей промышленности.....	207
Н.В. Пчелинцева. Оптимизация параметров функционирования сельскохозяйственных предприятий как инструмент снижения хозяйственного риска в аграрной экономике.....	210
Ю.В. Горюшина. Деятельность информационно-консультационных центров: региональный аспект.....	215
И.С. Корабельников. Консолидация как условие формирования инновационной модели хозяйствования агропредприятий.....	217
ТЕХНОЛОГИЯ ПРЕПОДАВАНИЯ И ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС В ВУЗЕ	
Н.Ю. Крысанова. Обоснование необходимости использования регионоведческого материала на уроках иностранного языка	222
О.А. Иванчинова-Маринская. Концепция диалога светской и православной педагогики как основа подготовки педагогов к православному воспитанию школьников.....	225
В.В. Ролдугин. Формирование системы спортивной подготовки студентов аграрных вузов: концептуальное обоснование.....	228
Н.А. Нестерова. Педагогическая модель воспитания толерантности у студентов вуза.....	231
И.А. Сибилева. Контроль знаний студентов как составляющая системы мониторинга качества образования.....	237

Contents

TECHNIQUES AND MECHANIZATIONS FACILITIES IN AIC

A.S. Gordeyev, L.V. Brizhansky. Techniques of processing the granulated seeds of the sugar beet by laser ray.....	10
N.V. Byshov, D.E. Kashirin, A.V. Kupriyanov. Bee-bread hygroscopic properties research.....	14
A.I. Novozhilov, E.A. Lukashin. Definition of preferability of kinds of works the intense.....	17
V.D. Khmyrov, V.B. Kudenko, B.S. Trufanov. Experimental studies of composting deep litter manure.....	20
S.M. Vedishchev, N.V. Holshev. Theoretical study of the influence of structural-operating parameters of auger blade mixer on its performance.....	23
V.D. Khmyrov, V.B. Kudenko, B.S. Trufanov. Defining the main parameters of the unit for crushing and spreading litter manure.....	27
A.I. Novozhilov. Definition of a typical facilities at use of the mechanized technological complexes in agro soil areas of the nizhniy novgorod area.....	30
A.V. Kuznetsov. Theoretical study of operating modes of seeds barbotage device.....	33
V.G. Brosalin, M.I. Merkulov, K.A. Manayenkov. Machine outoguide for clonal rootstock layer root hilling off.....	37
V.B. Kudenko, V.D. Khmyrov, Kalinin V.S. Harvesting technology and processing manure deep litter.....	41
I.P. Krivolapov. Methods of experimental study of the biological filtration of gaseous emissions.....	45

TECHNIQUES OF AGRICULTURAL PRODUCT STORING AND PROCESSING

J.G. Skrypnikov, M.Y. Korovkina. The description of pumpkin varieties grown for seeds.....	50
V.A.I. Gudkovsky, D.V. Akishin, A.V. Nevzorova. Estimation of agricultural and technological methods of increasing tomato storage life.....	52
Al.S. Ilyinskiy, S.B. Karpov, V.Y. Pugachyov, S.I. Khromov. Research complex for modelling storage conditions in the controlled atmosphere.....	57
O.N. Budagovskaya, A.V. Budagovskiy, I.A. Budagovskiy, S.Al. Goncharov, Al.S. Ilyinskiy, R.D. Issaev, A.V. Kruzhkov, D.G. Shornikov. New approach to the solution of the problem of non destructive fruit hardness evaluation.....	62
S.A. Rodikov. Chlorophyll fluorescence of fruit skin in blue and red ranges of spectrum.....	66
Al.E. Solovchenko, O.B. Chivkunova. The dynamics of chlorophyll and carotenoid content in apple fruits during their maturing on the tree and ripening according to the fruits reflection measurement.....	72
S.B. Karpov, Al.S. Ilyinskiy, V.Y. Pugachyov. Modern trends in determination of optimum harvest time of apples for long term storage	79
Budagovskaya O.N. Optical methods on diagnostics of maturity and quality of fruit and vegetables.....	84
N. Kenijz, N. Sokol. The manufacturing technique of bread from the frozen semi finished products with using pectin as cryoprotector.....	93
A.M. Rozhkova, E.V. Bushina, I.N. Zorov, A.V. Koshelev, O.N. Okunev, A.P. Sinitsyn. Multi components pectic and cellulolytic preparations application for sugar beet pulp processing.....	96
E.J. Uhina, V.A. Bagriantsev, A.L. Lukin. The development of biotechnological methods of improving the pastry quality.....	99
D.V. Leonov, E.I. Muratova. Problems support stability of qualitative characteristics of candies in the storage.....	102

V.V. Aparsheva. Influence of the powder from hips and the mountain ash on microbiological firmness of bakery products.....	108
---	-----

ECONOMICS AND DEVELOPMENT OF AGRO-FOOD MARKETS

V.N. Makarov, A.N. Kvochkin, J.P. Antonova. Cluster on manufacture of foodstuff of a functional purpose as model of innovative development of agrarian and industrial complex of the Tambov region.....	111
Y.I. Klimenko, A.N. Kvochkin. Prospects for the development of small farms in village.....	116
S.V. Mosienko, V.A. Solopov. Benchmarking as a mechanism to increase economic efficiency and grain-producing agricultural enterprises zernozagotovitelnyh....	121
A.J. Dubovik. Social and economic problems of development of small (family) farms in dairy cattle breeding.....	124
A.O. Cherednikova. Features of the market turnover of land	128
I.P. Shaliapina, N.Y. Kuzicheva. To the question on the technique of forecasting of food maintenance of Russia.....	137
M.H. Bulguchev. How to raise the profitability of farmers.....	140
A.V. Gavryushin. Choice of the investment policy of fixed capital reproduction by the enterprises of Tambov region agrarian and industrial complex.....	145
S.V. Grinin. Technique of business-planning of innovative development of agricultural organizations.....	150
M.H. Bulguchev. Justification of specialization and farm sizes.....	153
T.A. Dugina. State and problems of land rental relations in agriculture.....	157
E.V. Egorova. State and problems of land rental relations in agriculture.....	161
N.V. Karamnova. Sustainable development of sugar-beet manufactures in conditions of agro industrial integration.....	165
G.F. Kotsubnyak, I.P. Zeleneva. Methodical approaches to an estimation of system efficiency of functioning of agricultural credit cooperative societies.....	169
G.F. Kotsubnyak, I.P. Zeleneva. Agricultural consumer cooperative societies as specific object of business.....	175
T.N. Medvedeva, V.A. Borovinskikh. Integral assessment of the efficiency of the agricultural organizations of the Kurgan region.....	178
S.I. Olonina. The resources of greenhouses vegetable market development: retro tendencies and perspectives.....	183
S.I. Horoshkov, I.V. Fetsovich. Methodological approaches of accounting and analytical support for the backup system of reproduction of fixed assets in AIC.....	187
V.V. Topilsky, I.P. Shal'apina. Estimation of factors of the production efficiency of grain.....	192
V.M. Belousov. Perfection of system of crediting and investment sugar-beet manufactures.....	195
A.V. Fomichev. Diversification as the factor of economy progress at the present stage.....	199
G.B. Shiryayeva. The efficiency of circulating used in production.....	201
Y.V. Goryushina. Foreign experience of information-consulting services.....	204
E.A. Sibileva. The formation and development mikrologisticheskikh systems in manufacturing.....	207
N.V. Pchelintseva. Parameter's functioning optimization of agricultural enterprise as an instrument of economic risk's lowering in agricultural saving.....	210
Y.V. Goryushina. The activity of information-consulting centres: regional aspect.....	215
I.S. Korabelnikov. Consolidation as a condition for the formation of an innovative model of management of agricultural enterprises.....	218

**TEACHING TECHNIQUE AND PEDAGOGICAL PROCESS
IN HIGHER EDUCATION**

N.Y. Krysanova. The necessity of using of the regional materiel at the foreign language lessons.....	222
O.A. Ivanchinova-Marinskaya. The conception of dialogue of the secular and orthodox pedagogics as a ground of teachers preparation for orthodox-patriotic education.	225
V.V. Roldugin. Formation of sports training system of agrarian universities' students : conceptual fundation.....	228
N.A. Nesterova. The pedagogical education model of the high school student's toleration.....	231
I.A. Sibileva. Control of knowledge of students as a component of system of monitoring of quality of formation.....	237

ТЕХНОЛОГИЯ И СРЕДСТВА МЕХАНИЗАЦИИ В АПК

УДК 621.373.826:631.53.01.34

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ ОБРАБОТКИ ДРАЖИРОВАННЫХ СЕМЯН САХАРНОЙ СВЕКЛЫ ЛАЗЕРНЫМ ИЗЛУЧЕНИЕМ

А.С. ГОРДЕЕВ, Л.В. БРИЖАНСКИЙ

Мичуринский государственный аграрный университет, г. Мичуринск, Россия

Ключевые слова: лазерная активация семян, всхожесть, методики обработки, электромагнитное воздействие, дражированные семена.

Описаны методики обработки дражированных семян сахарной свеклы лазерным излучением с длиной волны 890 нм. с целью активации всхожести и повышения урожайности корнеплодов. Используемая плотность мощности излучения $P=0,047$ Вт/см², при времени облучения от $t=12$ до 600 с. В данной работе рассмотрено влияние лазерного излучения на всхожесть и урожайность сахарной свёклы в реальном технологическом процессе.

Введение

В настоящее время существует множество различных фактов, в том числе и экспериментальных, подтверждающих влияние лазерного излучения на семена и растения. Такое влияние приводит, как минимум, к улучшению таких показателей, как ускорение полевой всхожести, энергия прорастания семян, развитие растений и увеличение иммунитета и стойкости к влиянию различного рода негативных факторов (болезней, неблагоприятных погодных условий, поражений вредителями и др.). [1–8]. В частности при действии на сельскохозяйственные культуры возникает несколько эффектов:

- Эффекты возбуждения и угнетения растений при обработке семян;
- Эффекты замедления старения плодов, при этом сроки хранения увеличиваются, а потери плодов уменьшаются;
- Эффекты усиленного роста как надземной, так и подземной части растения (или при угнетении напротив не роста);
- Эффекты, связанные с изменением качеств соков, молока и других жидких продуктов питания.

В работе [5] нами показана эффективность лазерного излучения при облучении дражированных семян сахарной свеклы и приведены наиболее благоприятные режимы такого воздействия.

Целью данной работы является разработка технологических приемов обработки дражированных семян сахарной свеклы лазерным излучением. Рассмотрены приемы обработки дражированных семян сахарной свеклы лазерным излучением с длиной волны 890 нм, приведены результаты, а также описаны особенности технологии.

Методики исследования

Для проведения эксперимента использовалась вибрационная облучающая установка, излучателем в которой является полупроводниковый диод ЛПИ-101 с длиной волны 890 нм. В данной работе в качестве оптимальных режимов обработки, ранее приведенные нами результаты исследований [5] в полевом эксперименте по обработке дражированных семян сахарной свёклы лазерным излучением, высаженных на опытное поле МичГАУ в ФГУ «Учхоз-племзавод «Комсомолец». Объектом воздействия лазерного излучения являлись дражированные семена гибрида сахарной свёклы ХМ 54-58. В результате наблюдений, были получены и обработаны данные по полевой всхожести семян сахарной свёклы, которые представлены на рис.1.

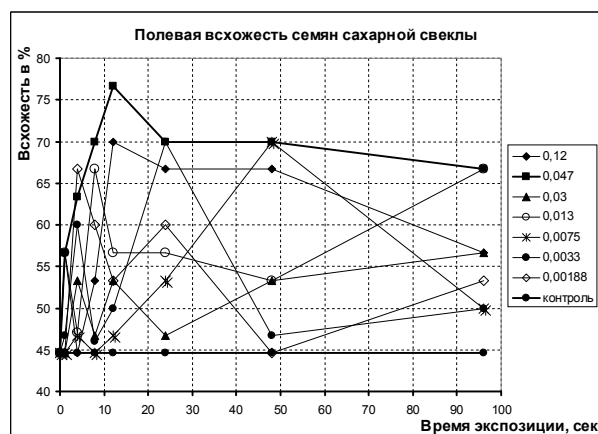


Рисунок 1 – Всхожесть семян сахарной свёклы от времени экспозиции.

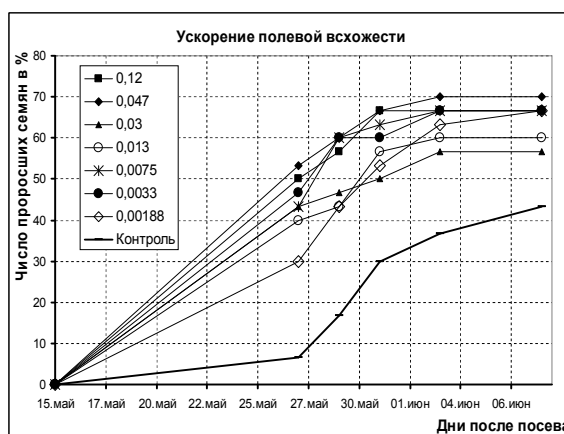


Рисунок 2 – Ускорение полевой всхожести семян сахарной свёклы.

Из графика показанного на рис.1 видно, что в диапазоне интенсивностей от 0,12 Вт/см² до 0,013 Вт/см² наблюдается увеличение всхожести семян в 1,4 – 1,8 раза. В режимах с малой интенсивностью облучения, от 0,0075 Вт/см² до 0,00188 Вт/см², так же обнаруживается увеличение всхожести, но в некоторых точках отличие от контроля не наблюдается. Из графика на рис.2 видно, что семена, облученные в пределах интенсивности от $P = 0,12$ Вт/см² до $P = 0,003$ Вт/см², уже к 27 мая дают всхожесть от 37% до 57%, в это же время у контрольной группы всхожесть около 7-8%. Максимальная всхожесть у контрольной группы достигается только к 8 июня и составляет около 43%. Облученные семена в среднем всходят на 8-10 суток быстрее.

Как видно из рисунков 1, 3 и 4 режимы с временем облучения t менее 10 сек. дают неустойчивые результаты, но в целом они все же выше, чем у контроля. При облучении со временем более 10 секунд все режимы показали более стабильные результаты. Среднее значение сахара у корнеплодов, выросших из облученных семян, около 18%, а у контрольной группы 15,7%, рис.3.

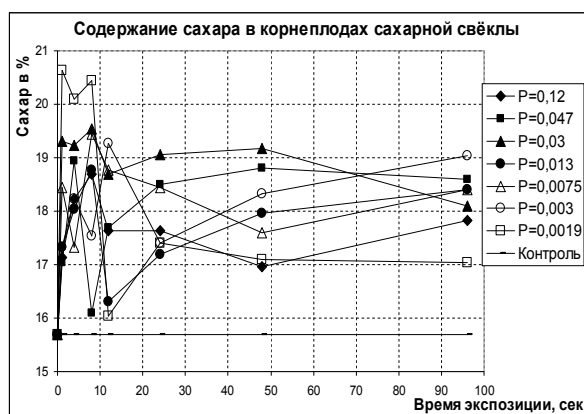


Рисунок 3 – Содержание сахара в корнеплодах сахарной свёклы.

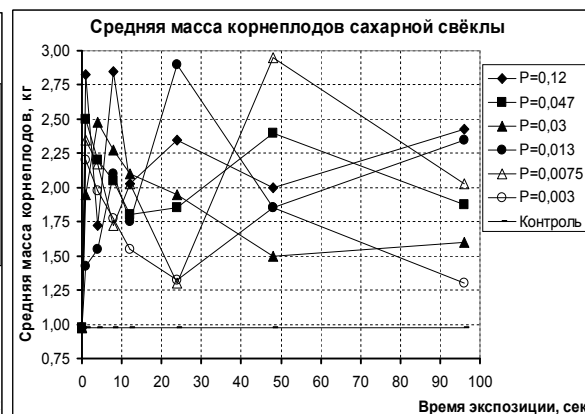


Рисунок 4 – Средняя масса корнеплодов сахарной свёклы.

Из рис.4 видно, что при обработке с интенсивностями $P=0,12$ и $P=0,047$ Вт/см², наблюдается наибольшая стабильность, масса корнеплодов колеблется от 1,8 кг до 2,5 кг. У остальных режимов значения колеблются от 1,25 до 3 кг. Средняя масса корнеплодов, выросших из облученных семян 1,915 кг, а у контрольной группы это значение 0,975 кг, т.е.отличаются в 2 раза. Одним из очень важных показателей является урожайность. Площадь нашего экспериментального участка около 320 м². Если учесть, что в среднем масса одного корнеплода 1,9 кг, а на всём участке выросло приблизительно 1285 корнеплодов, то урожайность получается около 76 тонн с гектара.

Во всех экспериментах мы наблюдали эффект переоблучения семян, заключающийся в том, что необлученные семена, после соединения их с облученными, приобретали свойства последних.

В результате полевых испытаний нами сделаны следующие выводы:

1) Обработка семян с интенсивностью $P = 0,047 \text{ Вт/см}^2$ и экспозицией t более 10 сек. даёт увеличение всхожести семян в 1,8 раза и ускорение роста на 10 суток по сравнению с контролем.

2) Все режимы с временем облучения $t=10$ секунд и более показали более стабильные результаты.

3) Масса корнеплодов, выросших из облученных семян, в среднем в 2 раза больше массы корнеплодов контроля.

4) Содержание сахара в корнеплодах, выросших из облученных семян, в среднем составляет 18 %, а у контрольной группы 15,7%.

В реальном технологическом процессе предпосевной обработки семян последние поставляются в картонных коробках, полиэтиленовых мешках, ящиках и т.п.

При непосредственном облучении семян, идущих сплошным потоком, например на конвейере, облучение подают непосредственно на поверхность семян. Это классический способ подачи облучения в массу семян. Но что делать, если семена поставляются в полиэтиленовой упаковке? Ведь если облучать семена непосредственно сплошным потоком, то придется вскрывать упаковку, которая после этого для дальнейшей транспортировки семян не пригодна. Поэтому мы остановились на следующих технологических приемах облучения семян:

1. Непосредственное облучение семян сплошным потоком, классифицируемый нами как классический. Как отдельный вариант исследовался технологический прием облучения семян непосредственно в картонной коробке. При этом, учитывая эффект переоблучения, обработке подвергаются только 50% всего объема семян, после чего они объединяются со второй половиной семян – необлученных;

2. Облучение семян через полиэтиленовую упаковку.

Объектом воздействия лазерного излучения являлись дражированные семена гибридов сахарной свёклы «Викинг», «Аляска», «Кристалл».

Оба технологических приема обработки применялись для каждого из гибридов. После облучения партии семян в трех повторностях по упаковкам высаживались в поле ИП Каширина А.В. (Мичуринский район Тамбовской области) по применяемой в хозяйстве технологии. Каждой партии был присвоен кодовый номер для идентификации засеянных участков на поле. Экспериментальное поле было разделено на семь участков, каждый участок был засеян семенами, облученными определённым технологическим приемом обработки:

- 1) «Викинг» (классический 50/50) – кодовый номер: B1;
- 2) «Викинг» (пакет) – кодовый номер: B2;
- 3) «Аляска» (классический 50/50) – кодовый номер: A1;
- 4) «Аляска» (пакет) – кодовый номер: A2;
- 5) «Кристалл» (классический 50/50) – кодовый номер: K1;
- 6) «Кристалл» (пакет) – кодовый номер: K2;
- 7) «Кристалл» (в коробке) – кодовый номер: K*.

Отдельно был засеян участок под контроль – «Контроль».

Каждый участок состоял из 12 рядов общей протяженностью 510м, расстояние между которыми 0,5м. Поэтому ширина экспериментального поля составила 48м. С правой стороны рисунка указано географическое расположение поля. Таким образом, площадь экспериментального участка составляет 24480 м^2 или 2,448га.

Результаты и обсуждение

На рисунке 5 представлена полевая всхожесть семян сахарной свёклы из которого видно, что на всех экспериментальных участках полевая всхожесть семян больше чем у контрольной группы.

В условиях экстремального лета при высокой температуре окружающей среды и при минимуме осадков, в Центральном Черноземье наблюдалась низкая урожайность многих сельскохозяйственных культур. Эта же участь, естественно, затронула и наш эксперимент, но, несмотря на это урожайность экспериментального поля оказалась выше, чем средний показатель контрольной группы. На рисунке 6 показана функция распределения массы корнеплодов, полученная в результате произведенных её измерений. Здесь маркировкой «обработка» указаны технологические приемы обработки в полиэтиленовом пакете, а маркировкой «обработка 50» классические технологические приемы обработки.

Таблица – План и результаты эксперимента.

t, сек	P, Вт/см ²	Тип потока	Средняя полевая всхожесть, %	Средняя масса корнеплодов при уборке, кг
1. Технологический прием				
12	0,047	Сплошной поток – классический	78,67	0,693
600	0,047	Обработка семян в коробке	77	0,695
2. Технологический прием				
60	0,047	Обработка семян в отдельном полиэтиленовом пакете	81	0,701
Контроль				
0	0	Семена не облучались	67	0,49

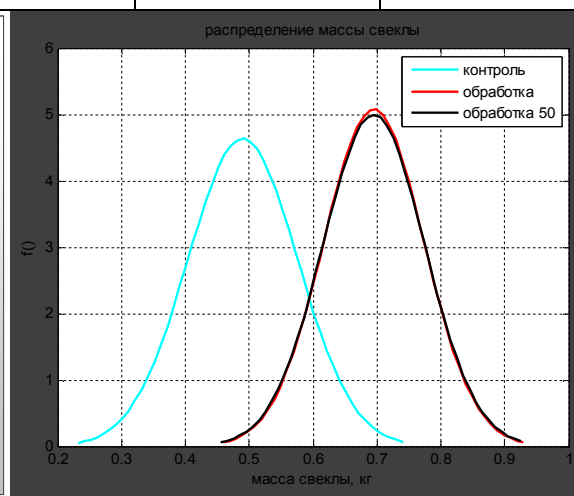


Рисунок 5 – Полевая всхожесть

Рисунок 6 – Функция распределения массы корнеплодов.

Результаты полевых испытаний технологических приемов обработки семян свеклы перед посадкой:

1. При наличии конвейерного устройства обработка более производительна, но требует дополнительных усилий для растаривания и последующего затаривания.

2. Облучение в картонных коробках по производительности соизмеримо с облучением на конвейере, но требует нарушения целостности тары.

3. Обработка через полиэтилен технологична, не требует нарушения целостности тары, но уступает по производительности для первых двух приемов.

4. Результат облучения для всех технологических приемов одинаков и повышает урожайность в 1,4 раза в сравнении с контролем.

Список литературы

1. <http://Агроном+> «Blog Archive»Сахарная свекла.mht
2. Балков, И.Я. Как правильно заложить демонстрационный опыт. //Сахарная свёкла. 2009. №2. С. 17.
3. Букатый, В.И., Вечернина, Н.А., Карманчиков, В.П. Лазерная фотоактивация семян сельскохозяйственных культур// 6-я Международная научно-практическая конференция: Тез. докл.: Томск, 2000. 156 с.
4. Букатый, В.И., Карманчиков, В.П. Лазер и урожай: Монография. Барнаул: Изд-во АГУ, 1999. 58 с.
5. Гордеев, А.С., Брижанский, Л.В., Брижанская, Ю.А. // Влияние электромагнитного поля на всхожесть и энергию прорастания семян сахарной свёклы / Материалы III международной выставочно-интернет-конференции «Энергообеспечение и строительство». Орловский аграрный университет. 2009. С 25-31.

6. Костин, В.И., Хлебный, В.С. Использование физических факторов в растениеводстве. – М., 1995. 97 с.
7. Лискер, И.С. Лазернооптические методы, устройства и системы автоматизированного исследования растений и семян: Сб. тр. АФИ. Санкт-Петербург, 1997. С. 321
8. Магеровский, В.В., Чудин, С.А., Севостьянов, Р.Б. Предпосевная обработка семян низкочастотным электромагнитным полем //Механизация и электрификация сельского хозяйства.- 2007.- №8. – С. 28.

.....

Гордеев Александр Сергеевич – доктор тех. наук, профессор, кафедра электрификации и автоматизации сельского хозяйства, Мичуринский государственный аграрный университет

Брижанский Леопольд Викторович – старший преподаватель, кафедра физики и информационных технологий, Мичуринский государственный аграрный университет

TECHNIQUES OF PROCESSING THE GRANULATED SEEDS OF THE SUGAR BEET BY LASER RAY

Key words: laser activation of seeds, seeds growing, techniques of processing, electromagnetic influence, seeds.

Techniques of processing seeds of sugar beet by laser ray with length of the wave of 890 nanometers are described with the purpose of activating and increasing the productivity of root crops. The used density of radiation capacity is $P=0,047 \text{ Wt/sm}^2$, at the time of irradiation from $t=12$ up to 600. In the given work the influence of laser ray on seeds growing and productivity of sugar beet in real technological process is considered.

Gordeyev Alexander Sergeevich – Dr.Sci.Tech., the professor of faculty «Electrification and automation of agriculture», Michurinsk State Agrarian University

Brizhansky Leopold Viktorovich – the senior teacher of faculty «Physicists and information technologies», Michurinsk State Agrarian University

УДК 631.363.258/638.178 2

ИССЛЕДОВАНИЕ ГИГРОСКОПИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПЕРГИ

**Н.В. БЫШОВ, Д.Е. КАШИРИН,
А.В. КУПРИЯНОВ**

*Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева,
г. Рязань, Россия*

Ключевые слова: перга, гранулометрический состав, относительная влажность.

Описана методика исследования гигроскопических свойств перги различного гранулометрического состава. Установлены эмпирические зависимости влияния гранулометрического состава и времени выдержки продукта в воде на его относительную влажность.

Перга - основной источник белка в рационе пчелиной семьи. Этот уникальный продукт пчеловодства является естественно-природным концентратом витаминов, минеральных веществ, высвобождённых аминокислот, флавоноидных соединений и многих других важнейших для роста и развития организма пчелы веществ.

Во многих странах мира перга используется как лекарственный препарат, применяемый для лечения целого ряда заболеваний, находит применение и в парфюмерной промышленности.

Законсервированная пчёлами перга представляет собой запрессованную в ячейки сота пыльцу, многократно обработанную секретами специальных желёз.

Свежая перга, полученная из пчелиного гнезда, имеет высокую влажность $25 \div 28\%$ и поэтому быстро портится, полностью утрачивая свои ценные биологически активные свойства в процессе хранения [1].

Наиболее простым и безопасным способом консервации перги является ее сушка до влажности 13-14%, соответствующей требованиям ТУ 10 РФ 505-92 «Перга сушеная».

С целью обоснования рациональных способов извлечения перги из сотов, а также режимов и способов ее сушки было решено исследовать гигроскопические свойства, как целых гранул перги, так и перги, измельченной до различного гранулометрического состояния.

Для эксперимента из различных районов Рязанской области были получены соты, подвергавшиеся конвективной сушке для доведения влажности перги, заключенной в ячейки сота, до 13%-14%. После чего из сотов ручным способом извлекали гранулы. Полученный продукт измельчали в измельчителе молоткового типа ЭКМУ 50 ГОСТ 19423-81. Образовавшуюся измельченную массу рассеивали на ситовом отсеиве, сформированном из сит с круглыми пробивными отверстиями. Для проведения эксперимента использовали три фракции, средний гранулометрический размер которых составлял: 1,25мм; 2,5мм; 4мм, а также целые гранулы. Из каждой фракции и целых перговых гранул формировали навески массой $4 \pm 0,01$ граммов, которые размещали на лоскуты водопроводящей ткани и замачивали в воде при температуре $+17$ - $+20$ °С. Время замачивания навесок каждой фракции составляло: 0,5; 1; 1,5; 2; 2,5; 3 мин. Извлекаемые из воды навески выдерживали в течение 10...15 минут на ткани в раскрытом состоянии с целью удаления невпитавшейся влаги. Опыты проводили с трехкратной повторностью.

Относительную влажность увлажненной перги определяли в соответствии с требованиями ТУ. Для этого увлажненную навеску разделяли на две равные части, каждую из которых помещали в отдельную бюксу. Бюксу с продуктом взвешивали на весах марки ВЛТК-500М с точностью до $\pm 0,01$ грамма и помещали его в сушильный шкаф. В сушильном шкафу пробу высушивали при температуре 105°C в течение пяти часов. Потерю массы продукта за счет испарившейся влаги определяли повторным взвешиванием.

Относительную влажность перги ($W\%$) подсчитывали по формуле:

$$W = \frac{m_n - m_k}{m_n} 100, \quad (1)$$

где: m_n - масса перги в бюксе до сушки, гр; m_k - масса перги в бюксе после сушки, гр.

При расхождении результатов между бюксами менее $\pm 10\%$ влажность определяли как среднее арифметическое. При большем расхождении значений результат выбраковывали.

Проведенное исследование позволило получить аналитические и графические зависимости влияния времени выдержки в воде и гранулометрического состава измельченной перги на процент впитываемой продуктом влаги.

Наиболее точно в диапазоне от 0,5 до 3 минут увлажнения исследуемый процесс описывают логарифмические уравнения:

$$W_1 = 26,35 + 16,03 \cdot \log_{10}(T) \quad (2)$$

$$W_2 = 35,14 + 21,06 \cdot \log_{10}(T) \quad (3)$$

$$W_3 = 42,74 + 27,16 \cdot \log_{10}(T) \quad (4)$$

$$W_4 = 54,04 + 35,93 \cdot \log_{10}(T) \quad (5)$$

где: W_1, W_2, W_3, W_4 – конечные относительные влажности обработанного продукта (%), имеющего средний размер частиц 1,25; 2,5; 4 мм, и целых гранул, T -время выдержки перги в воде (мин).

Анализ установленных зависимостей показывает, что время выдержки продукта в воде, а также его гранулометрический состав существенно влияют на его гигроскопические свойства. Следовательно, процесс сушки предварительно измельченного продукта будет происходить значительно быстрее и с меньшими затратами энергии. На основании результатов проведенных экспериментов нами решено предварительно измельчать пергу до размеров частиц 1,25-2,5 мм, а после подвергать его сушке.

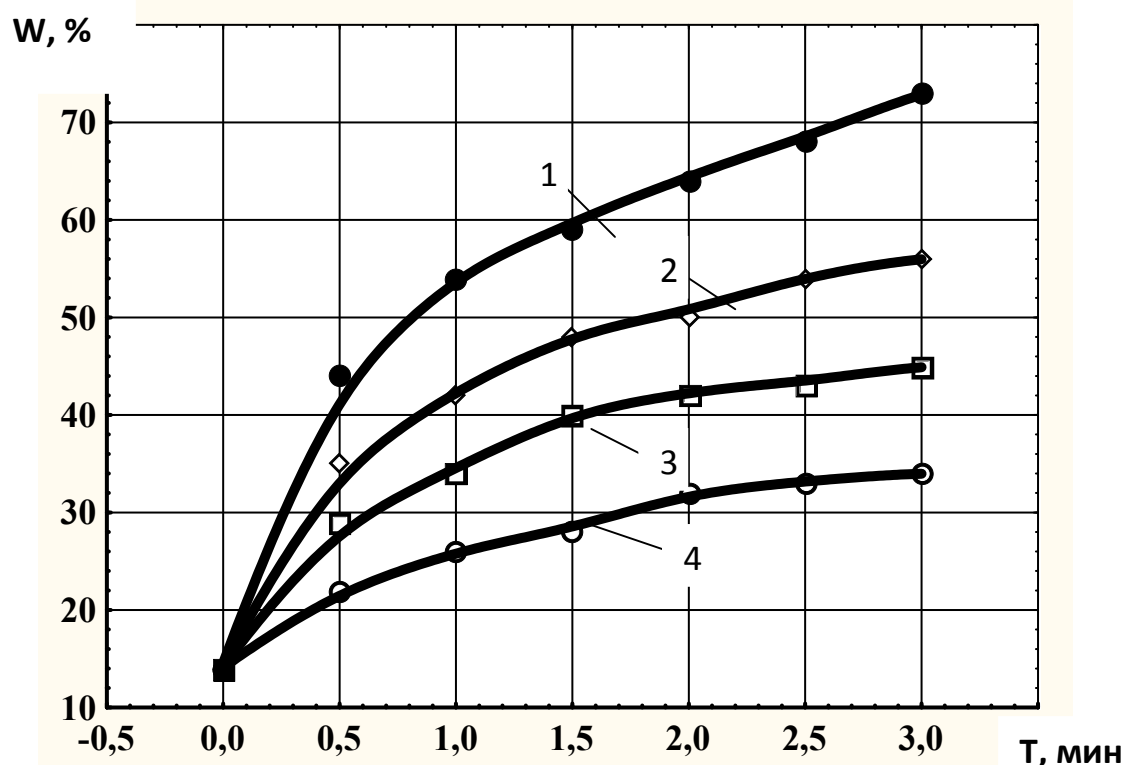


Рисунок 1 – Влияние гранулометрического состава измельченной перги и времени выдержки ее в воде на относительную влажность:

1-перга, средний размер частиц которой 1,25 мм; 2-перга, средний размер частиц которой 2,5 мм; 3-перга, средний размер частиц которой 4 мм; 4-целые гранулы перги.

Список литературы

Сокольский, С.С. Научно обоснованная технология производства продуктов пчеловодства /С.С. Сокольский [и др.]. - Краснодар: Изд-во Агропром полиграфист, 2000. - 317с.

Бышов Н.В. – доктор техн. наук, профессор, ректор, Рязанский Государственный Агротехнологический Университет имени П.А. Костычева, тел.: (4912) 35-35-01.

Каширин Д.Е. – кандидат техн. наук, доцент, кафедра механизации животноводства, Рязанский Государственный Агротехнологический Университет имени П.А. Костычева, Тел.: (4912) 35-56-98

Куприянов А.В. – аспирант, кафедра механизации животноводства, Рязанский Государственный Агротехнологический Университет имени П.А. Костычева

BEE-BREAD HYGROSCOPIC PROPERTIES RESEARCH

Key words: bee-breed, granulometric composition, relative humidity.

Methods of investigation of bee-bread hygroscopic characteristics of various granulometric compositions are described. Empiric dependence of the influence of granulometric composition and the time of the product keeping in the water on its relative humidity is determined.

Byshov N.V. – Doctor of Technical Science, professor, Rector of Ryazan State Agro technological University named after P.A. Kostychev, Teleph. (4912) 35-35-01

Kashirin D.E. – Candidate of Technical Sciences; senior lecturer of stock-raising mechanization department. Ryazan State Agro technological University named after P.A. Kostychev, Teleph. (49112) 35-56-98; 8-910-563-79-07

Kupriyanov A.V. – post-graduate of stock-raising mechanization department of Ryazan state Agrotechnological University named after P.A. Kostychev, Teleph.: 8-953-742-74-70

УДК 631. 171

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНОСТИ ВИДОВ РАБОТ В НАПРЯЖЕННЫЕ ПЕРИОДЫ

А.И. НОВОЖИЛОВ, Е.А. ЛУКАШИН

*Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия, г. Н. Новгород, Россия***Ключевые слова:** *значимость основной работы, удельные потери урожая.*

В статье предложена номограмма определения значимости видов полевых сельскохозяйственных работ, которая позволяет определить возможные удельные потери урожая из-за несвоевременного выполнения основных работ, производить ранжировку основных работ по их значимости, намечать для выполнения первоочередные работы, отдавая предпочтение тем, у которых удельные потери урожая наибольшие.

При оперативном управлении работой МТП возникают ситуации, когда в хозяйстве в определенный календарный период необходимо выполнить одновременно большой перечень полевых работ различных по назначению. При этом выявляется, что в хозяйстве для выполнения всего перечня работ недостаточно энергетических средств или шлейфа сельскохозяйственных машин или трудовых ресурсов.

В создавшейся ситуации для руководителей, управляющих работой МТП, возникают задачи: а) какие виды работ нужно выполнить именно в этот календарный период (он считается оптимальным для выполнения этого перечня работ), а какие работы выполнить за пределами этого оптимального периода, то есть задача сводится к нахождению предпочтительности видов работ;

б) какими составами машинно-тракторных агрегатов следует выполнить необходимый перечень работ, то есть задача сводится к нахождению предпочтительности агрегатов.

При этом обе задачи необходимо решить одновременно. Для обеспечения решения указанных задач предлагается номограмма определения значимости видов работ и зависимость затрат на выполнение механизированных работ.

Все сельскохозяйственные культуры в процессе их возделывания проходят определенные фенологические фазы развития и роста в соответствии с биологическими особенностями культур и влиянием таких факторов, как свет, тепло, вода, воздух, питательные вещества почвы, пространство и время.

Из всего перечня работ, предусмотренных технологией, можно выделить такие работы, необходимость которых диктуется потребностью растения в каждой конкретной фенологической фазе развития. Такие работы можно назвать основными. Другие работы, предусмотренные технологией, необходимы постольку, поскольку они связаны с выполнением основных и имеют подготовительное, вспомогательное или заключительное значение. Например, в весенний период выполняется агротехнический комплекс сельскохозяйственных работ: закрытие влаги, подготовка почвы, внесение удобрений, посев или посадка, послепосевное прикатывание. В этом комплексе работ основной работой будет посев или посадка.

В отдельные, напряженные периоды сельскохозяйственного года, в общем комплексе работ окажется несколько основных, выполнение которых должно осуществляться одновременно (например, посев яровой пшеницы, овса, ячменя, свеклы). Но из-за ограниченности техники или механизаторов указанное требование выполнить оказывается невозможным, в результате чего продолжительность выполнения какой-то основной работы будет смещена от оптимального срока, что вызовет недобор урожая.

Выбор видов работ, начало и продолжительность, которых могут быть смещены, должен быть экономически обоснован. Для этого необходимо ранжировать полевые работы по их значимости.

Под значимостью основной работы понимаются возможные удельные потери урожая из-за несвоевременности её выполнения. Величина потерь урожая, как известно [1, 2, 4] зависит от вида сельскохозяйственной культуры, её отзывчивости на продолжительность работ, урожайности, приемосдаточной стоимости продукции данной культуры и может быть определена по зависимости:

$$\Pi_{yj} = K_{\Pi j} Y_i C_i W_{dj}, \quad (1)$$

где Π_{yj} - удельные потери урожая при растягивании продолжительности j -ой работы, руб./день;

$K_{Пj}$ - коэффициент учета потерь урожая из-за несвоевременности выполнения j -ой работы, доля/день;

Y_i - плановая урожайность i -ой сельскохозяйственной культуры, ц/га;

C_i - закупочно-сдаточная цена продукции i -ой культуры, руб./ц;

$W_{\partial j}$ - возможная дневная производительность машинно-тракторных агрегатов на j -ой работе, га/день.

На основании зависимости (1) строится номограмма (рис. 1), в трех квадрантах которой откладываются лучи Y_i , $W_{\partial j}$ и C_i . По осям абсцисс указываются значения Π_{yj} и Π_i'' , о осям ординат - Π_i' и Π_{yi} ;

где Π_i' - потери урожая с 1 гектара, ц/га;

Π_i'' - потери урожая за 1 день, ц/день.

Значения Π_i' и Π_i'' определяются из выражений:

$$\Pi_i' = K_{Пj} Y_i, \quad (2)$$

$$\Pi_i'' = \Pi_i' W_{\partial j} = K_{Пj} Y_i W_{\partial j}, \quad (3)$$

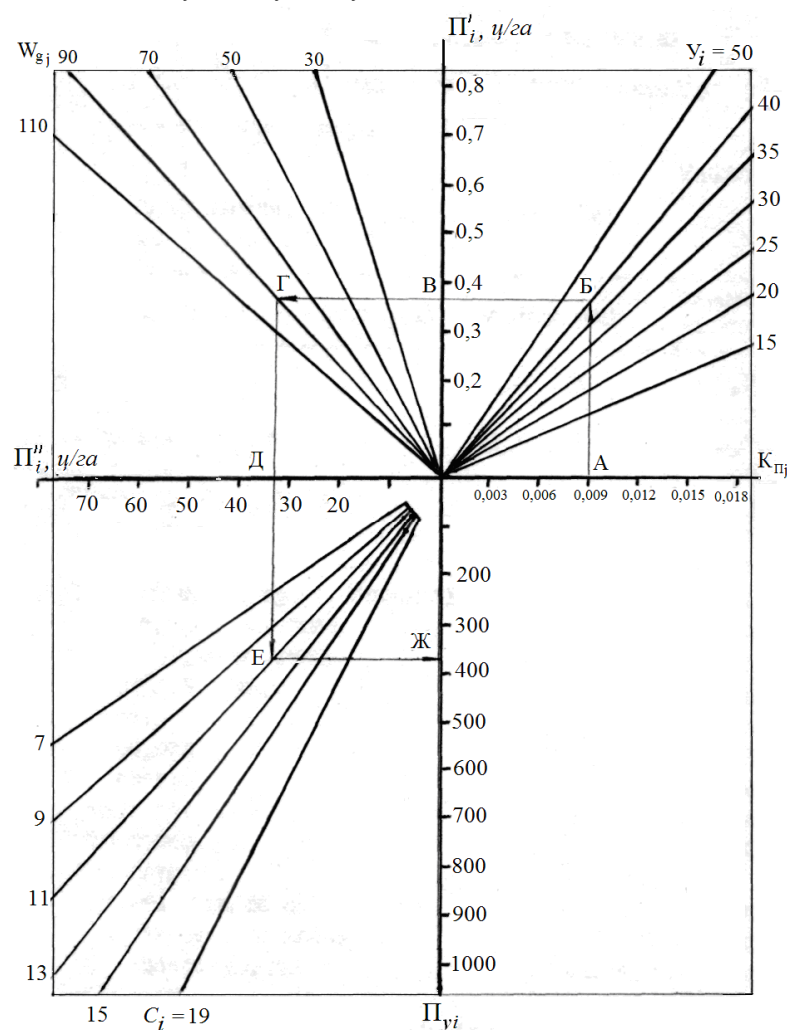


Рисунок 1 - Номограмма для определения значимости видов полевых сельскохозяйственных работ.

Необходимые для построения номограммы данные принимаются:

а) значения коэффициента учета потерь урожая [3];

б) значение дневной производительности (W_{dj}) - на основании технически и обоснованных норм выработки на механизированных работах в растениеводстве для конкретного хозяйства и конкретных машинно-тракторных агрегатов с учетом коэффициента сменности или продолжительности работы агрегатов в течение рабочего дня;

в) значения урожайности сельскохозяйственных культур (Y_i) - плановые для конкретного хозяйства в соответствии с производственно-финансовым планом;

г) закупочно-сдаточные цены (C_i) - по прейскуранту закупочных цен на сельскохозяйственные продукты и сырье, продаваемое государству.

Количество лучей Y_i, C_i, W_{dj} в квадрантах номограммы может быть различным и зависит от принятых интервалов значений Y_i, C_i, W_{dj} .

При построении номограммы для конкретного хозяйства следует выбирать интервалы для лучей урожайности в пределах $Y_{\min} \dots Y_{\max}$, получаемых в хозяйстве за ряд лет по возделываемым сельскохозяйственным культурами.

Интервалы для лучей дневной производительности (W_{dj}) выбираются в зависимости от марочного состава тракторов, технически обоснованных норм выработки на разных видах работ, коэффициенты сменности или продолжительности рабочей смены.

Для выбора интервала лучей закупочно-сдаточных цен (C_i) необходимо иметь данные о видах сельскохозяйственных культур, возделываемых в хозяйстве и закупочно-сдаточных ценах на эти культуры.

Построение номограммы и определение значимости основных работ по ней основано на геометрическом умножении.

Пользование номограммой весьма простое. На оси абсцисс первого квадранта находится вид основной работы по значению коэффициента $K_{Пj}$ (точка А), из нее восстанавливается перпендикуляр до соответствующего луча Y_i (точка Б), затем параллельно оси абсцисс проводится прямая до пересечения с выбранным во втором квадранте лучом W_{dj} (точка Г). Из точки Г опускается перпендикуляр до пересечения с лучом C_i в третьем квадранте (точка Е), после чего проводится прямая, параллельная оси абсцисс до пересечения с осью ординат Π_{yj} (точка Ж), в котором читается значение удельных потерь урожая.

Приведенная на рисунке 1 номограмма позволяет определить возможные удельные потери урожая из-за несвоевременного выполнения основных работ, производить ранжировку основных работ по их значимости, намечать для выполнения первоочередные работы, отдавая предпочтение тем, у которых удельные потери урожая наибольшие.

Список литературы

1. Важенин, А.Н., Пасин, А.В., Арютов, Б.А., Кошелев, Р.В. Оптимальная сезонная продолжительность выполнения полевых механизированных работ [Текст] // Вестник Московского государственного агроинженерного университета им. В.П. Горячкина. – 2007. – № 3/2 (23). – С. 67-69.
2. Корнеев, Г.В. Биологическое обоснование сроков и способов уборки зерновых культур [Текст] – М.: Колос, 1971. – 160 с.
3. Киртбая, Ю.К. Резервы в использовании машинно-тракторного парка [Текст] - 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Колос, 1982. – 319 с.
4. Саклаков, В.Д., Сергеев М.П. Техничко-экономическое обоснование выбора средств механизации [Текст] – М.: Колос, 1973. – 200 с.

.....

Новожилов Алексей Иванович – кандидат техн. наук, профессор, кафедра эксплуатации МТП, проректор по учебной работе, Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия, г. Н. Новгород, e-mail: emtp.ngsha@yandex.ru

Лукашин Евгений Алексеевич – аспирант, кафедра эксплуатации МТП, Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия, г. Н. Новгород, тел.: 8-904-799-39-88.

DEFINITION OF PREFERABILITY OF KINDS OF WORKS THE INTENSE

Key words: the importance of the basic work, specific losses of a crop.

In article it is offered номограмма definitions of the importance of kinds of field agricultural works which allows to define possible specific losses of a crop because of untimely performance of the basic works, to make ranking the basic works on their importance, to plan for performance prime works, preferring at what specific losses of a crop the greatest.

Novozhilov Alexey Ivanovich - Cand.Tech.Sci., the professor of faculty of operation MTP, the pro-rector on study, Nizhniy Novgorod state agricultural academy, e-mail: emtp.ngsha@yandex.ru

Lukashin Evgenie Alekseevich - the post-graduate student of faculty of operation MTP, Nizhniy Novgorod state agricultural academy, 8-904-799-39-88.

УДК 631.333.92

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ КОМПСТИРОВАНИЯ НАВОЗА ГЛУБОКОЙ ПОДСТИЛКИ

**В.Д. ХМЫРОВ, В.Б. КУДЕНКО,
А.А. ГОРЕЛОВ, А.А. ТРУФАНОВ**

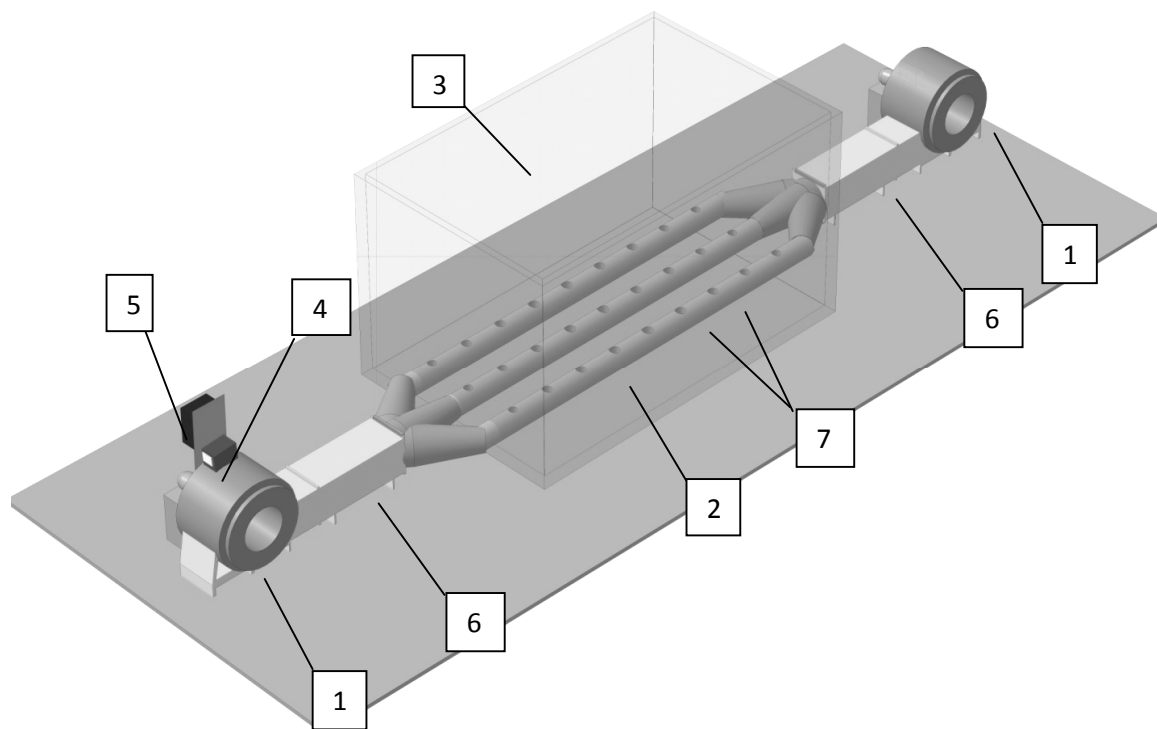
Мичуринский государственный аграрный университет, г. Мичуринск, Россия

Ключевые слова: навоз, кислород, биоферментатор.

В данной статье изложены результаты экспериментальных исследований по изучению содержания кислорода в компостируемой массе.

Для интенсификации процесса биоферментации органического сырья, позволяющего сократить продолжительность процесса и увеличить производительность, необходимо создать оптимальные условия культивирования микроорганизмов в органическом сырье. Установлено, что этого можно добиться путем более тонкого управления процессом аэрации, регулируя содержание кислорода в смеси в зависимости от параметров, характеризующих процессы, происходящие в исходном сырье под воздействием аэрации.

Для снижения затрат, объемов перевозок, повышения удобрительной ценности компостов и совершенствования технологии нами разработана экспериментальная установка для переработки навоза глубокой подстилки (рисунок 1), состоящая из: камеры биоферментации 3, имеющей размеры 1,5×1,5×1,5, соединенной с вентилятором 1, нагревательного элемента 4. Измерение температуры аэрируемой массы осуществлялось с помощью многоканального измерителя температуры МПР-51 4. Датчики измерителя МПР-51 помещены в компостируемый материал в 3-х точках. Магнитный пускатель 5 осуществляет включение и выключение электродвигателя вентиляторов по определенной схеме в зависимости от температуры в массе. Для обеспечения равномерного распределения воздушного потока в камере биоферментации предлагается увеличивать диаметр воздухоудных отверстий по мере удаления от вентиляторов (рисунок 1).

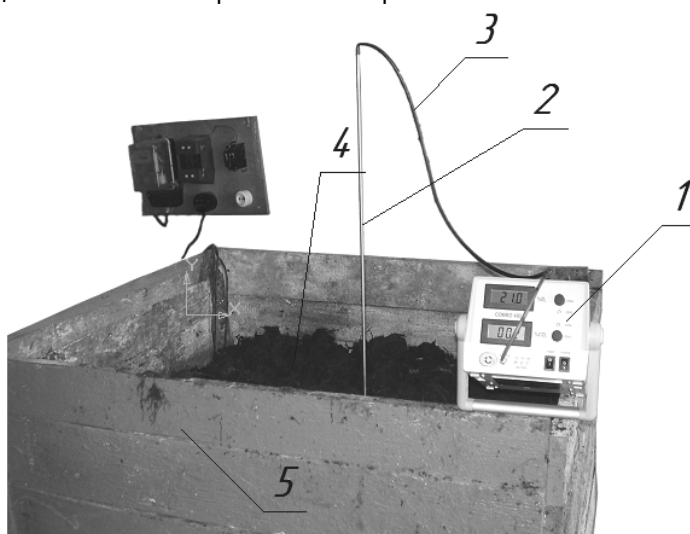


1– напорный вентилятор, 2–воздуховодная труба, 3– камера биоферментации, 4–МПП-51, 5– магнитный пускатель, 6 – тэн, 7 – воздуховодное отверстие.

Рисунок 1 – Схема экспериментальной установки для переработки навоза глубокой подстилки

Измерение содержания кислорода в компостируемой массе осуществлялось с помощью прибора COMBO480 на экспериментальной установке аэрации навоза глубокой подстилки (рисунок 2).

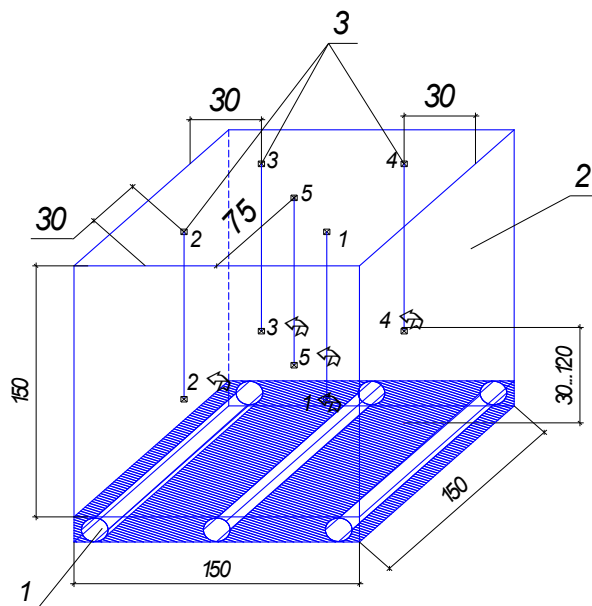
Эксперимент проводили следующим образом: в процессе работы лабораторной экспериментальной установки в компостируемую массу (свиной навоз глубокой подстилки) опускали щуп 2 на глубину 30,50,70,100 и 120 см от основания установки и включали прибор COMBO480. После включения прибора активировали засасывающий насос на 20 секунд, по истечении заданного промежутка времени полученный результат записывали в журнал. Опыты проводились у каждой точки с пятикратной повторностью.



1– COMBO480, 2– щуп, 3– соединительный шланг, 4 – навоз глубокой подстилки, 5– камера биоферментации.

Рисунок 2 – Экспериментальная установка аэрации навоза глубокой подстилки.

Замеры брались в пяти точках камеры биоферментации, как показано на рисунке 3.



1 – воздухоподводящая труба, 2 – камера биоферментации, 3 – точки замеров.

Рисунок 3 – Схема замеров содержания кислорода в компостируемой массе.

На рисунке 4 представлены результаты экспериментальных исследований по определению содержания кислорода в компостируемой массе.

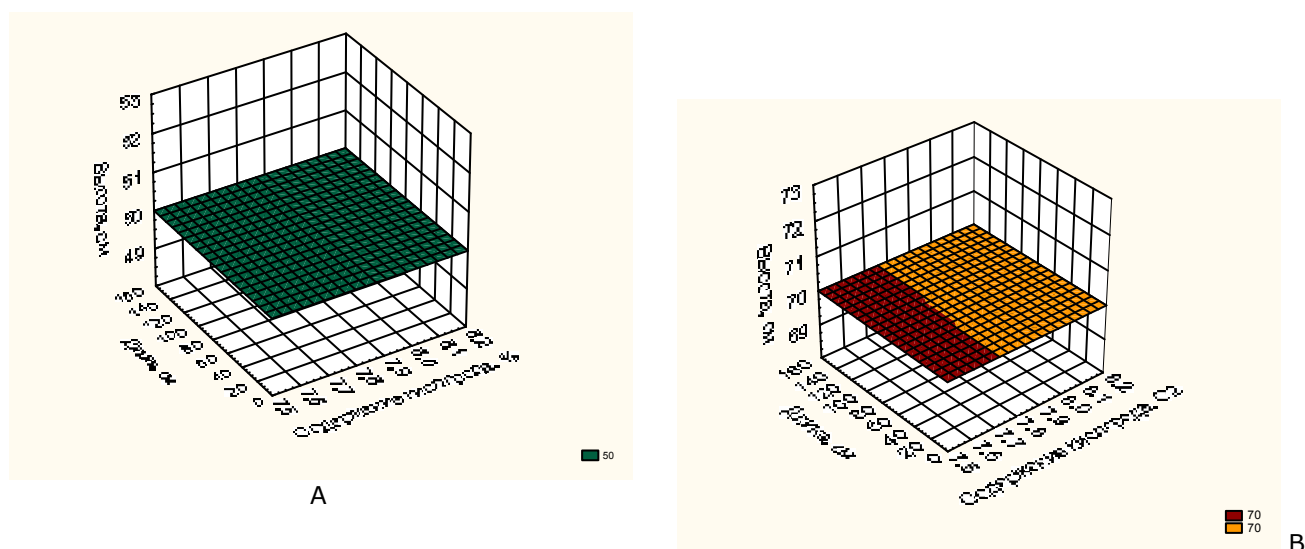


Рисунок 4 – Зависимость содержания кислорода по площади биоферментатора от высоты компостируемой смеси. (А-50см, В-70см)

Проведя экспериментальные исследования, мы выявили зависимость содержания кислорода по площади биоферментатора от высоты компостируемой смеси. На рисунке 2 А, В отчетливо видно, что распределение кислорода в массе происходит равномерно по всей площади биоферментатора.

Список литературы

1. Ковалев, Н.Г. Система автоматического управления процессом аэрации при ферментации органического сырья/ Н.Г. Ковалев, Б.М. Малинин, И.П. Туманов, В.А. Буробин// Мобильная энергетика, энергосбережение, использование сельскохозяйственной техники и технический сервис, автоматизация и информационные технологии./ Тр.ВИМ.т133.-М.-2000.-С.229-231
2. Денисов, В. Переработка навоза/ В. Денисов// Сельский механизатор. – 2005. – №7. – С.34–35.
3. Мишуков, Н.П. Подготовка навоза к использованию в фермерских хозяйствах/ Н.П. Мишуков// Техника и оборудование для села. –1998. –№5. –с.9–14.

.....

Хмыров Виктор Дмитриевич – кандидат техн. наук, профессор кафедры механизации производства и безопасности технологических процессов, Заслуженный работник высшей школы Российской Федерации, Мичуринский государственный аграрный университет, тел.: 89156627815

Куденко Вячеслав Борисович – кандидат техн. наук, ассистент, кафедра механизации производства и безопасности технологических процессов, Мичуринский государственный аграрный университет

Труфанов Борис Сергеевич – аспирант, кафедра механизации производства и безопасности технологических процессов, Мичуринский государственный аграрный университет

Горелов А.А. – аспирант, Мичуринский государственный аграрный университет

EXPERIMENTAL STUDIES OF COMPOSTING DEEP LITTER MANURE

Key words: manure, oxygen, biofermentator.

This paper presents the results of experimental studies on the oxygen content of the compostable mass.

Khmyrov Victor D. – Honored Worker of Higher School of the Russian Federation, Ph.D., professor of mechanization of production and process safety Michurinsk State Agrarian University

Kudenko Vyacheslav B. – Ph.D., assistant of the mechanization of production and process safety Michurinsk State Agrarian University

Trufanov Boris S. – postgraduate student mechanization of production and process safety Michurinsk State Agrarian University

Gorelov A.A. – graduate, Michurinsk State Agrarian University

УДК 631.363.7

ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ КОНСТРУКТИВНО-РЕЖИМНЫХ ПАРАМЕТРОВ ШНЕКОЛОПАСТНОГО СМЕСИТЕЛЯ НА ЕГО ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ

С.М. ВЕДИЩЕВ, Н.В. ХОЛЬШЕВ

Тамбовский государственный технический университет, г. Тамбов, Россия

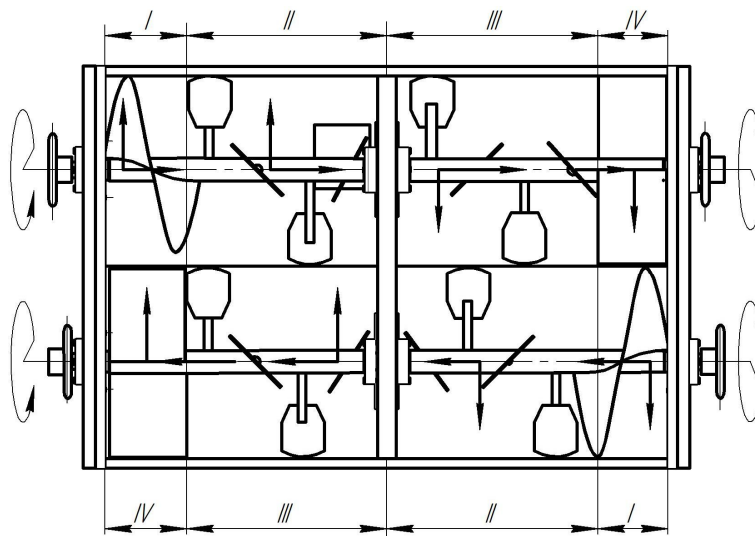
Ключевые слова: производительность, шнеколопастной смеситель

Описана схема движения корма в бункере шнеколопастного смесителя. Приведено выражение для определения теоретической производительности шнеколопастного смесителя периодического действия.

Одной из главных характеристик любого смесителя кормов является его производительность. Для определения теоретической производительности шнеколопастного смесителя кормов, разработанного на кафедре «Автомобильная и аграрная техника» Тамбовского госу-

дарственного технического университета, была составлена схема движения корма в его бункере (рис. 1) [1].

Корм под действием шнековой навивки перемещается вдоль оси вала и к стенке бункера, на это уйдет время $\tau_{ш}$, на участке II под действием перемешивающе-транспортирующих лопаток корм движется к стенке бункера и вдоль оси вала, это займет время τ_{nm1} , на участке III корм перемещается вдоль оси вала за время τ_{nm2} и частично перебрасывается на другой рабочий орган (участок II) за время τ_n , на участке IV происходит переброс корма окончательно за время τ_n . На втором рабочем органе рабочий процесс протекает аналогично и за то же время.



*I – участок шнековой навивки; II, III – участки перемешивающе-транспортирующих лопаток;
IV – участки перебрасывающих лопастей*

Рисунок 1 – Схема движения корма в смесителе.

Производительность смесителя периодического действия за цикл определяется в общем случае по формуле [2]:

$$Q = \frac{V_{п.б.} \cdot \varphi_n}{\tau_{см.} + \tau_{всп.}}, \quad (1)$$

где φ_n – коэффициент заполнения смесительной камеры;

$V_{п.б.}$ – полезный объем камеры смешивания, $м^3$;

$\tau_{см.}$ – время смешивания, с;

$\tau_{всп.}$ – время вспомогательных операций, с.

Время вспомогательных операций определяется на основе опыта аналогичного оборудования эксплуатации. Оно состоит из времени загрузки, выгрузки, технического обслуживания и т.д. Время смешивания $\tau_{см.}$ зависит от времени цикла, которое равно времени прохождения компонентов смеси по всем участкам I – IV каждого рабочего органа (рис. 1). В таком случае можно записать:

$$\tau_{см.} = n_{ц} \tau_{ц}, \quad (2)$$

где $n_{ц}$ – количество циклов;

$\tau_{ц}$ – время цикла, с.

Теоретическое значение времени прохождения смеси по всем участкам каждого рабочего органа определится выражением

$$\tau_{ц.} = 2(\tau_{ш} + \tau_{nm1} + \tau_n + \tau_{nm2} + \tau_n). \quad (3)$$

Для исключения застойных зон в смесителе необходимо, чтобы выполнялось условие на каждом рабочем органе:

$$Q_{ш} = Q_{nm.1} + Q_n = Q_{nm.2} + Q_{пер} = Q_{л}, \quad (4)$$

где $Q_{ш}$, $Q_{nm.1}$, $Q_{nm.2}$ - соответственно осевая подача шнекового участка, первого и второго участков перемешивающе-транспортирующих лопаток, кг/с;

Q_n - величина подпора, кг/с;

$Q_{л}$, $Q_{пер}$ - величина поперечной подачи соответственно на участке перебрасывающих лопастей и втором участке перемешивающе-транспортирующих лопаток, кг/с.

Частицы корма участвуют в осевом и вращательном движении относительно рабочего органа. Время нахождения смеси на участках рабочих органов зависит прежде всего от осевой подачи.

С учетом схемы движения корма, а также выражений (3) и (4) можно написать:

$$\tau_{ш} = 2 \left(\frac{Q_{nm.2}}{Q_{nm.2} + Q_{пер}} \left(\frac{m}{Q_{ш}} + \frac{m}{Q_{л}} \right) + \frac{m}{Q_{nm.1}} + \tau_n + \frac{m}{Q_{nm.2} + Q_{пер}} \right), \quad (5)$$

где m - масса загруженного корма, кг.

Осевую подачу шнека рекомендуется определять по формуле [3]:

$$Q_{ш} = 0,25 \cdot \pi \cdot (D_{ш}^2 - d_{ш}^2) \cdot \omega_{ш} \cdot r_c \cdot \sin \alpha_c (\cos \alpha_c - f \sin \alpha_c) \cdot \rho \cdot \varphi_n^{ш}, \quad (6)$$

где $D_{ш}$ и $d_{ш}$ - диаметры соответственно шнека и его вала, м;

$\omega_{ш}$ - угловая скорость шнековой наливки, c^{-1} ;

r_c - средний радиус шнековой наливки, м;

α_c - средний угол развертки шнековой наливки, град.;

f - коэффициент трения;

ρ - объемная масса корма, $кг/м^3$;

$\varphi_n^{ш}$ - коэффициент заполнения сечения шнека.

Осевая подача участка перемешивающе-транспортирующих лопаток соответственно на первом и втором участках определяется выражениями [4]:

$$Q_{nm.1} = \pi (R_{nm.1}^2 - r_{nm.1}^2) \varphi_n^{nm.1} \cdot b_{nm.1} \cdot (\cos \alpha_{nm.1}) \cdot n_{nm.1} \cdot z_{nm.1} \cdot \rho \cdot k_{л}^{nm.1}, \quad (7)$$

$$Q_{nm.2} = \pi (R_{nm.2}^2 - r_{nm.2}^2) \varphi_n^{nm.2} \cdot b_{nm.2} \cdot (\cos \alpha_{nm.2}) \cdot n_{nm.2} \cdot z_{nm.2} \cdot \rho \cdot k_{л}^{nm.2}, \quad (8)$$

где $R_{nm.1}$, $R_{nm.2}$, $r_{nm.1}$, $r_{nm.2}$ - максимальный и минимальный радиус перемешивающе-транспортирующей лопатки соответственно на первом и втором участках, м;

$\varphi_n^{nm.1}$, $\varphi_n^{nm.2}$ - коэффициент наполнения смесителя соответственно на первом и втором участках перемешивающе-транспортирующих лопаток;

$\alpha_{пт.1}$, $\alpha_{пт.2}$ - угол установки перемешивающе-транспортирующих лопаток к продольной оси смесителя соответственно на первом и втором участках, град.;

$b_{пт.1}$, $b_{пт.2}$ - ширина перемешивающе-транспортирующих лопаток соответственно на первом и втором участках, м;

$n_{пт.1}$, $n_{пт.2}$ - частота вращения вала смесителя соответственно на первом и втором участках, c^{-1} ;

$z_{пт.1}$, $z_{пт.2}$ - число перемешивающе-транспортирующих лопаток, расположенных в одном поперечном сечении соответственно на первом и втором участках, шт.;

$k_{л}^{nm.1}$, $k_{л}^{nm.2}$ - коэффициент, учитывающий обтекание лопасти смешиваемой массой соответственно на первом и втором участках перемешивающе-транспортирующих лопаток.

Поперечная подача на втором участке перемешивающе-транспортирующих лопаток определяется выражением:

$$Q_{пер} = \pi (R_{nm.2}^2 - r_{nm.2}^2) \varphi_n^{nm.2} \cdot b_{nm.2} \cdot (\sin \alpha_{nm.2}) \cdot n_{nm.2} \cdot z_{nm.2} \cdot \rho \cdot k_{л}^{nm.2}. \quad (9)$$

Поперечная подача перебрасывающих лопастей:

$$Q_l = 0,25 \cdot b_l \cdot \pi \cdot \varphi_n^l \cdot n_l \cdot z_l (D_l^2 - d_l^2) \cdot \rho \cdot k_l, \quad (10)$$

где b_l – ширина лопасти, м;

φ_n^l – коэффициент наполнения на участке перебрасывающих лопастей;

n_l – частота вращения вала смесителя на лопастном участке, c^{-1} ;

z_l – число перебрасывающих лопастей, шт.

$D_{nm.2}, d_{nm.2}$ – максимальный и минимальный диаметр лопастей соответственно, м.

Подставив в (1) выражения (5) – (10) можно получить окончательное выражение для определения теоретической производительности шнеколопастного смесителя.

Список литературы

1. Ведищев, С. М., Свиридов М. М., Прохоров А. В., Хольшев Н.В. Обоснование конструкции смесителя кормов [Текст]// Наука на рубеже тысячелетий: Сборник материалов 5-й международной научно-практической конференции: 26-27 октября 2008. – Тамбов, 2008. – С. 181 - 183.
2. Кукта, Г.М. Технология переработки и приготовления кормов [Текст]/ Г.М. Кукта. - М.: Колос, 1978. - 240 с.
3. Коба, В.Г. Механизация и технология производства продукции животноводства [Текст]/ В.Г. Коба, Н.В. Брагинец, Д.Н. Мурусидзе, В.Ф. Некрашевич.- М.: Колос, 1999. - 528 с.
4. Официальный сайт «Белорусского аграрного государственного технического университета» [Электронный ресурс]/ режим доступа: <http://www.batu.edu.by>, свободный.

Ведищев Сергей Михайлович – кандидат техн. наук, доцент, кафедра автомобильная и аграрная техника, Тамбовский государственный технический университет, тел.: 89106569009, e-mail: serg666_65@mail.ru

Хольшев Николай Васильевич – ассистент, кафедра автомобильная и аграрная техника, Тамбовский государственный технический университет, тел.: 89606650945, e-mail: xhb@live.ru

THEORETICAL STUDY OF THE INFLUENCE OF STRUCTURAL-OPERATING PARAMETERS OF AUGER BLADE MIXER ON ITS PERFORMANCE

Key words: performance, auger blade mixer.

The paper describes the scheme of the feed movement in the hopper of auger blade mixer. The expression for determining the theoretical performance of the auger blade batch mixers is given.

Vedishchev Sergei Mikhailovich – Candidate of Technical Sciences, associate professor of «Automotive and agricultural equipment», Tambov State Technical University, tel.: 89106569009, e-mail: serg666_65@mail.ru

Holshev Nikolai Vasilyevich – assistant lecturer of «Automotive and agricultural equipment», Tambov State Technical University, tel.: 89606650945, e-mail: xhb@live.ru

УДК. 631.303; 631.8.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ АГРЕГАТА ДЛЯ ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ И РАЗБРАСЫВАНИЯ ПОДСТИЛОЧНОГО НАВОЗА

В.Д. ХМЫРОВ, В.Б. КУДЕНКО,
А.А. ГОРЕЛОВ, А.А. ТРУФАНОВ

Мичуринский государственный аграрный университет, г. Мичуринск, Россия

Ключевые слова: навоз, измельчение, производительность.

В данной статье приведены теоретические исследования по определению конструктивно-технологических параметров агрегата для измельчения и разбрасывания подстилочного навоза.

Агрегат для измельчения и разбрасывания навоза состоит из приемного шнека питателя, измельчающего аппарата, и выгрузного ствола. Принцип действия агрегата таков. Шнеки подают навоз к зубчатым лопастям. Попадая на лопатку, он протаскивается относительно противорежущей пластины, где происходит отрезание порции материала. Порция материала начинает продвигаться к краю лопатки и, получив необходимую кинетическую энергию, отрезанная порция навоза выбрасывается через выгрузной ствол. Одновременно с резанием материала при контакте его с противорежущей пластиной происходит его трепание, что увеличивает коэффициент измельчения. Измельчитель-разбрасыватель навешивается на трактор ЛТЗ-155 с подключением привода на шнеки питателя, и крутящий момент от вала отбора мощности передается на измельчительный аппарат. На показатели работы комбинированного агрегата влияют конструктивно-технологические параметры: скорость движения агрегата, скорость вращения шнека питателя, угол установки противорежущей пластины, количество лопаток, качество подаваемого навоза. Измельчитель - разбрасыватель навоза представляет собой несколько самостоятельных узлов, которые способны работать индивидуально. В процессе работы питатель, измельчительный аппарат и выгрузное устройство взаимосвязаны и поэтому должны быть согласованы. При проектировании измельчителя-разбрасывателя необходимо обеспечить работоспособность, которая описывается выражением:

$$Q_{\Pi} \leq Q_{ИЗ} \leq Q_P$$

где Q_{Π} , $Q_{ИЗ}$, Q_P - производительности питателя, измельчителя и разгрузочного устройства.

Питатель агрегата измельчения и разбрасывания навоза представлен шнеком с правым и левым вращением витков. Производительность шнекового питателя Q_{Π} (кг/ч) определяется по формуле:

$$Q_{\Pi} = 2(p \cdot F \cdot v),$$

где: p - плотность груза, кг/м³; F - площадь поперечного сечения потока груза, м²; v - скорость движения груза, м/с.

Скорость движения груза:

$$v = \frac{K_v \cdot p \cdot n}{60},$$

где K_v - коэффициент скорости движения груза,

n - частота вращения винта (мин⁻¹)

Площадь поперечного сечения груза описывается формулой:

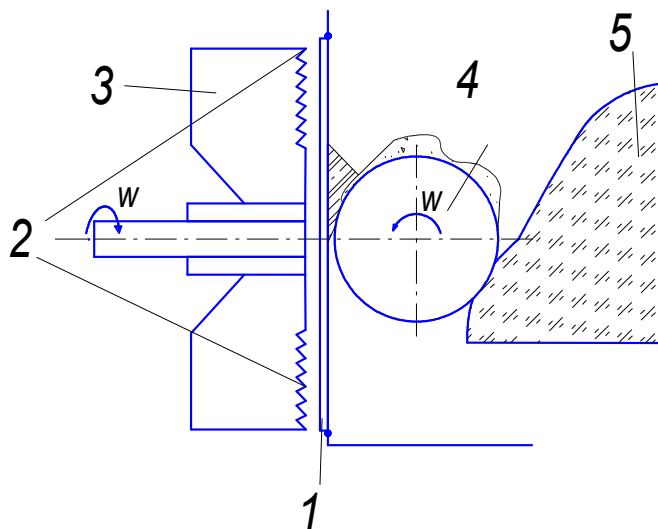
$$F = K_3 \cdot \pi \cdot \frac{D^2}{4},$$

где K_3 - коэффициент заполнения межвиткового пространства, D - диаметр винта, м;

Производительность измельчительного аппарата выражается формулой:

$$Q = V \cdot k \cdot \gamma \cdot n \cdot 3600,$$

где V - объем продукта, отрезаемый одним ножом машины за один оборот, м^3 ; k - число рабочих ножей; γ - объемная масса отрезаемого материала, кг/м^3 ; n - рабочая частота вращения, с^{-1} .



1- противорежущая пластина, 2- режущая кромка ножа (лопатки), 3- лопатка крылача, 4- шнек - питатель, 5- навоз.

Рисунок 1 - Схема измельчительного аппарата

Выгрузка измельченного навоза производится лопатками, установленными на валу. Производительность выгрузного устройства определяется по формуле:

$$Q_P = 3,6 \cdot K_{\Pi} \cdot \gamma \cdot F \cdot v_K,$$

где K_{Π} - коэффициент производительности; γ - объемная масса навоза, т/м^3 ; v_K - скорость схода груза с лопаток.

Мощность привода агрегата можно представить как сумму:

$$N = N_{\text{рез}} + N_{\text{вб.}},$$

где $N_{\text{р.п.}}$ - мощность, затрачиваемая на резание навоза, кВт; $N_{\text{вб}}$ - мощность, затрачиваемая на выбрасывание массы, кВт;

Мощность, затрачиваемая на резание, определяется по формуле:

$$N_{\text{р.н}} = \frac{A_{\text{уд}} \cdot a \cdot g \cdot B}{\eta_m},$$

где $A_{\text{уд}} = K_p \cdot \lambda \cdot g^2$; K_p - коэффициент резания навоза; λ - скоростной параметр.

Мощность лопастного метателя затрачивается на разгон частиц материала и преодоление сил трения между кожухом и материалом, возникающих под действием силы тяжести, центробежной силы и сопротивления воздуха.

Из уравнения работы для материала массой m мощность, кВт:

$$N = \frac{Q}{367\eta} \left[\frac{v_0^2 - v_n^2}{2g} + f\beta_0 \frac{v_0^2}{2g} + fR \cdot (\sin\beta_1 + \sin\beta) + R(\cos\beta_1 + \cos\beta) \right],$$

Два последних члена в квадратных скобках можно опустить за малостью, и окончательно мощность, кВт, с учетом влияния сопротивления воздуха K_B находим:

$$N = \frac{\kappa Q}{367\eta g} \left[\frac{v_0^2 - v_n^2 + f\beta_0 v_0^2}{2} \right],$$

Основная часть энергии, потребляемой рабочим ротором, расходуется на сообщение кинетической энергии рассеиваемым удобрениям.

$$N = \frac{g\omega^2 R^2}{2g75\eta}.$$

где g - секундная подача удобрений ротором; R - радиус вращения ротора; ω - угловая скорость вращения ротора; η - к. п. д. ротора.

Список литературы

1. Лукьянов, А.Д. Фреза с дисковыми режущими элементами [Текст] / А.Д. Лукьянов, Н.В. Беляев // Бюллетень изобретений и товарных знаков. – 1967. – №9. – С.24.
2. Танклевский, М.М. Исполнительный орган машины для добычи кускового торфа [Текст] / М.М. Танклевский // Бюллетень изобретений и товарных знаков. – 1968. – №23. – С.12.
3. Вальщиков, Н.М. Рубильные машины [Текст] / Н.М. Вальщиков. – Л.: Машиностроение, 1970. – 328 с.

.....

Хмыров Виктор Дмитриевич – кандидат техн. наук, профессор кафедры механизации производства и безопасности технологических процессов, Заслуженный работник высшей школы Российской Федерации, Мичуринский государственный аграрный университет, тел.: 89156627815

Куденко Вячеслав Борисович – кандидат техн. наук, ассистент, кафедра механизации производства и безопасности технологических процессов, Мичуринский государственный аграрный университет

Труфанов Борис Сергеевич – аспирант, кафедра механизации производства и безопасности технологических процессов, Мичуринский государственный аграрный университет

Горелов А.А. – аспирант, Мичуринский государственный аграрный университет

DEFINING THE MAIN PARAMETERS OF THE UNIT FOR CRUSHING AND SPREADING LITTER MANURE

Key words: manure, crushing, productivity.

This paper presents the theoretical study to determine the main design and technological parameters of the unit for crushing and spreading litter manure.

Khmyrov Victor D. – Honored Worker of Higher School of the Russian Federation, Ph.D., professor of mechanization of production and process safety Michurinsk State Agrarian University

Kudenko Vyacheslav B. – Ph.D., assistant of the mechanization of production and process safety Michurinsk State Agrarian University

Trufanov Boris S. – postgraduate student mechanization of production and process safety Michurinsk State Agrarian University

Gorelov A.A. – graduate, Michurinsk State Agrarian University

УДК 631. 171

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТИПИЧНОГО ХОЗЯЙСТВА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ МЕХАНИЗИРОВАННЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ В АГРОПОЧВЕННЫХ РАЙОНАХ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

А.И. НОВОЖИЛОВ

Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия, г. Н. Новгород, Россия

Ключевые слова: типичное хозяйство, потребность в технике, природно-климатические условия.

В статье приведена методика выбора типичного хозяйства. Определены типичные хозяйства всех агропочвенных районов Нижегородской области. На основании расчета оптимального состава машинно-тракторного парка в типичном хозяйстве выведены ориентировочные нормативы потребности в технике по агрорайонам Нижегородской области в зависимости от складывающихся природно-климатических условий.

С учетом природно-климатических факторов определяющих условия роста, развития сельскохозяйственных культур и использования машинно-тракторного парка вся территория Нижегородской области разбита на 7 агропочвенных районов [2, 3].

Типичные хозяйства необходимы для учета конкретных природно-климатических условий ведения хозяйства, эксплуатации МТП, для составления перспективных технологий на возделывание и уборку сельскохозяйственных культур, разработки нормативов и нормативных документов по использованию МТП.

Выбор типичного хозяйства осуществляется по оценочным показателям: площадь пашни, структура возделываемых в регионе сельскохозяйственных культур, естественные сенокосы, группа по нормам выработки на механизированные работы в растениеводстве по пахотным и не пахотным работам.

Колебание площадей оценочных показателей административного района при выборке не должны превышать $\pm 10\%$ (для пашни можно допустить $\pm 15\%$) [1, 4].

Типичным хозяйством будет то, у которого больше совпадает или будет близкими по значению оценочных показателей со средними показателями выборки по хозяйству. При одинаковых количествах оценочных показателей у несколько хозяйств необходимо ввести экономические критерии выборки: рентабельность, выход валовой продукции на 1 рабочего, занятого в сельском хозяйстве, выход валовой продукции растениеводства на 1 га пашни.

Выбор типичного хозяйства рассмотрим на примере Северо-Восточного агропочвенного района.

В агропочвенный район (регион) входят шесть административных районов, 79 хозяйств. В таблицу 1 заносятся оценочные показатели. Нецелесообразно (для уменьшения объема информации) заносить в таблицу 1 хозяйства, в которых не возделывается одна или несколько культур кода выборки, а также те хозяйства, у которых площадь пашни более 20% средних данных модельного хозяйства. Анализ показал, что для Северо-Восточного агропочвенного региона типичным хозяйством является колхоз «Новый путь» Шахунского района.

Определены типичные хозяйства всех агропочвенных районов Нижегородской области.

Проведены оптимальные расчеты состава МТП в типичном хозяйстве каждого агрорайона и выведены ориентировочные нормативы потребности в технике (табл.2 (фрагмент)).

Необходимое количество сельскохозяйственной техники по нормативам определяется по формуле:

$$n = \frac{N \times S}{1000},$$

где n - количество необходимых технических средств, шт.;

N - норматив потребности в технике на 1000 га (пашни, зерновых или других угодий), шт./тыс.га;

S - площадь конкретных угодий, га.

Потребность в технике определена для напряженных периодов года в расчете на десятичасовую рабочую смену.

Таблица 1 – Выбор типичного хозяйства

Наименование хозяйства по районам	Пашня и структура возделываемых культур, га									Естественные сенокосы, га	Группа по нормам выработки (пахотные и непахотные раб.)
	пашня	Зерновые и зерно-бобовые яровые	озимые	картофель	кормовые корнеплоды	кукуруза	силосные (без кукурузы)	однолетние травы	многолетние травы		
Шахунский район											
СПК «Туманино»	2122	425	293	50	34	30	25	447	600	16	III; II
СПК «Русь»	2308	740	290	100	34	40		110	799	74	III; II
СПК «Петров»	2662	533	516	170	56	50	100	350	670	387	IV; II
СПК «Родина»	3200	1103	362	80	30	50	50		950	87	IV; III
СПК «Земледелец»	2513	505	527	92	55	50	50	168	750	130	III; III
ОАО «Хмелевицы»	2470	410	235	40	25	30	85	65	700		II; II
Колхоз «Новый путь»	2889	740	560	200	20	50	20	220	700	445	II; II

Список литературы

1. Разработка организационно-технических требований эффективного использования техники и трудовых ресурсов, занятых на ее эксплуатации при прогрессивных методах выполнения работ в растениеводстве // Отчет о НИРС ГСХИ: руководитель А.Н. Важенин. – Горький, 1987. – 83 с.
2. Справочный материал для разработки системы применения удобрений в хозяйстве / Бусоргин В.Г., Минина Е.И., Шафронов О.Д., Титова В.И. – Н.Новгород.: НСХИ, 1991. – 61 с.
3. Справочник агронома / Коданев И.М., Заикин В.П., Плетнев Т.В. и др. – Горький: Волго-Вятское кн. из-во, 1988. – 223 с.
4. Шухрин, В.И. Определение оптимального состава машинно-тракторного парка – важнейший путь повышения его экономической эффективности [Текст] / В.И. Шухрин: Дис. канд. эк. наук. – Горький, 1970. – 262 с.

Новожилов Алексей Иванович – кандидат техн. наук, профессор, кафедра эксплуатации МТП, проректор по учебной работе, г. Н. Новгород, e-mail: emtp.ngsha@yandex.ru

DEFINITION OF A TYPICAL FACILITIES AT USE OF THE MECHANIZED TECHNOLOGICAL COMPLEXES IN AGRO SOIL AREAS OF THE NIZHNIY NOVGOROD AREA

Key words: the typical facilities, need for technics, natural-climatic conditions.

In article the technique of a choice of a typical economy is resulted. Typical economy of all agro soil areas of the Nizhniy Novgorod region are defined. On the basis of calculation of optimum structure of machine-tractor park in a typical economy rough specifications of requirement for the technician on agroareas of the Nizhniy Novgorod region depending on developing natural-climatic conditions are deduced.

Novozhilov Alexey Ivanovich - Cand.Tech.Sci., the professor of faculty of operation MTP, the pro-rector on study, e-mail: emtp.ngsha@yandex.ru

УДК 631.331.92

**ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ РЕЖИМОВ РАБОТЫ УСТРОЙСТВА
ДЛЯ БАРБОТИРОВАНИЯ СЕМЯН**

А.В. КУЗНЕЦОВ

Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия, г. Н. Новгород, Россия

Ключевые слова: предпосевная подготовка, устройство, барботирование

Предложено устройство для предпосевной подготовки семян способом барботирования. Название приёма происходит от устройств – барботеров, в которых обрабатывают партии семян.

Целью исследования является обоснование параметров и режимов работы устройства, направленных на получение высоких посевных качеств подготовки семян к посеву и их экологическую чистоту.

Семена многих сельскохозяйственных культур являются тугорослыми, то есть характеризуются продолжительным периодом прорастания в полевых условиях [2]. Особенно это относится к семенам овощных культур, таким, как морковь, лук, редис, укроп и т.д. Получить высокий урожай овощных культур можно лишь при использовании семян с хорошей всхожестью. Всхожесть семян повышают предпосевной подготовкой – одним из важнейших элементов агротехники, позволяющим в конечном итоге повысить урожайность. Например, обогащение семян кислородом активизирует ферменты, увеличивает полевую всхожесть и способствует получению более раннего и дружного урожая.

При предлагаемом способе подготовки семян к посеву – барботировании – семена выдерживаются в воде, постоянно насыщаемой кислородом [1]. Основное преимущество использования данного способа – это возможность отказа от применения ядохимикатов на посевах за счёт ранних всходов барботированных семян. В связи с этим появляется возможность получать экологически чистую продукцию, цена которой на мировом рынке значительно превышает цены на продукцию, полученную с применением пестицидов. Кроме того, нет вреда, наносимого окружающей среде от применения химических средств в сельском хозяйстве, что трудно поддаётся экономической оценке.

Исследуется устройство для предпосевной подготовки семян способом барботирования кислородом (рис.1) [3]. Принцип работы его заключается в следующем. При вращении ёмкости 1 внутри её происходит движение кассеты 2, наполненной семенами и водой. Кассета имеет решётчатое днище и верх.

Предварительно кассету наполняют семенами, на 1/3...1/4 объёма, устанавливают в герметичную ёмкость и заливают воду в ёмкость до уровня крышки в кассете. Герметично закрыв крышку ёмкости 7, подключают шланг кислородного баллона 4 и повышают давление внутри ёмкости кислородом до необходимого, контролируя по манометру 8. Затем, отсоединив шланг от кислородного баллона, включают привод ёмкости 3. Кассета в ёмкости установлена свободно, благодаря чему происходит её движение под действием силы тяжести при вращении ёмкости. При этом кислород вытесняется кассетой, наполненной семенами и водой, из одной полости корпуса через кассету с семенами в другую. Такое течение кислорода из полостей ёмкости через кассету сопровождается образованием пузырьков кислорода в кассете, что удовлетворяет требованиям процесса барботирования.

Распространяя это требование на работу установки, приходим к выводу, что одной из целей разрабатываемой математической модели работы устройства является необходимость расчёта времени, за которое кассета с семенами опускается из крайнего верхнего положения в ёмкости в крайнее нижнее, непрерывно вытесняя кислород из нижней полости в верхнюю.

Понятно, что времени перемещения кассеты из одного крайнего положения в другое соответствует определённая частота вращения корпуса установки.

При таком решении задачи семена действительно постоянно находятся в воде и постоянно взаимодействуют с кислородом.

В теоретических исследованиях произведён поиск оптимальных параметров, таких, как величина давления кислорода в ёмкости, частота её вращения, диаметр отверстий на днище и крышке кассеты и межцентровое расстояние между отверстиями.

За основу расчёта времени опускания кассеты и процесса перехода кислорода из полости под кассетой в полость над ней были взяты уравнения расхода массы газа через местное сопротивление (решёта кассеты) и уравнение состояния газа в каждой полости.

Уравнение расхода массы газа через решето:

$$dM = \mu_{отв} \cdot S_{отв} \cdot \rho_{\kappa} \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot (P_{вх} - P_{вых})}{\rho_{\kappa}}} \cdot d\tau$$

где dM – элементарное приращение массы кислорода при переходе из одной полости в другую, кг;

$\mu_{отв}$ – коэффициент сопротивления решета;

$S_{отв}$ – площадь всех отверстий на решете кассеты, м²;

$P_{вх}, P_{вых}$ – давления на входе и выходе решета (снизу и сверху решета), Па;

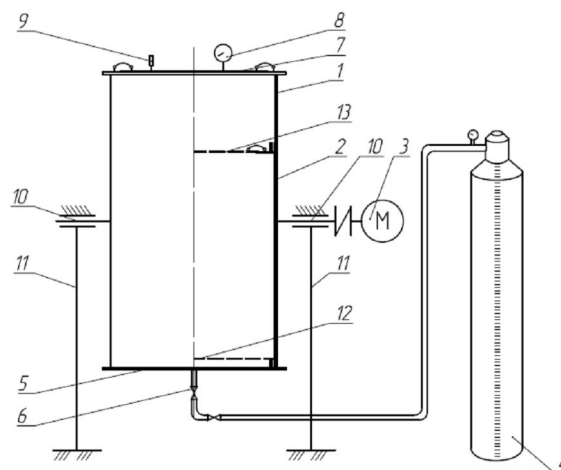


Рисунок 1 – Схема исследуемого устройства для подготовки семян к посеву. 1 – цилиндрическая ёмкость, 2 – кассета с семенами, 3 – привод ёмкости, 4 – баллон с кислородом, 5 – днище ёмкости, 6 – запорно-проходной кран, 7 – крышка ёмкости, 8 – манометр, 9 – предохранительный клапан, 10 – цапфы ёмкости, 11 – опорные стойки, 12 – днище кассеты, 13 – крышка кассеты

ρ_k – плотность кислорода, кг/м³;

dt – элементарное приращение времени процесса, с.

В процессе опускания кассеты и перехода кислорода из одной полости в другую меняются давление, объём и масса газа, поэтому можно продифференцировать уравнение состояния газа по трём переменным: уравнение Клапейрона – Менделеева для полости газа:

$$V \cdot dP + P \cdot dV = \kappa \cdot dM$$

где P – давление кислорода в полости, Па;

dP – элементарное приращение давления кислорода в полости, Па;

dV – элементарное приращение объёма полости, м³;

κ – постоянная величина процесса барботирования, Дж/кг

$$\kappa = \frac{R^*}{\mu_k} \cdot T$$

где μ_k – молярная масса кислорода, кг/кмоль;

R^* – универсальная газовая постоянная, Дж/кмоль·К;

T – температура газа, К

В расчёте использовались также уравнения изменения давления под нижним решетом и уравнения связи элементарных приращений объёмов полостей при движении кассеты.

Проведённые теоретические исследования, позволили получить графические зависимости изменения давления кислорода в полостях ёмкости под кассетой и над ней по мере её движения (рис.2). Расчёт и построение графиков выполнены методом конечных разностей. Расчёт выполняется по времени шагом расчёта, значение которого не превышает 0,0001с.

Программа расчёта выполнена на языке Visual BASIC в среде VBA.

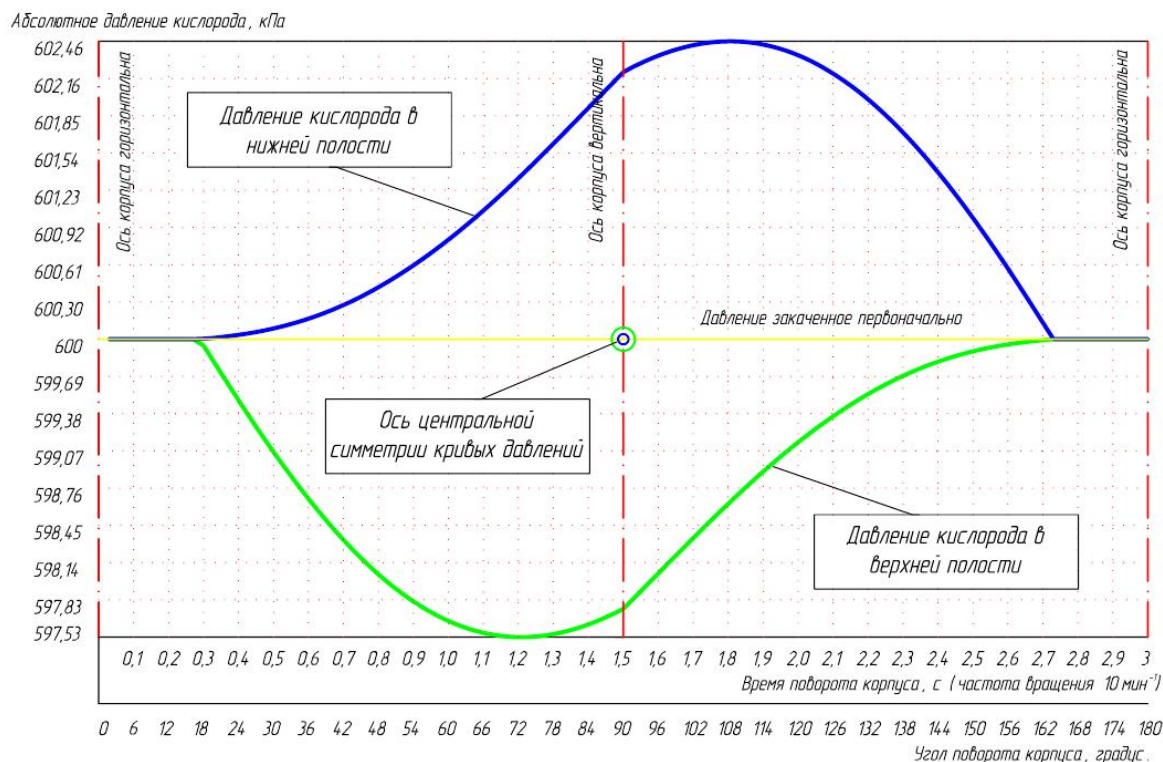


Рисунок 2 – График изменения давления в полостях ёмкости при движении кассеты.

По мере поворота ёмкости кассета движется под действием собственной силы тяжести, преодолев силы трения между кассетой и корпусом, а также преодолевая силы инерции. Расчёт подтверждает явление запаздывания при движении кассеты. Расчётное время запаздывания составляет примерно 0,3с, и кассета остаётся неподвижной до положения оси ёмкости, при котором пройдёт горизонтальную плоскость и повернётся на угол 180°.

Далее, по мере поворота корпуса, происходит увеличение давления в нижней полости под кассетой. Это происходит вследствие увеличения проекции силы тяжести кассеты, семян и воды на мгновенную ось корпуса установки. Отметим также, что проекция силы трения на эту же ось начинает уменьшаться, что также ведёт к росту давления кислорода под кассетой.

Давление в верхней полости над кассетой в начале движения кассеты (по завершении запаздывания) уменьшается. Уменьшение давления обусловлено тем, что перемещение кассеты вызывает относительно большое увеличение верхней полости (начальный объём этой полости весьма мал).

Вблизи положения корпуса, в котором его ось составляет 90° с горизонтальной плоскостью, картина протекания кривых центрально симметрична.

На рис.3 представлен график изменения объёмов рассматриваемых полостей.

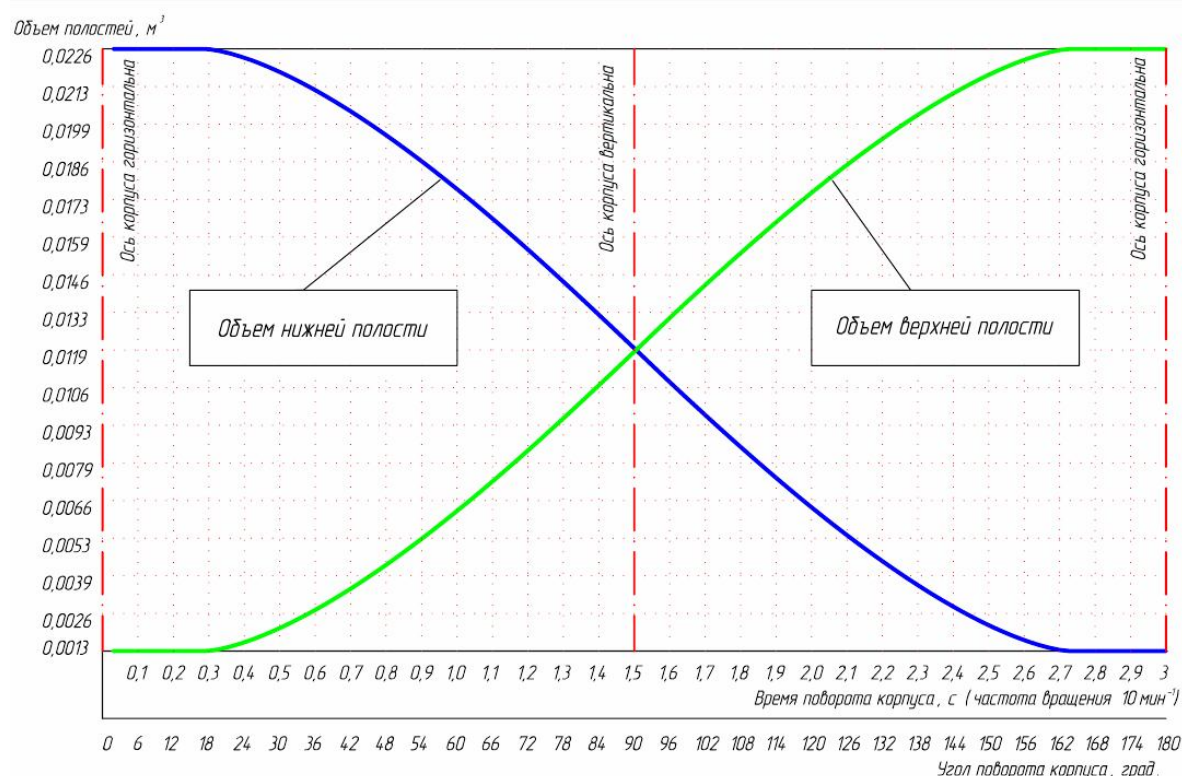


Рисунок 3 – График изменения объёмов полостей ёмкости при движении кассеты.

Из рисунка 3 видно, что в начале поворота оси корпуса, начиная от горизонтального положения, объёмы полостей над кассетой и под ней не изменяются, так же как и давление кислорода в полостях (рис.2). Понятно, что такой характер протекания этих параметров вновь обусловлен запаздыванием. Перемещению кассеты сверху вниз соответствует уменьшение объёма нижней полости и увеличение объёма верхней полости. Видно, что в конце перемещения кассеты объём нижней полости принимает минимальное значение, а верхней — максимальное.

Выводы

Проведённые теоретические исследования позволили выяснить параметры решёт (крышки и днища) кассеты, а именно диаметр отверстий – 1мм, межцентровое расстояние отверстий – 6мм. Диаметр выбран минимально возможным для ограничения попадания семян из кассеты в полость корпуса. Отверстия на решётах кассеты расположены в вершинах равностороннего треугольника, что является наиболее оптимальным.

Манометрическое давление кислорода в ёмкости – 5мПа, максимальное давление ограничено конструктивными особенностями ёмкости.

Время опускания кассеты при выбранных параметрах давления и параметрах решёт кассеты составляет 3с. На основании расчёта выбрана частота вращения ёмкости, равная 10мин^{-1} .

Список литературы

1. Кононков, П.Ф., Губкин В.Н. Повышение полевой всхожести семян овощных культур. – Москва, Россельхозиздат, 1986. – 85с.
2. Мухин, В.Д. Подготовка семян овощных культур к посеву. – М.: Моск. Рабочий, 1979. – 120.
3. Патент РФ №86382 МПК А01С 1/00. Устройство для подготовки семян к посеву/ Козлов А.В., Кистанов Е.И., Кузнецов А.В. (РФ). - №2009101628; Заявлено 19.01.2009, Опубл.10.09.2009, Бюл.№31.

.....

Кузнецов Александр Владимирович – аспирант, кафедра сельскохоз. машины, Нижегородская обл., Т. 89049051565, Al_Kuz.3@mail.ru

THEORETICAL STUDY OF OPERATING MODES OF SEEDS BARBOTAGE DEVICE

Key words: proceeding preparation, device, barbotage.

Device for presowing seeds preparation by bubbling is proposed. The name of the method comes from devices – bubblers where lots of seeds are processed.

The research goal is to justify the device parameters and operating modes oriented to getting high seeds qualities and their ecological purity.

Kuznetsov Alexandr Vladimirovich – post-graduate student, Nizhni Novgorod State Agricultural Academy, Al_Kuz.3@mail.ru

УДК 631.3:634.1:631.1.037

**АВТОНАПРАВТЕЛЬ К МАШИНЕ ДЛЯ РАСКРЫТИЯ КОРНЕЙ ОТВОДКОВ
КЛОНОВЫХ ПОДВОЕВ**

В.Г. БРОСАЛИН, М.И. МЕРКУЛОВ

*Всероссийский научно-исследовательский институт садоводства им. И.В. Мичурина, г. Мичуринск,
Россия*

К.А. МАНАЕНКОВ

Мичуринский государственный аграрный университет, г. Мичуринск, Россия

Ключевые слова: маточники подвоев, раскрытие корней отводков, автонаправитель, оптимизация.

Рассмотрен процесс автоматического ориентирования рабочих органов на ряд растений при раскрытии корней отводков. Установлены зависимости, определяющие свойства разокучивателя как объекта регулирования.

Рациональной схемой машины для раскрытия корневой системы вегетативно размножаемых подвоев перед их отделением от маточных растений является схема, обеспечивающая непрерывное контролирование линии ряда отводков, максимальное ограничение и рыхление укрывного вала с боков с последующим протряхиванием корневой системы эластичными элементами и удалением субстрата из зоны корней [1-4]

Схематично новая машина изображена на рисунке 1. Она содержит основную раму 1 с опорно-регулируемыми колесами 2. К основной раме посредством параллелограмного механизма 3 присоединена подвижная рама 4 с гидроцилиндром 5. На подвижной раме установлены отпашники 6 и роторные щетки 7 с приводом от ВОМ. Машина снабжена щупом-копиром 8 управляющим через гидрораспределитель 9 и гидроцилиндр 5 положением подвижной рамы 4

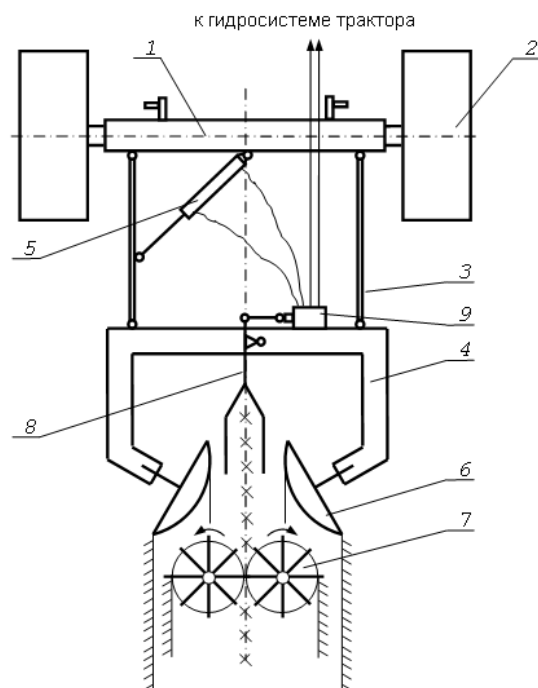
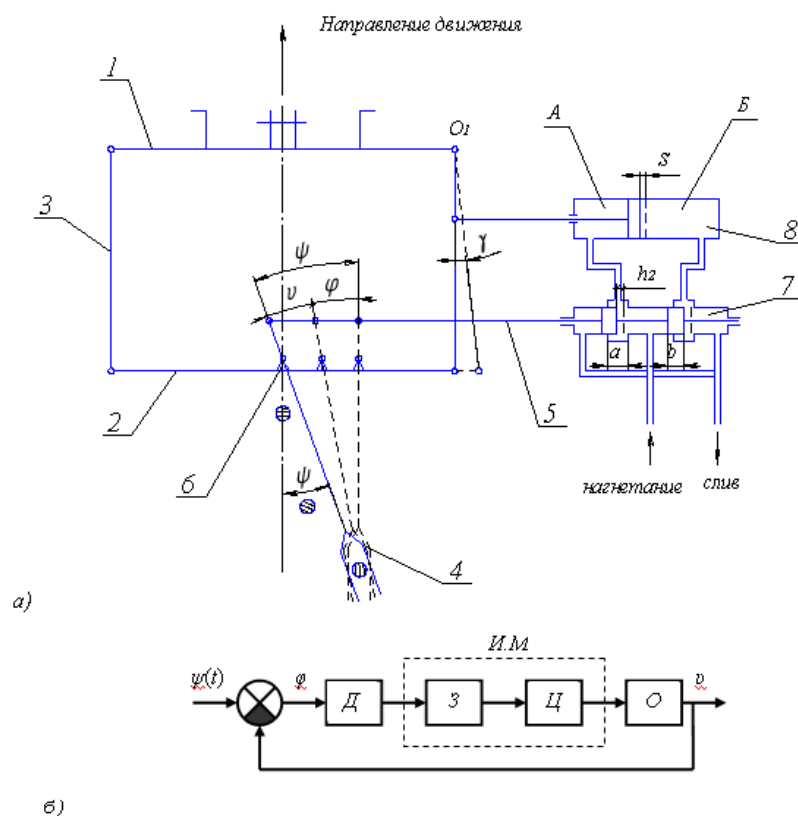


Рисунок 1 – Схема машины для раскрытия корневой системы вегетативно размножаемых подвоев.



1 – рама; 2 – навеска; 3 – параллелограмный механизм; 4 – копир; 5 – тяга; 6 – поводок; 7 – золотник; 8 – гидроцилиндр; Д – датчик; З – золотник; Ц – цилиндр; О – объект; И.М. – исполнительный механизм.

Рисунок 2 – Принципиальная (а) и функциональная (б) схемы автонаправителя.

Принципиальная схема системы автоматического направления рабочих органов на ряд растений (рис. 2) состоит из копира 4, движущегося вдоль ряда растений, золотникового распределителя 7 и цилиндра 8 взаимодействующего с рамой 2 через параллелограмный механизм 3. Движение рамы 1 в поперечном направлении определяет динамические свойства разокучивателя как объекта регулирования.

Процесс управления в рассматриваемой системе автоматического направления движения происходит следующим образом.

При искривлении ряда растений, например вправо, копир 4 (см. рис. 2) отклоняется от среднего положения на некоторый угол ψ и при помощи тяги 5 смещает плунжер золотника 7 из нейтралы. Масло гидронасосом трактора направляется в полость А гидроцилиндра 8, сливаясь одновременно из полости Б. В результате этого параллелограмный механизм 3 поворачивается на угол γ , относительно точки O_1 и смещает раму 1 вправо. Угол между поводком 6 и осью симметрии копира уменьшается на величину u . Параллелограмный механизм будет поворачиваться до тех пор, пока угол u не станет равным углу ψ , т.е. пока ось симметрии щупа 4 не совпадёт с поводком 6. Угол u называют углом отработки, а разность $\psi - u = \varphi$ - углом рассогласования [5].

При $\varphi = 0$ плунжер золотника займет нейтральное положение, автоматический направлятель окажется в равновесном состоянии. При этом отпашники будут двигаться симметрично от ряда в непосредственной близости к растениям, с заданной защитной зоной.

Плунжер золотника имеет отрицательное перекрытие $b < a$, поэтому при его нейтральном положении масло свободно переливается из нагнетательной магистрали в сливную.

В первом приближении динамика данной системы выглядит следующим образом [5].

Датчик состоит из копира 4, тяги 5 и плунжера золотника 7. Входом датчика является угол рассогласования φ , а выходом - смещение h_2 плунжера золотника из нейтрального положения (см. рис. 2). Поскольку чувствительный элемент осуществляет жесткое копирование ряда и влияние упругости тяги 5 при этом очень мало, то можно считать, что уравнение датчика является кинематическим и для малых отклонений имеет вид: $h_2 = k_1 \varphi$.

Проливочная характеристика золотника показана на рис. 3. Её приближённо можно аппроксимировать отрезками прямых (пунктирная линия). Здесь Q - расход масла, подаваемый в одну из полостей гидроцилиндра. Если ввести новую переменную (см. рис. 3) h_3 - величина условного открытия окон золотника ($h_3 = h_2 - \Delta h_2$), то:

$$h_3 = H_1(h_2) \begin{cases} 0 & \text{при } |h_2| < \Delta h_2; \\ h_2 - \Delta h_2 & \text{при } \Delta h_2 \leq h_2 \leq h'_2; \\ h_2 + \Delta h_2 & \text{при } -\Delta h_2 \geq h_2 \geq -h'_2; \\ h_{3\max} \operatorname{sign} h_2 & \text{при } |h_2| > h'_2. \end{cases} \quad (1)$$

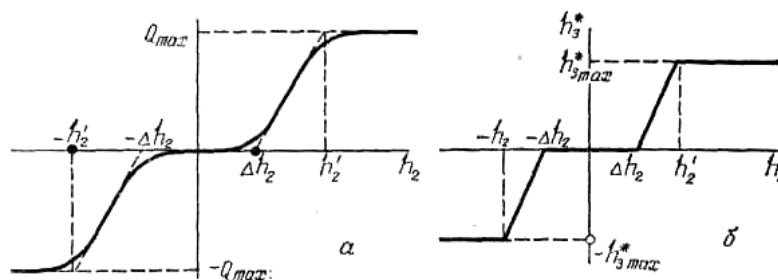


Рисунок 3 – Характеристика золотника: а – проливочная; б – условная.

В этом случае можно считать, что расход масла через золотник зависит только от величины условного открытия его окон: $Q = k_1 h_3$, а для определения закона движения гидроцилиндра можно использовать уравнение: $dS/dt = k_2 Q$, где $k_1 = Q_{\max}/(h'_2 - \Delta h_2)$; $k_2 = Q_{\max}/(dS/dt)_{\max} = 1/P_{\text{эф}}$; $P_{\text{эф}}$ – эффективная площадь поршня гидроцилиндра.

На основании полученных соотношений гидроусилитель будет описываться следующей системой уравнений:

$$\begin{cases} h_3 = H_1(h_2); \\ T_1(dS/dt) = K_2 h_3, \end{cases} \quad (2)$$

где $T_1 = S_{\max}/(dS/dt)$ – постоянная времени, с; $K_2 = S_{\max}/(h'_2 - \Delta h_2)$ – коэффициент усиления; S_{\max} – максимальный ход поршня, м.

Рассмотрим разокучиватель как объект регулирования, при этом считаем, что влияние поперечных смещений рамы машины на направление движения трактора мало и им можно пренебречь [5].

Входной величиной (регулирующим воздействием) объекта (см. рис. 2) является перемещение поршня гидроцилиндра S , выходной – изменение угла u (регулируемая величина). Необходимо найти уравнения, определяющие характер изменения регулируемой величины u от управляющего воздействия S .

Угол поворота γ параллелограмного механизма зависит только от перемещения поршня гидроцилиндра, т.е. $\gamma = \gamma(S)$. Изменение угла отработки можно представить как функцию угла γ , т.е. $u = u(\gamma)$. Определяя функции γ и u в линейном приближении, получим следующие кинематические соотношения:

$$\gamma = k_3 S; \quad u = k_4 \gamma, \quad (3)$$

где $k_3 = (d\gamma/dS)_0$, $k_4 = (du/d\gamma)_0$.

Рассматривая машину как жесткое тело, уравнение его движения относительно точки O_1 выглядит следующим образом:

$$I(d^2\gamma/dt^2) = M_k - M_c, \quad (4)$$

где I – момент инерции машины относительно точки O_1 навески; M_k – момент, который вызывает перемещение машины к равновесному состоянию, $M_k = M_k(\gamma)$; M_c – момент сил, препятствующий перемещению машины в положение статического равновесия, $M_c = M_c(\gamma', \gamma)$.

Определяя неизвестные функции M_k и M_c в линейном приближении, преобразуем уравнение (4) к виду:

$$T_2(d^2\gamma/dt^2) + T_3(d\gamma/dt) + \gamma = k_5 \gamma, \quad (5)$$

где $T_2 = I/(dM_k/d\gamma)_0$, с²; $T_3 = (dM_c/d\gamma')_0/(dM_k/d\gamma)_0$, с; $k_5 = (dM_k/d\gamma)_0/(dM_c/d\gamma)_0$.

Таким образом, уравнения (3) и (5) определяют в линейном приближении свойства разокучивателя корневой системы отводков клоновых подвоев как объекта регулирования.

Список литературы

1. Устройство для вождения почвообрабатывающего орудия по рядкам растений: пат. 2354102 Рос. Федерация: МПК A01D 69/00, A01B 39/16 / Бросалин В.Г., Манаенков К.А.; заявитель и патентообладатель: ФГОУ ВПО «МичГАУ» - № 2007140638/12; заявл. 01.11.2007; опубл. 10.05.2009, Бюл. №13. – 8 с.: ил.
2. Гидромеханическое следящее устройство сельскохозяйственной машины: пат. 2372216 Рос. Федерация: МПК B60K 17/10, A01B 39/14 / Бросалин В.Г., Манаенков К.А.; заявитель и патентообладатель: ФГОУ ВПО «МичГАУ» - № 2007121247/11; заявл. 06.06.2007; опубл. 10.11.2009, Бюл. №31. – 9 с.: ил.
3. Устройство для раскрытия корневой системы вегетативно размножаемых подвоев: пат. 2395185 Рос. Федерация: МПК A01B 39/00 / Бросалин В.Г., Манаенков К.А., Меркулов М.И.; заявитель и патентообладатель: ФГОУ ВПО «МичГАУ» - № 2008132194/12; заявл. 04.08.2008; опубл. 27.07.2010, Бюл. №21. – 9 с.: ил.
4. Устройство для раскрытия корневой системы вегетативно размножаемых подвоев: пат. 2405291 Рос. Федерация: МПК A 01 B 39/00 / Бросалин В.Г., Манаенков К.А., Меркулов М.И.; заявители и патентообладатели ФГОУ ВПО «МичГАУ». – № 2009119622/21; заявл. 25.05.2009; опубл. 10.12.2010, Бюл. № 34. – 6 с.: ил.
5. Шеповалов, В.Д. Автоматизация уборочных процессов / В.Д. Шеповалов. – М.: Колос, 1978. – 383 с.

Бросалин Василий Григорьевич – кандидат технических наук, ведущий научный сотрудник, Всероссийский научно-исследовательский институт садоводства им. И.В. Мичурина, тел.: (47545)24583, e-mail: vniiis@pochta.ru

Меркулов Михаил Иванович – инженер, Всероссийский научно-исследовательский институт садоводства им. И.В. Мичурина, тел.: 89202357069, e-mail: vniiis@pochta.ru.

Манаенков Константин Алексеевич – доктор технических наук, доцент, кафедра технологии обслуживания и ремонта машин и оборудования, Мичуринский государственный аграрный университет, тел.: 89050470791, e-mail: kmanaenkov@yandex.ru

MACHINE OUTGUIDE FOR CLONAL ROOTSTOCK LAYER ROOT HILLING OFF

Key words: *stoolbed, layer root hilling off, autoguide, optimization.*

Automatic plant row orientation of operating mechanizing by layer root hilling off is under consideration. Functions determining hiller off characteristics as control object have been established.

Brosalin Vasilii Grigoryevich – Candidate of Technical Science, leading researcher, Russian Research Institute of horticulture named after I.V. Michurin, Michurinsk, phone: (47545)24583, e-mail: vniis@pochta.ru.

Merkulov Mikhail Ivanovich – engineer, Russian Research Institute of horticulture named after I.V. Michurin, Michurinsk, phone: 89202357069, e-mail: vniis@pochta.ru.

Manayenkov Konstantin Alexeevich – Doctor of Technical Science, chair of technology of machines and equipment service and repair, Michurinsk State Agrarian University, phone: 89050470791, e-mail: kmanaenkov@yandex.ru

УДК 631.879.41

ТЕХНОЛОГИЯ УБОРКИ И ПЕРЕРАБОТКИ НАВОЗА ГЛУБОКОЙ ПОДСТИЛКИ

**В.Б. КУДЕНКО, В.Д. ХМЫРОВ,
В.С. КАЛИНИН**

Мичуринский государственный аграрный университет, г. Мичуринск, Россия

Ключевые слова: *глубокая подстилка, измельчение навоза, аэрация, бурт.*

В данной статье рассматривается технология содержания свиней на глубокой несменяемой подстилке и способы переработки навоза.

Навоз – это вторичное сырье, которое необходимо убирать из животноводческих помещений, транспортировать в хранилища и перерабатывать в органические удобрения.

Существующие способы удаления навоза при привязном и боксовом содержании животных (механическими средствами, гидросмыв) металлоемки, энергоемки, требуют большого расхода воды и значительных эксплуатационных затрат. В настоящее время внедряется в сельскохозяйственное производство технология содержания свиней на глубокой подстилке из соломы и грубых кормов.

Технология содержания свиней следующая: в помещение (рисунок 1) ставят свиноматок, загружают групповую кормушку полнорационным комбикормом, в ванну завозят 4 – 6 рулонов сена (люцерна, люпин или клевер). Животные, находясь в помещении, поедают сухой комбикорм, листья и соцветия грубых кормов, которые содержат протеин, каротин и другие элементы. Свиньи в этом помещении приносят поросят и содержатся до двух месяцев, затем их отделяют от свиноматок и откармливают в течение четырех месяцев. За период содержания одной группы поросят в течение четырех месяцев в помещении накапливается 60 – 100 см толщины подстилка навоза, состоящая из экскрементов и стеблей остатков грубых кормов. Плотность подстилки находится в пределах 0,85...0,9 т/м³, с истечением времени подстилка уплотняется животными, поэтому в ней отсутствуют воздушные прослойки [1,2].

Соломонавозная смесь не разогревается, а находится в законсервированном состоянии. Растительные остатки не разлагаются, сохраняются в натуральную длину 20...25 см, усилие их разрыва составляет 340 Н. Существующие средства механизации для уборки навоза глубокой подстилки из помещения несовершенны, малопродуктивны, энергоемки, поэтому предлагается разработка технического средства, представленного на рисунке 2 [3].

Установка состоит из рамы 7, выгрузного транспортера 4, трактора 6 с навеской 5, шнеков 2 и ножами 3, закрепленными на шнеке. При внедрении рабочего органа в пласт подстилочного навоза ножи 3, установленные перпендикулярно на валу шнека, при вращении последнего разрезают пласт навоза глубокой подстилки 1 с растительными остатками в вертикальной плоскости, а винтовая спираль шнека срезает прорезанные порции навоза глубокой подстилки и транспортирует на выгрузной транспортер [4,5].

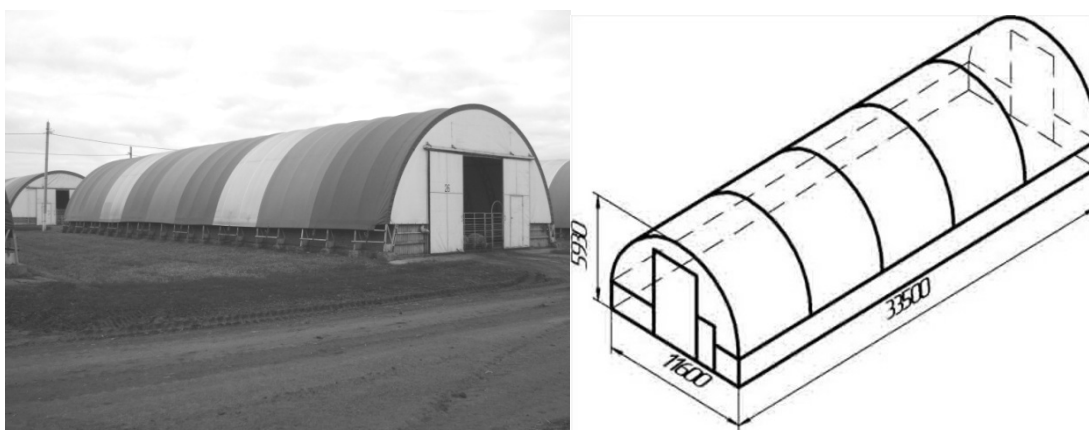
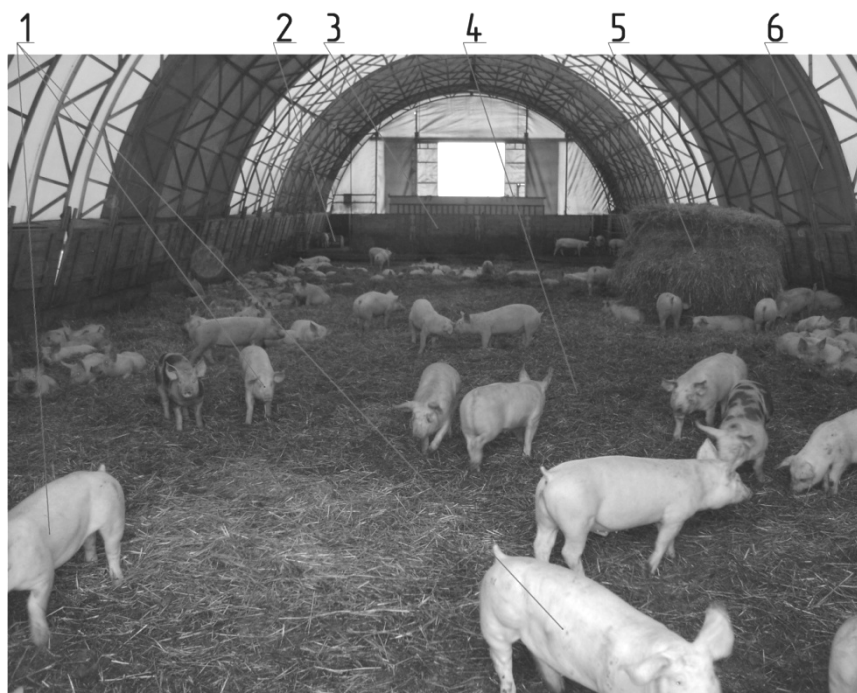
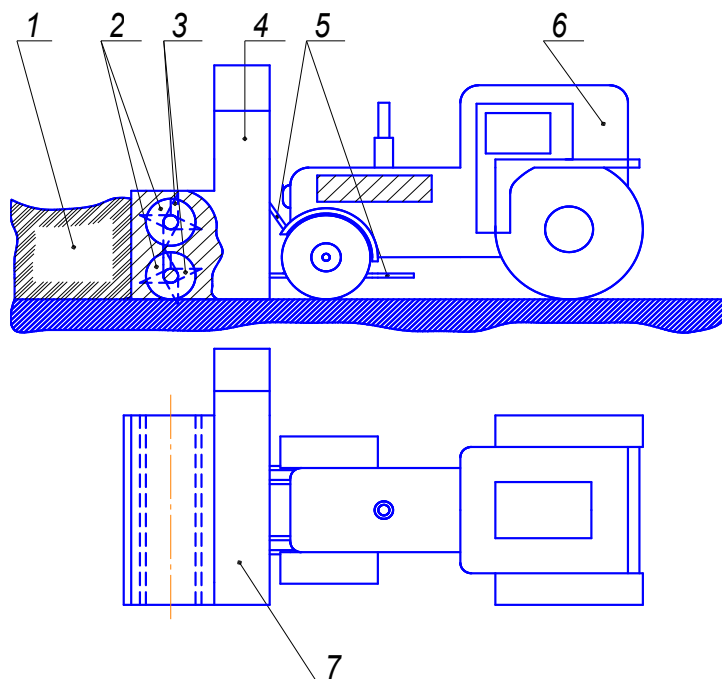


Рисунок 1 – а) Общий вид и размеры ангара: длина – 33,5м, ширина – 11,6м, высота в коньке – 6м, укрываемая площадь – 2388,6м.



б) Технология содержания свиней в ангарах, на глубокой подстилке: 1 – поросята; 2 – поилка; 3 – глубокая кормушка; 4 – навоз глубокой подстилки; 5 – рулон сена; 6 – тент. Параметры ангара: длина – 33,5м, ширина – 11,6м, высота в коньке – 6м, площадь укрываемая – 2388,6м²



1 – навоз глубокой подстилки, 2 – горизонтальные шнеки, 3 – ножи,
4 – выгрузной транспортер, 5 – навеска, 6 – трактор, 7 – рама.

Рисунок 2 – Установка для выгрузки навоза глубокой подстилки

На рисунке 3 представлена технологическая схема уборки навоза глубокой подстилки [6,7].

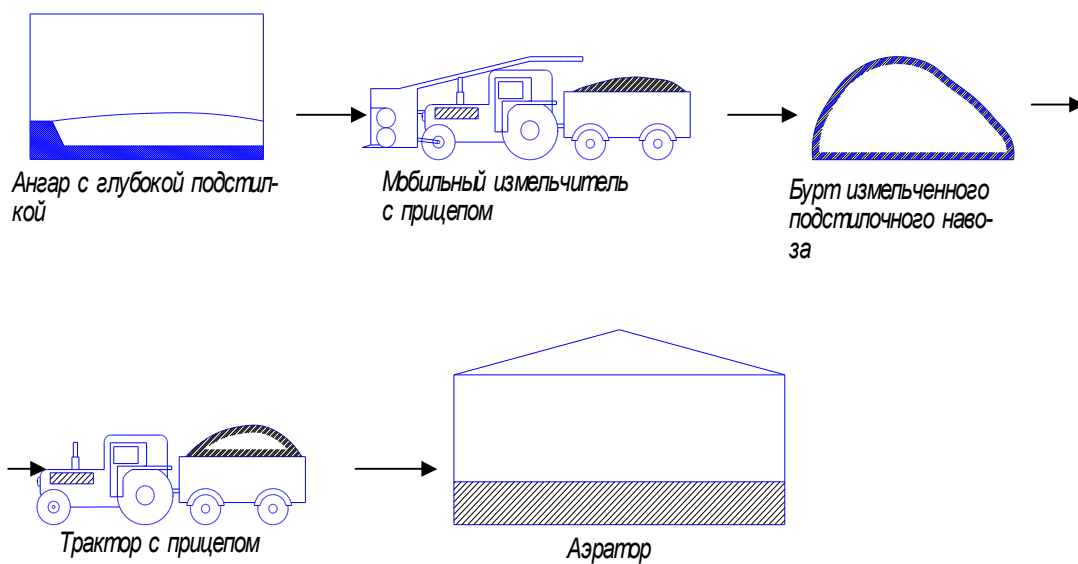


Рисунок 3 – Технологическая схема переработки навоза глубокой подстилки

На рисунке 4 представлена схема классификации навозоуборочных устройств.

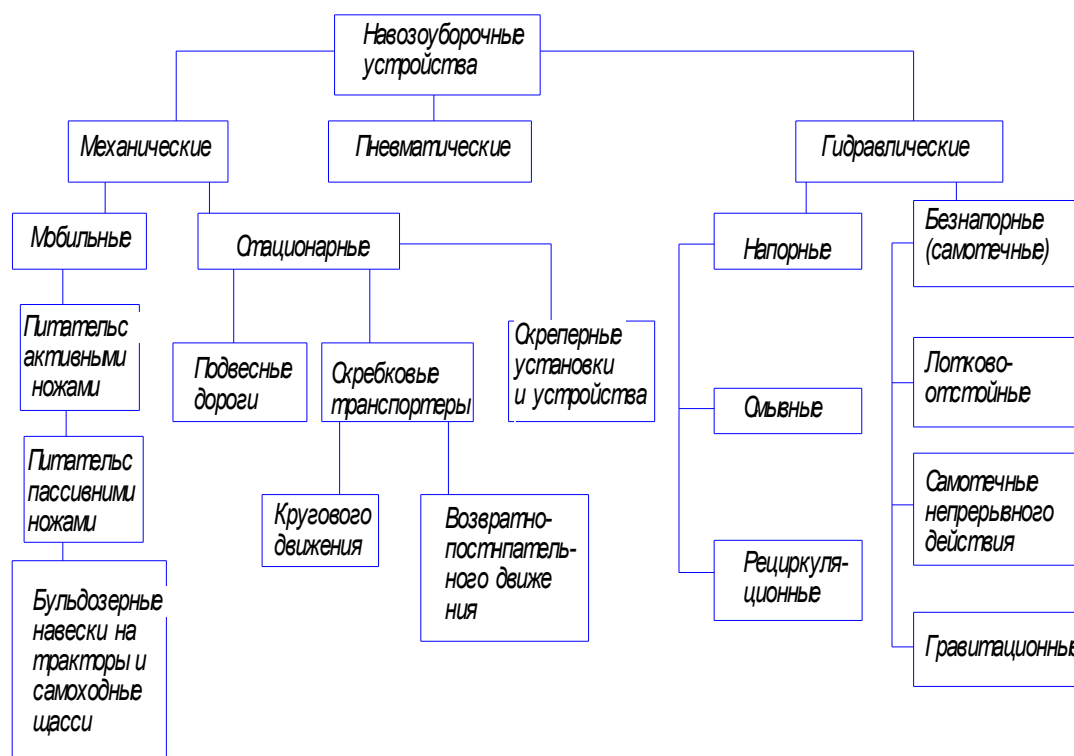


Рисунок 4 – Схема классификации навозоуборочных устройств.

Полученная измельченная масса навоза глубокой подстилки перевозится и укладывается в бурт. После трехдневного дозревания в буртах навоз отправляется на аэрактор.

Список литературы

1. Энергетические системы энергоснабжения в сельскохозяйственном производстве [Текст] / В.Я. Кондратьев, М.М. Мишин, В.И. Горшенин, Н.В. Михеев // Вестник МичГАУ. – 2001. – Т. 1, №4. – С. 11–14.
2. Калюга, В.В. Энергосберегающая бесстрессовая технология содержания свиней [Текст] / В.В. Калюга, В.К. Найденко, А.В. Трифонов и др. // Техника и оборудование для села. – 2009. – №9. – С.32 – 34.
3. Бондаренко, А.М. Безотходная технология переработки навоза в концентрированное органическое удобрение [Текст] / А.М. Бондаренко, С.П. Короленко // Техника и оборудование для села. – 2009. – №7. – С.20 – 21.
4. Питатель-разрушитель навоза глубокой подстилки [Текст]: пат. на полезную модель 84360 Рос. Федерация: 84 360 U1 / Хмыров В.Д., Труфанов Б.С., Куденков В.Б.; патентообладатель МичГАУ. – № 2008109394/22; заявл. 11.03.2008; опубл. 10.07.2009, Бюл.№19.
5. Питатель – разрушитель навоза глубокой подстилки [Текст]: пат. на полезную модель 91795 Рос. Федерация: 91795 U1 / Хмыров В.Д., Труфанов Б.С., Горелов А.А., Куденко В.Б.; патентообладатель Мичуринский государственный аграрный университет. – № 2009122624/22; заявл. 11.06.2009; опубл. 10.03.2010, Бюл.№7.
6. Хмыров, В.Д. Технология переработки подстилочного навоза [Текст] / В.Д. Хмыров, Л.Г. Узеринов, В.Б. Куденко // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 2006. – №5. – С.11.
7. Хмыров, В.Д. Устройство для выгрузки навоза глубокой подстилки [Текст] / В.Д. Хмыров, В.Б. Куденко, Б.С. Труфанов // Сельский механизатор. – 2008. – №11. – С. 34.

Куденко Вячеслав Борисович – кандидат техн. наук, ассистент, кафедра механизации производства и безопасности технологических процессов, Мичуринский государственный аграрный университет

Хмыров Виктор Дмитриевич – кандидат техн. наук, профессор кафедры механизации производства и безопасности технологических процессов, Заслуженный работник высшей школы Российской Федерации, Мичуринский государственный аграрный университет, тел.: 89156627815

Калинин Валерий Степанович – доцент, кафедра механизации производства и безопасности технологических процессов, Мичуринский государственный аграрный университет

HARVESTING TECHNOLOGY AND PROCESSING MANURE DEEP LITTER

Key words: deep litter, shredding the manure, aeration and shoulder.

This article discusses the technology for pigs in the deep irremovable litter and ways of processing manure.

Kudenko Vyacheslav B. – Ph.D., assistant of the mechanization of production and process safety Michurinsk State Agrarian University

Khmyrov Victor D. – Honored Worker of Higher School of the Russian Federation, Ph.D., professor of mechanization of production and process safety Michurinsk State Agrarian University

Kalinin, Valery S. – Associate Professor of mechanization of production and process safety Michurinsk State Agrarian University

УДК 631.95

МЕТОДИКА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ФИЛЬТРАЦИИ ГАЗОВЫХ ВЫБРОСОВ

И.П. КРИВОЛАПОВ

Мичуринский государственный аграрный университет, г. Мичуринск, Россия

Ключевые слова: компост, разложение, фильтрующий слой, биофильтр.

Разработана методика экспериментального исследования биологической фильтрации газовых выбросов при компостировании соломопашной смеси крупного рогатого скота, на основании проведенных экспериментальных исследований параметров газовой среды описаны типы фильтрующего слоя, массовая доля его компонентов, принцип работы лабораторного биофильтра.

Разложение веществ в биофильтрах происходит под действием ферментов, вырабатываемых микроорганизмами в среде очищаемых газов, при этом эффективность работы биофильтра определяется газодинамическими параметрами фильтрующего слоя, спектром и концентрацией присутствующих в воздухе веществ и ферментативной активностью микроорганизмов-деструкторов [1, 2].

Известно, что скорость удаления вредных примесей из воздуха в процессе биоочистки может лимитироваться как диффузией веществ из газовой фазы в фильтрующий слой, так и скоростью протекания биохимических реакций в микробных клетках. При высокой входной концентрации вредных веществ в воздухе процесс их деструкции в ходе прохождения потока через фильтрующий слой неравномерен. Сначала разрушаются легкодоступные вещества, и только в конце процесса начинается разрушение труднодеградируемых соединений [1].

Целью эксперимента являлось определение основных параметров работы биофильтра для очистки газовых выбросов, выделяемых при компостировании соломопашной смеси КРС.

На основании данных, изложенных в работах 2, 3, 4 и проведенных теоретических и экспериментальных исследований, в качестве критерия оптимизации была определена эффективность работы биофильтра η , а также выбрана два фактора, влияющие на данный критерий, таблица 1.

Таблица 1 – Факторы, принятые для исследования

Факторы и их обозначения	Уровни варьирования			Интервал варьирования
	нижний (-1)	базовый (0)	верхний (+1)	
компост и древесная щепа в соотношении 1:1				
X ₁ – влажность фильтрующего слоя	40	50	60	10
X ₂ – время контакта	6	8	10	2
компост и древесная щепа в соотношении 3:7				
X ₁ – влажность фильтрующего слоя	40	50	60	10
X ₂ – время контакта	6	8	10	2
компост, древесная щепа и торф в соотношении 1:2:1				
X ₁ – влажность фильтрующего слоя	40	50	60	10
X ₂ – время контакта	6	8	10	2

Контролирование значений управляемых факторов осуществлялось следующим образом:

- 1) влажность фильтрующего слоя, определялась методом сушки некоторого его количества до постоянной массы;
- 2) время контакта, то есть количество времени в секундах, в течение которого газовый выброс находился в объеме фильтрующего слоя, регулировалось скоростью движения выброса с помощью заслонок ограничивающих подачу газового выброса на очистку.

Проведенный экспериментальный анализ количественного состава газовых выбросов при компостировании смеси навоза крупного рогатого скота с пшеничной соломой в соотношении 1:1, влажностью 65..70% показал, что наибольшее значение к структуре газового выброса имеет аммиак, концентрация которого достигает значений 95...105 мг/м³, при уровне ПДК 20 мг/м³, а также сероводород 15...17 мг/м³ при ПДК 10 мг/м³, было также установлено, что концентрация выделяемых газов зависит от температуры массы и концентрации кислорода, являющейся лимитирующим фактором процесса.

Основные параметры используемых в процессе анализа фильтрующих слоев указаны в таблице 2.

Таблица 2 – Основные типы и характеристики фильтрующих материалов, используемых в лабораторных исследованиях

№ п/п	Состав и массовая доля основных компонентов	Массовая доля компонента, %	Влажность фильт- рующего слоя, %	Пористость филь- рующего слоя, %
1	компост	30	40	45
			50	41
	древесная щепа	70	60	37
2	компост	50	40	35
			50	28
	древесная щепа	50	60	23
3	компост	25	40	25
			50	20
	торф	25	60	17

Проведенные предварительные исследования доказали, что для фильтрации газов, выделяющихся при ускоренном компостировании соломопавозной смеси при максимальном времени контакта загрязнённого воздуха с фильтрующим слоем необходим биофильтр объемом $5,85 \times 10^{-2} \text{ м}^3$ размером $500 \times 400 \times 600 \text{ мм}$, рисунок 1.



Рисунок 1 – Биологический фильтр для очистки воздуха:

1 – фильтрующий слой; 2 – корпус биологического фильтра; 3 – входной патрубок;
4 – перфорированное дно.

Перед загрузкой биологического фильтра фильтрующий слой предварительно подготавливался, все компоненты входящие в его состав равномерно перемешивались и распределялись по объему, для того, чтобы в слое не было комков и пустот.

В материале не должно возникать температурных градиентов и резких изменений pH среды [1], поэтому температурный режим в биофильтре поддерживался постоянным на уровне $20 \dots 22^\circ\text{C}$.

Процесс экспериментального исследования биологической фильтрации включал в себя следующие стадии:

- 1) загрузка соломопавозной смеси в емкость для компостирования;
- 2) подготовка и перемешивание компонентов фильтрующего слоя;
- 3) подвод воздуха для компостирования с последующей его подачей на очистку в биофильтр;

- 4) определение концентрации газовых выбросов на входе и на выходе из биофильтра.

Схема и общий вид экспериментальной установки для осуществления процесса биологической фильтрации представлены на рисунке 2.

Установка состоит из термоизолированной емкости 1, в которую помещается соломопавозная смесь 2, алюминиевого воздуховода 3, соединенного с вытяжным вентилятором 4, работа которого осуществляется с помощью блока управления 5, воздуховод соединен с корпусом биофильтра 6, внутри которого на металлической сетке 7, расположен фильтрующий слой 8, для оценки количественного значения концентрации газов на входе и на выходе из биофильтра используются газоотводные трубки 9.

Установка работает следующим образом: соломопавозная смесь 2 в соотношении солома, навоз 1:1 по массе, влажностью $65 \dots 70 \%$, объемом 1 м^3 предварительно доведенная до температуры $45 \dots 50^\circ\text{C}$, загружалась в термоизолированную емкость 1, высотой 1,6 м и длиной сторон 1 м, расположенную на металлической сетке с ячейками 25 мм, на высоте 0,3 м от поверхности пола.

Над термоизолированной емкостью, посредством использования полимерного материала, осуществлялся сбор газового выброса, который поступал в алюминиевый воздуховод 3.

Для осуществления принудительной вентиляции соломопавозной смеси и перемещения газового выброса к поверхности фильтрующего слоя использовался вытяжной вентилятор 4.

Газовый выброс посредством применения вытяжного вентилятора поступал в корпус биофильтра 6, в котором равномерно распределялся по поверхности фильтрующего слоя 8.

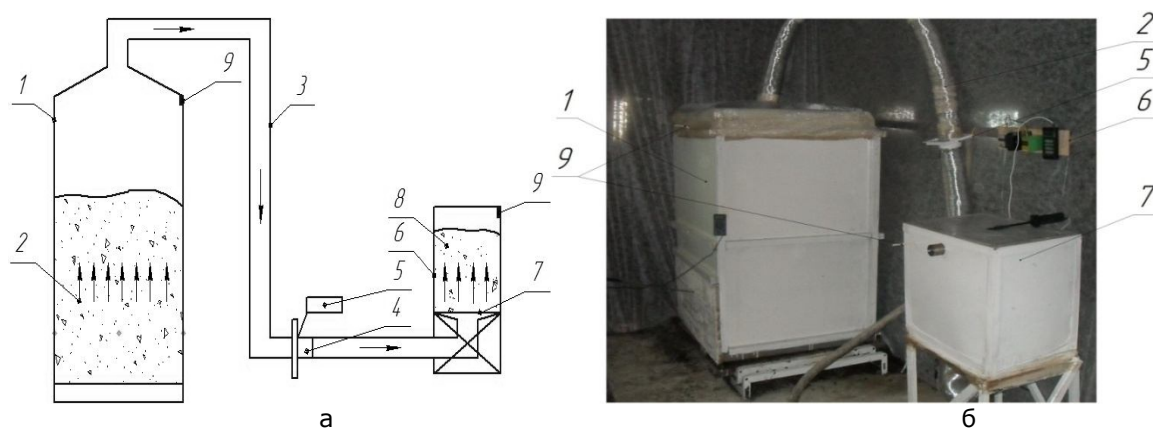


Рисунок 2 – Схема (а) и общий вид (б) лабораторной установки для исследования процесса биологической фильтрации:

1 – термоизолированная емкость; 2 – соломоавозная смесь; 3 – алюминиевый воздуховод; 4 – вытяжной вентилятор; 5 – блок управления вентилятором; 6 – биофильтр; 7 – металлическая сетка; 8 – фильтрующий слой; 9 – газоотводные трубки.

Управление работой установки осуществлялось с помощью блока управления 6, включающем в себя магнитный пускатель и реле времени ВЛ-78-С УХЛ4, контакты которого запитывают обмотку магнитного пускателя, связанного с вытяжным вентилятором 5, реле времени работает в режиме 1/24, то есть вентилятор работает 1 минуту, затем реле времени размыкает контакты магнитного пускателя, который в свою очередь отключает вентилятор и спустя 24 минуты вновь его включает.

Контроль скорости движения очищенного воздуха после биофильтра осуществлялось с помощью термогигроанемометра ТКА-ПКМ модель 60.

Эффективность работы биофильтра определялась исходя из анализа концентрации газовых выбросов на выходе из термоизолированной емкости 1 и биофильтра 7, посредством применения индикаторных трубок и насоса пробоотборника НП-3М, подключаемых к газоотводным трубкам 9 расположенным в компостируемой емкости и биофильтре.

Расчет эффективности осуществлялся по следующим формулам:

$$\eta_{\text{NH}_3} = \left(1 - \frac{C(\text{NH}_3)_{\text{кон}}}{C(\text{NH}_3)_{\text{нач}}}\right) \times 100$$

$$\eta_{\text{H}_2\text{S}} = \left(1 - \frac{C(\text{H}_2\text{S})_{\text{кон}}}{C(\text{H}_2\text{S})_{\text{нач}}}\right) \times 100$$

где η_{NH_3} и $\eta_{\text{H}_2\text{S}}$ – эффективность очистки по аммиаку и сероводороду соответственно, %, $C(\text{NH}_3)_{\text{нач}}$ и $C(\text{H}_2\text{S})_{\text{нач}}$ – концентрация на входе в биофильтр аммиака и сероводорода, мг/м³, $C(\text{NH}_3)_{\text{кон}}$ и $C(\text{H}_2\text{S})_{\text{кон}}$ – концентрация на выходе в биофильтр аммиака и сероводорода, мг/м³.

Список литературы

1. Биотехнология / Т. Г. Волова. – Новосибирск: Изд-во Сибирского отделения Российской Академии наук, 1999. – 252с.
2. R.E. Nicolai and R.M. Lefers, Biofilters Used to Reduce Emissions from Livestock Housing – A Literature Review, Workshop on Agricultural Air Quality
3. Richard Nicolai, David Schmidt, Biofilters // South Dakota State University College of Agriculture & Biological Sciences Cooperative Extension Service / USDA cooperating/2005
4. Миронов, В.В. Совершенствование технологии приготовления компоста с обоснованием параметров аэратора. [Текст]: автореф. дис.... канд. техн. наук: 05.20.01 / Миронов Владимир Витальевич. – Мичуринск, 2003. – 20 // диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук.

.....

Криволапов Иван Павлович – аспирант, кафедра прикладной механики и конструирования машин, Мичуринский государственный аграрный университет, г. Мичуринск, e-mail: ivan87krivolapov@mail.ru

METHODS OF EXPERIMENTAL STUDY OF THE BIOLOGICAL FILTRATION OF GASEOUS EMISSIONS

Key words: *compost, decomposition, filter layer, a biofilter.*

The technique of experimental investigation of the biological filtration of gas emissions during composting solomonavoznoy mixture of cattle, on the basis of experimental studies of gas-medium parameters describe the types of filter bed, the mass fraction of its components, the principle of laboratory biofilter.

ТЕХНОЛОГИЯ ХРАНЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

УДК 635.62: 631. 576. 33: 664. 34

ХАРАКТЕРИСТИКА СОРТОВ ТЫКВЫ ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ НА СЕМЕНА

Ю.Г. СКРИПНИКОВ, М.Ю. КОРОВКИНА

Мичуринский государственный аграрный университет, г. Мичуринск, Россия

Ключевые слова: сорт, семеноводство, выход семян, тыквенное масло.

Выход семян от массы плода варьирует в пределах 1,5-2,5 %, масса ядра от массы семян 60-100 %. Семена темно-коричневого цвета имеют более толстую кожуру по сравнению с белыми и кремовыми. С учетом этих данных лучшими сортами выращивания тыквы только на семена, для производства тыквенного масла являются сорта Голосемянка и Крошка, а для переработки на пюре, соки, нектары и другие продукты, и для производства тыквенного масла с учетом урожайности плодов и их качества – Мичуринская, Россиянка и Крошка.

Введение

Тыква одна из широко распространенных овощных культур. Ее лечебное значение известно тысячи лет. В зависимости от сорта плоды тыквы содержат 8-25 % сухих веществ, 1-15% сахара, 0-20 % крахмала, 0,3-0,8 % пектина, 0-0,2 % органических кислот, макро и микроэлементы, витамин С, В₁, В₂, В₆, каротин (5-17 мг/ %) и другие биологически активные вещества. Тыкву используют для производства соков, нектаров, варенья, сушеных, быстро-замороженных и других продуктов.

Большое значение имеют семена тыквы. Они содержат 35-50 % высококачественного пищевого масла, до 30 % азотсодержащих веществ; витамины С, А, Р, Е, К, группы В; макро-и микроэлементы. Рекомендуются при воспалении простаты и других заболеваниях (1,2).

В ветеринарии успешно применяют препараты из семян тыквы – масло тыквенное, фузвет, тыквенол и др. (3). С одного гектара тыквы можно получить до 100 кг масла и 3-4 ц ценного для корма жмыха.

При выращивании тыквы для потребления и на переработку на первом месте стоят такие свойства как лежкость, качество и их урожайность с гектара. В данном случае выход семян не имеет существенного значения. При норме высева 1,5-2,5 кг семян на гектар затраты на семена от общих затрат на выращивание тыквы небольшие.

При выращивании семян тыквы для получения масла на первом месте стоит выход семян с гектара и соотношение массы ядра и оболочки семян.

Научно-производственное объединение «Европа-Биофарм» для получения семян на масло рекомендует использовать специальную технологию выращивания тыквы. В сентябре в поле плоды убирают тыквоуборочным комбайном, и им же дробят плоды, отмывают семена и направляют их на сушку, а дробленую массу запахивают в поле как органические удобрения (4).

Цель работы - изучить выход семян тыквы в зависимости от сортовых особенностей, определить соотношение массы ядра и оболочки, рассчитать выход ядра с площади посева.

Материалы и методика исследований

Объектами исследования были сорта тыквы, районированные и перспективные для выращивания в ЦЧР.

Агротехника выращивания общепринятая для ЦЧР при схеме посадки 1,4 х 1,4 м.

Уборку плодов проводили в начале-середине сентября в зависимости от погодных условий. Убранные плоды хранили при 3-10°C и относительной влажности воздуха 70-75 %.

В октябре проводили анализы: учитывали массу плодов и массу семян при вырезке. Затем семена высушивали до воздушно-сухого состояния при температуре 20-30°C при естественной вентиляции и в термостате при температуре 35-40°C при активной вентиляции. Масса

сырых семян учитывается при переработке для учета количества отходов, а сухих (остаточная влажность 6-7 %) для определения выхода семян на получение тыквенного масла. В таблице 1 показана урожайность плодов.

Результаты исследований

Урожайность тыквы, выращенной в учхозе «Роща» Мич ГАУ по общепринятой технологии показана в таблице 1.

Таблица 1 - Урожайность и качество тыквы среднее за (2004-2008гг.)

№ п/п	Сорт	Урожайность, т/га	Средняя масса плода, кг	Сухие вещества, %	Сухие растворимые вещества, %	Масса семян 1000 шт, г
1	Миндальная 35	32,4	4,7	10,4	9,6	239
2	Мозолеевская 49	31,6	4,1	10,6	9,4	210
3	Грибовская кустовая	28,4	3,1	8,0	6	154
4	Голосемянка	34,1	4,4	7,0	6,1	205
5	Мичуринская	36,5	4,5	21,6	16,4	385
6	Целебная	37,8	5,6	8,1	6,5	394
7	Крошка	26,4	2,8	19,8	15,0	359
8	Россиянка ¹	24,5	1,5	15,3	12,0	263

1- для садово-огородных участков.

Из данных таблицы 1 следует, что для переработки тыквы на пюре, соки, нектары и другие продукты по качеству плодов лучшими являются сорта Мичуринская, Крошка и Россиянка.

В таблице 2 приведены данные по урожайности семян тыквы для получения тыквенного масла.

Таблица 2 - Урожайность семян и выход ядра, ц/га

№ п/п	Сорт	Выход семян от массы плода, %	Урожайность семян, кг/га	Масса ядра от массы семян, %	Урожайность ядра, кг/га	Окраска семян
1	Миндальная 35	1,5	485	71,1	344	Кремовая
2	Мозолеевская	1,7	537	70,2	377	Кремовая
3	Грибовская кустовая	2,0	568	72,1	410	Кремовая
4	Голосемянная	1,6	546	100	546	Темно-зеленая
5	Мичуринская	1,9	693	60,0	416	Коричневая
6	Целебная	1,7	643	65,5	420	Белые
7	Крошка	2,5	660	69,3	458	Коричневая
8	Россиянка	1,5	367	77,6	284	Белая

Из данных таблицы видно, что наибольшая урожайность ядра у сорта Голосемянка. Кроме этого затраты на производство масла по сравнению с другими сортами будут меньше, так как не требуется удаление оболочки, которой у данного сорта нет. Плоды сорта Крошка небольшие, но выход семян максимальный, что удобно при выращивании тыквы по технологии объединения «Европа-Биофарм».

Список литературы

1. Артемова, Е.Н., Дайченко, К.В. Качество эмульсий на основе муки из семечек различных сортов тыквы. // Хранение и переработка сельскохозяйственного сырья, №5, 2009. с.65-67.
2. Горлов, И.Ф., Безбородин, В.В. Новые лечебно-профилактические препараты из семян тыквы. // Вестник РАСХН, №3, 1997. с.62-65.
3. Скрипников, Ю.Г., Винницкая, В.Ф., Коровкина, М. Ю. Прогрессивная технология выращивания, хранения и переработки тыквы. Рекомендации, Мичуринск, Мич ГАУ, 2009.-30 с.
4. Техника и технологии выращивания тыквы. W W W. Pumpkin. Su. 2010.

.....

Скрипников Юрий Георгиевич – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, зав. кафедрой технологии хранения и переработки продукции растениеводства, Мичуринский государственный аграрный университет, г. Мичуринск

Коровкина М.Ю. – ассистент, кафедра технологии хранения и переработки продукции растениеводства, Мичуринский государственный аграрный университет, г. Мичуринск

THE DESCRIPTION OF PUMPKIN VARIETIES GROWN FOR SEEDS

Key words: variety, seed-growing, seed output, pumpkin oil.

The seed output to fruit mass varies from 1,5 % to 2,5 %, the core mass to seed mass from 60% to 100 %. In comparison with white and cream seeds the dark brown ones have thicker skin. Taking into account these data we can conclude that to produce pumpkin oil the best pumpkin varieties grown only for seeds are Golossemyanka and Kroshka, and to process puree, juices, nectars and other products to produce pumpkin oil taking account of fruit yield and its quality these are Michurinskaya, Rossiyanka and Kroshka.

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

Korovkina M.Y. – the assistant, Michurinsk State Agrarian University, Michurinsk

УДК 635.64-156:631.811.4:664

ОЦЕНКА АГРОТЕХНИЧЕСКИХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЕМОВ ПОВЫШЕНИЯ ЛЕЖКОСПОСОБНОСТИ ПЛОДОВ ТОМАТА

**В.А. ГУДКОВСКИЙ¹, Д.В. АКИШИН²,
А.В. НЕВЗОРОВА²**

¹*Всероссийский научно-исследовательский институт садоводства
им. И.В. Мичурина, г. Мичуринск, Россия*

²*Мичуринский государственный аграрный университет, г. Мичуринск, Россия*

Ключевые слова: томаты, хранение, хелатные препараты, 1-метилциклопропен.

Установлено положительное влияние некорневых подкормок растений препаратом «Кальбит-С» и послеуборочных обработок ингибитором этилена «Фитомаг» на снижение потерь при хранении зелено-зрелых плодов томата мелкоплодных сортов Де барао красный, Де барао золотой и крупноплодного сорта Славянский шедевр. Самая высокая эффективность достигается при хранении зелено-зрелых плодов томата трижды обработанных препаратом «Кальбит С» в сочетании с послеуборочной обработкой ингибитором этилена «Фитомаг».

Введение

В Россию ежегодно ввозится около 600 тыс. т томата, что составляет по разным данным от 12,6 до 34,0 % всех ввозимых в страну овощей [5,6]. Собственное производство удовлетворяет потребность лишь на 50-60%, да и то продукцией не очень высокого качества. Основная часть томатов, реализуемых на рынках Европейской части России, производится в открытом грунте небольшими фермерскими бригадами и личными подсобными хозяйствами в Астраханской и Волгоградской областях. Наиболее распространенными в этой зоне выращивания являются гибриды иностранной селекции F₁ Пето, F₁ Рио-Гранде, F₁ Инкас, и др., отличающиеся высокой урожайностью и прочностью плодов, что позволяет транспортировать их на дальние расстояния и реализовывать в крупных городах страны. Основным недостатком этих гибридов являются толстая кожица и низкие вкусовые качества плодов.

Большинство отечественных сортов по вкусовым качествам существенно превосходят голландские гибриды. Благодаря нежной кожице и высоким вкусовым качествам отечественные крупноплодные сорта томата салатного назначения пользуются повышенным спросом у населения и реализуются по цене в 1,5-2, а иногда и в 3 раза выше, чем иностранные гибриды и промышленные отечественные сорта. Основными причинами, сдерживающими объемы

производства крупноплодных томатов, являются значительные потери при их транспортировке, хранении и реализации за счет быстрого перезревания, размягчения и снижения товарных качеств. Сохраняемость плодов томата зависит от множества факторов, основными из которых являются сортовые особенности, агротехника выращивания, способы и режимы хранения [1-4].

Из сортовых особенностей важными являются размер и форма плода. Установлено, что крупноплодные многокамерные сорта, пользующиеся наибольшим спросом у населения, сохраняются хуже, чем сорта с малокамерными некрупными плодами, а механическая прочность удлиненных плодов выше, чем округлых и приплюснутых [2].

Из агротехнических приемов наиболее изученным, эффективным и распространенным является повышение концентрации кальция в плодах различными способами [1]. Кальций, входя в срединную пластинку клеточных стенок, увеличивает их прочность, сдерживает деградацию, замедляет размягчение, повышает устойчивость к болезням и продлевает сроки эффективного хранения [1,2]. Как химический элемент кальций медленно перемещается в почве и слабо поглощается корневой системой, что делает наиболее эффективным его применение в виде некорневых подкормок. Благодаря созданию итальянской компанией «Валагро» новых препаратов на основе органического хелатообразователя LPCA (лигнополикарбосиловая кислота) проводить некорневые подкормки растений стало возможным неограниченное количество раз.

Из технологических приемов наибольшего внимания заслуживает качественно новый, простой и эффективный метод повышения сохранности плодовоовощной продукции путем обработки препаратами на основе ингибитора этилена 1-метилциклопропен (1-МЦП). Препараты на основе 1-МЦП Smart-fresh (США) или «Фитомаг» (Россия) при послеуборочной обработке климактерических плодов интенсивно ингибируют биосинтез этилена, что позволяет затормозить процессы послеуборочного созревания плодов, сократить развитие многих заболеваний, продлить сроки эффективного хранения продукции [3]. Эффективность проведения некорневых подкормок хелатными формами кальциевых удобрений и применения ингибитора этилена «Фитомаг» при хранении плодов томата, как по отдельности, так и при совместном применении изучена недостаточно.

Целью наших исследований было изучить влияние некорневых подкормок растений препаратом кальция «Кальбит С» и послеуборочной обработки ингибитором этилена «Фитомаг» на сохраняемость плодов томата.

Материалы и методы исследований

Исследования проводились в 2007-2009 гг. В исследованиях находилось 3 любительских сорта томата: Де барао золотой и Де барао красный (с мелкими и лежкими плодами) и крупноплодный сорт Славянский шедевр, отличающийся высокими вкусовыми качествами плодов.

Опыты по выращиванию проводили в учхозе «Роща» МичГАУ. Рассадку выращивали без пикировки в весенней пленочной теплице конструкции МолдНИИОЗ по схеме 12×3 см по принятой в хозяйстве технологии. Рассадку высаживали в предварительно подготовленные и политые лунки в конце мая вручную по схеме $\frac{90+50}{2} \times 35$ см. Каждый вариант высаживали в трёх

повторениях по 25 растений в повторности. В период вегетации проводили прополки и рыхления почвы, для защиты от грибных и бактериальных болезней проводили опрыскивания препаратами «Ордан» и «Ридомил голд-МЦ» 2,5 кг/га. Индетерминантные сорта формировали в 3 стебля, прищипку проводили в первой декаде августа, оставляя над последней кистью 2-3 листа.

В период интенсивного роста исследуемых плодов 1, 10, 20 августа были проведены некорневые подкормки препаратом «Кальбит С» (15,6-20,0% оксида кальция комплексного с амидом лигнинполикарбосиловой кислоты LSA). Некорневые подкормки проводили путем опрыскивания растений растворами 0,25% концентрации при помощи ранцевого опрыскивателя.

Опыты по хранению проводили на базе экспериментально-производственного хранилища ВНИИС им. И.В. Мичурина. На хранение закладывали зеленые сформировавшиеся плоды, убранные в 1 декаде сентября. Перед закладкой на хранение плоды обрабатывали ингибитором этилена препаратом «Фитомаг» по разработанной во ВНИИС им. И.В. Мичурина технологии. Хранили томаты в обычных условиях при температуре 10-12 °С и ОВВ 75% (±10%). Контроль – необработанные плоды. Каждый вариант закладывали в трёх повторениях по 50 плодов в каждой повторности. Во время хранения каждые семь дней определяли естественную убыль массы путем взвешивания на электронных весах 10 пронумерованных плодов.

Результаты исследований

При хранении плодов основные потери происходят за счет микробиологической порчи и естественной убыли массы, которая складывается из расхода сухих веществ на дыхание и испарения влаги. Следовательно, для успешного длительного хранения необходимо не только защитить плоды от болезней, но и максимально затормозить процессы послеуборочного созревания при минимальных потерях естественной убыли.

Проведенные исследования показывают, что обработка препаратом «Фитомаг» снижала естественную убыль при хранении зелено-зрелых плодов у всех изучаемых сортов, причем эффективность обработки возрастала с увеличением срока хранения (табл.1).

Таблица 1 – Влияние ингибитора этилена на убыль массы зелено-зрелых плодов томата при хранении (2007-2009 гг.)

Сорт	Вар-т	Убыль массы при хранении, %									
		1 нед.	2 нед.	3 нед.	4 нед.	5 нед.	6 нед.	7 нед.	8 нед.	9 нед.	10 нед.
Де барао золотой	Конт.	1,85	3,37	4,70	6,50	6,73	7,87	9,13	10,54	11,53	14,77
	1-МЦП	1,80	3,18	4,11	5,59	6,17	7,16	8,56	10,05	10,26	11,93
Де барао красный	Конт.	1,54	2,94	4,08	5,51	6,07	7,06	8,70	9,13	11,19	12,77
	1-МЦП	1,21	2,40	3,15	4,50	4,92	5,95	7,09	7,78	8,86	10,36
Славянский шедевр	Конт.	1,91	3,69	4,91	6,81	7,45	7,90	-	-	-	-
	1-МЦП	1,68	3,16	3,72	4,97	5,55	6,36	8,07	8,85	-	-

Так, у сорта Де барао золотой в течение первого месяца хранения разница по убыли массы между обработанными и необработанными плодами находилась в пределах 0,05 – 0,91%, а в течение второго 0,49 – 1,27%. У сорта Де барао красный эти значения составили 0,33 – 1,01% и 1,11 – 2,33% соответственно. Крупноплодный сорт Славянский шедевр отличался самой высокой убылью массы в контрольном варианте -1,91% при недельном хранении - 7,90 % при 6-недельном хранении. В варианте с обработкой плодов ингибитором этилена убыль массы была ниже на 0,23% при недельном и 1,54% при 6-недельном хранении.

Продолжительность хранения плодов томата во многом определяется скоростью их послеуборочного созревания. Как правило, чем в большей степени удастся замедлить этот процесс, тем лучше результаты хранения. Визуальная оценка показала, что при хранении в обычной атмосфере зелено-зрелые плоды, обработанные «Фитомагом», медленнее изменяли окраску по сравнению с контрольными плодами (табл. 2). Особенно сильными были различия в течение первых 2-х недель хранения. Так, через 2 недели хранения количество красных плодов в контроле составило от 20 до 84%, а в обработанных партиях от 3 до 14%. Обработка «Фитомагом» в большей степени замедляла созревание плодов у сортов Де барао красный и Де барао золотой у которых количество зеленых плодов в обработанных партиях составило 64 и 66% против 4 и 2% в контроле. В меньшей степени обработка «Фитомагом» сдерживала скорость созревания плодов у сорта Славянский шедевр.

Таблица 2 – Динамика созревания зелено-зрелых плодов томата при хранении (2008-2009 гг.)

Сорт	Вариант	Через 2 недели			Через 3 недели			Через 4 недели		
		% плодов по степеням зрелости								
		Крас- ных	Бурых и розовых	Зеле- ных	Крас- ных	Бурых и розовых	Зеле- ных	Крас- ных	Бурых и розовых	Зеле- ных
Де барао золотой	Конт	82	16	2	92	8	0	100	0	0
	1-МЦП	14	20	66	24	32	44	94	6	0
Де барао красный	Конт	20	76	4	26	72	2	94	6	0
	1-МЦП	3	33	64	13	79	8	65	32	3
Славян- ский шедевр	Конт	84	16	0	92	8	0	100	0	0
	1-МЦП	10	76	14	78	22	0	98	2	0

Однако в течение первых 2-х недель хранения различия между обработанными и контрольными плодами у этого сорта были существенными. Так, к концу 2-ой недели хранения в контрольном варианте полностью созрело 84% плодов, в то время как в варианте с обработкой их было лишь 10%. К концу первого месяца хранения внешние различия по окраске плодов между вариантами были незначительными.

Обработка «Фитомагом» не только замедляла скорость изменения окраски, но и существенно снижала степень поражения плодов грибными гнилями. При хранении зелено-зрелых плодов томата в течение двух недель каких-либо различий по сохраняемости плодов в обработанных и контрольных партиях не наблюдалось. Во всех вариантах сохранилось 100% плодов. При продлении срока хранения до трёх недель плоды, обработанные «Фитомагом», имели 100% сохраняемость, в то время как в контрольных вариантах количество пораженных болезнями плодов находилось в пределах 2,3 – 6,7%. Эффективность обработок возрастала с продлением срока хранения. При продлении срока хранения до четырёх недель резко проявились сортовые различия по сохраняемости плодов. Так, у сортов Де барао золотой и Де барао красный количество больных плодов в контрольных вариантах повысилось за неделю на 6,2 и 1,8% и достигло 17,7 и 19,3% соответственно. Сорт Славянский шедевр только за четвертую неделю хранения потерял 26,5% плодов, а суммарные потери от болезней достигли 42,7%. К концу четвёртой недели хранения в партиях плодов, обработанных «Фитомагом», потери от болезней составили 5,4 – 14,4%, и были ниже, чем в контроле на 8,5 – 12,3% у мелкоплодных сортов Де барао золотой и Де барао красный и на 28,3% у крупноплодного сорта Славянский шедевр.

Одним из агротехнических приемов, повышающих устойчивость плодов томата к болезням хранения, является повышение концентрации кальция в плодах. Проведенные исследования показывают высокую эффективность некорневых обработок растений томата препаратом «Кальбит С» как в отдельности так и при совместном использовании с препаратом «Фитомаг» (табл. 3).

Таблица 3 – Влияние некорневых подкормок препаратом «Кальбит С» и послеуборочной обработки препаратом «Фитомаг» на сохраняемость плодов томата (2007-2009 гг.)

Сорт	Вариант	Сохраняемость плодов в % при хранении в течении:				
		3 недели	4 недели	6 недель	8 недель	9 недель
Де барао золотой	Контроль	97,7	82,3	33,4	10,9	5,4
	Кальбит С	100	86,8	46,5	23,2	12,4
	Фитомаг	100	94,6	75,0	39,8	17,0
	Фитомаг + Кальбит С	100	100	92,6	52,8	32,6
Де барао красный	Контроль	95,9	80,7	25,0	7,9	3,3
	Кальбит С	100	84,5	42,7	21,9	9,8
	Фитомаг	100	89,2	58,0	31,1	21,3
	Фитомаг + Кальбит С	100	93,8	83,6	49,1	28,3
Славянский шедевр	Контроль	93,3	57,3	0	0	0
	Кальбит С	94,8	66,6	12,2	3,8	0
	Фитомаг	100	85,6	39,6	5,1	0
	Фитомаг + Кальбит С	100	90,2	48,4	18,3	6,4

Плоды, трижды обработанные препаратом «Кальбит С», лучше сохранялись, меньше поражались грибными гнилями при хранении. Самая высокая эффективность достигалась при закладке на хранение зелено-зрелых плодов томата, трижды обработанных препаратом «Кальбит С» в сочетании с ингибитором этилена «Фитомаг». При 3-х недельном хранении плодов сорта Де барао золотой в лучшем варианте (Кальбит + Фитомаг) сохранилось 100% плодов, в то время как в контрольных партиях потери от болезней составили 17,7%. При 4-недельном хранении плодов сорта Де барао красный потери от болезней в лучшем варианте хранения были ниже, чем в контроле на 13,1%. При хранении зелено-зрелых плодов томата сорта Славянский шедевр количество больных плодов в лучшем варианте хранения было ниже, чем в контроле на 6,7% при 3-х недельном хранении, и на 32,9% при 4-х недельном хранении.

Выводы

1. Трехкратные некорневые подкормки препаратом «Кальбит С» в период интенсивного роста плодов являются эффективным агротехническим приемом повышения лежкоспо-

способности плодов томата так как приводят к существенному снижению естественной убыли и отхода от болезней хранения.

2. Послеуборочная обработка ингибитором этилена «Фитомаг» является эффективным технологическим приемом продлевающим срок эффективного хранения и повышающим качество плодов томата после хранения.

3. Самая высокая эффективность наблюдается при хранении зелено-зрелых плодов трижды обработанных препаратом «Кальбит С» в процессе выращивания в сочетании с послеуборочной обработкой ингибитором этилена «Фитомаг».

Работа выполнялась при финансовой поддержке Министерства образования и науки РФ.

Список литературы

1. Акишин, Д.В., Губин, А.С. Накопление кальция и прочностные характеристики плодов томата различной лежкости. // Вестник МичГАУ. – Мичуринск: 2004. – Т.2. - №1. – с. 272-275.
2. Беков, Р.Х., Атаев, А.Н. Лежкость плодов томата в зависимости от их морфологических и физико-математических свойств. // Совершенствование технологии возделывания овощей. НИИОХ, НПО «Россия» - М.: 1988.
3. Гудковский, В.А., Акишин, Д.В. Изучение новых способов хранения томатов.// Вестник МичГАУ, №2, 2008. – с. 47-54.
4. Дворников, В.П. Показатели качества плодов томата различной лежкости. // Хранение и переработка сельхозсырья, №3. – 2003. – с.39-42.
5. Литвинов, С.С. Овощеводство России: состояние и перспективы развития. // Картофель и овощи, №1, 2006. – с. 4-6.
6. Сирота, С.М. Россиянам – отечественные овощи. // Картофель и овощи, №3, 2010. – с. 3-5.

Гудковский Владимир Александрович – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, академик РАСХН, заведующий отделом послеуборочных технологий, Всероссийский научно-исследовательский институт садоводства им. И.В. Мичурина

Акишин Дмитрий Васильевич – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, заведующий кафедрой технологии хранения и переработки продукции растениеводства, Мичуринский государственный аграрный университет, e-mail: akishin@mgau.ru

Невзорова Алёна Владимировна – аспирант, кафедра технологии хранения и переработки продукции растениеводства, Мичуринский государственный аграрный университет, e-mail: Lady_Nordorn@mail.ru

ESTIMATION OF AGRICULTURAL AND TECHNOLOGICAL METHODS OF INCREASING TOMATO STORAGE LIFE

Key words: *tomato, storing, chelate preparation, 1-methylcyclopropen.*

The article describes the positive effect of foliar nutrition with “Calbit - C” and postharvest treatment with ethylene inhibitor “Phytomag” on loss reduction while storing green-mature baby tomatoes of Red De Barao, Golden Debarao varieties and large-fruit tomatoes of Slavyanskiy Shedevr variety. The best results are obtained when green-mature tomatoes are stored after being sprayed with “Calbit-C” three times in combination with postharvest treatment with ethylene inhibitor “Phytomag”.

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

Akishin Dmitry Vasilyevich – Head of the department for Storing and Processing Technology of Plant-growing products of Michurinsk State Agricultural University, candidate of agricultural sciences, e-mail: akishin@mgau.ru

Nevzorova Alena Vladimirovna – the post-graduate student of the department for Storing and Processing Technology of Plant-growing products of Michurinsk State Agricultural University, e-mail: Lady_Nordorn@mail.ru

УДК 631.563.001.5:621.78.062.3

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ УСЛОВИЙ ХРАНЕНИЯ В РЕГУЛИРУЕМОЙ АТМОСФЕРЕ

А.С. ИЛЬИНСКИЙ¹, С.Б. КАРПОВ²,
В.Ю. ПУГАЧЕВ², С.И. ХРОМОВ¹

¹Мичуринский государственный аграрный университет, г. Мичуринск, Россия

²Всероссийский научно-исследовательский институт садоводства им. И.В. Мичурина,
г. Мичуринск, Россия

Ключевые слова: хранение, регулируемая атмосфера, интенсивность дыхания, флуоресценция хлорофилла.

Создан исследовательский комплекс, включающий 32 герметичных контейнера, размещенных в трех холодильных камерах, системы управления газовыми режимами в этих контейнерах и системы мониторинга физиологического состояния хранимой продукции. Он позволяет реализовать многовариантные эксперименты по отработке оптимальных режимов хранения плодоовощной продукции в регулируемой атмосфере. Система мониторинга физиологического состояния плодов обеспечивает возможность проводить исследования по адаптивной технологии хранения в регулируемой атмосфере, основанной на поддержании минимально допустимой концентрации кислорода по измерению флуоресценции хлорофилла.

Плоды и овощи являются живой биологической продукцией. Поэтому продлить сроки ее хранения и снизить потери можно только путем создания условий, обеспечивающих значительное замедление метаболических процессов в них. Одним из известных путей замедления метаболических процессов является понижение температуры. Это давно известный способ, широко используемый на практике в виде так называемого холодильного хранения.

Впоследствии учеными было установлено, что другим важным фактором замедления метаболических процессов является понижение концентрации кислорода. Хранение продукции в условиях пониженной концентрации кислорода и повышенной концентрации углекислого газа называется хранением в регулируемой атмосфере (РА) [1, 2]. Такие условия обеспечивают значительное замедление всех метаболических процессов, протекающих в плодах, в результате чего продлеваются сроки их хранения, повышается устойчивость к болезням и максимально сохраняются их вкусовые и пищевые достоинства [3]. Общеизвестно, что это наиболее прогрессивная технология для длительного хранения живой биологической продукции.

Во всем мире ежегодно проводится большое количество исследований по различным аспектам технологии хранения в РА. Постоянно увеличивается количество культур, которые хранят в регулируемой атмосфере, а также уточняются рекомендации по режимам хранения с учетом зоны выращивания, сортов, клонов и длительности хранения [4, 5, 6, 7, 8].

Для каждой конкретной культуры и помологического сорта оптимальные концентрации кислорода и углекислого газа зависят от особенностей генотипа сорта, агроклиматических условий зоны выращивания, основных агротехнических приемов, сроков съема и многих других факторов. Поэтому определение оптимальных условий хранения для каждого конкретного сорта, а также выявления степени влияния различных факторов на сохранение качества и ингибирования физиологических заболеваний, весьма актуально и требует проведения детальных исследований. Это можно выполнять только на соответствующей экспериментальной базе, позволяющей многовариантно моделировать режимы хранения (t , O_2 , CO_2). К сожалению, до настоящего времени в нашей стране ни один университет или отраслевой научно-исследовательский институт не располагали экспериментальной базой, позволяющей проводить такие эксперименты.

В рамках целевой программы развития инновационной инфраструктуры в МичГАУ совместно со специалистами ВНИИС им. И.В. Мичурина создан специализированный исследовательский комплекс для моделирования условий хранения биологической продукции. Он имеет три изотермические камеры (17, 21 и 48 м³) с герметичными контейнерами, систему холодообеспечения, генератор азота, систему автоматического поддержания газового состава и систему мониторинга физиологического состояния плодов (рис.1.).

Температурно-влажностные режимы в камерах поддерживает централизованная система холодообеспечения с промежуточным холодильным контуром на основе гликоля. В камерах установлены специализированные для плодоовощной продукции воздухоохладители с разви-

той поверхностью охлаждения. Использование промежуточного хладоносителя и специализированных воздухоохладителей позволяет поддерживать в камерах высокий уровень относительной влажности (94-97%), который необходим для большинства видов плодоовощной продукции. В каждой камере установлены датчики температуры (Pt 100) и датчик относительной влажности (FG80), соединенные с централизованной системой управления, которая обеспечивает запись данных с возможностью построения графиков.

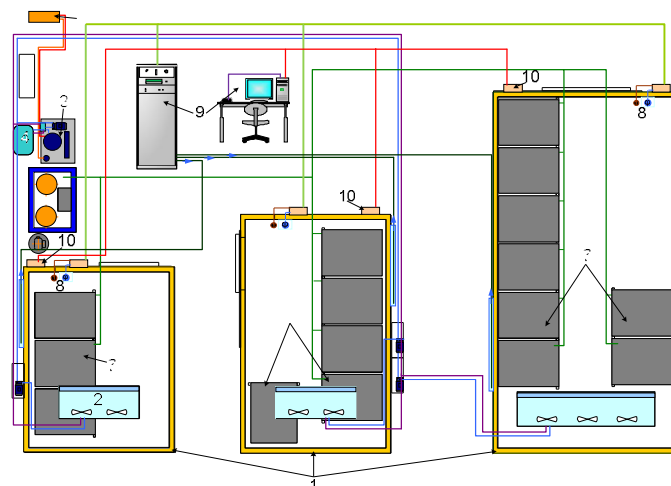


Рисунок 1 – Общая схема исследовательского комплекса для моделирования условий хранения

1 – камеры хранения; 2 – воздухоохладители; 3 – компрессорный агрегат; 4 – конденсатор; 5 – емкость с гликолем; 6 – генератор азота; 7 – контейнеры; 8 – датчики температуры и влажности воздуха; 9 – АСУ; 10 – система мониторинга физиологического состояния плодов.

Автоматизированная система управления 9 обеспечивает контроль кислорода и углекислого газов в экспериментальных контейнерах и поддержание их на заданных уровнях. Генератор азота используется для первоначального снижения концентрации кислорода в контейнерах.

В составе комплекса имеется 32 герметичных контейнера: 6 шт. – в камере №1, 10 – в камере №2 и 16 – в камере №3. Это позволяет проводить исследования с различными температурными и газовыми режимами.

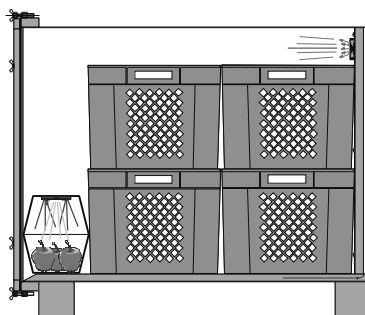


Рисунок 2 – Герметичный контейнер для экспериментов по хранению фруктов в регулируемой атмосфере

1 – датчик физиологического состояния плодов; 2 – вентиляторы для циркуляции атмосферы контейнера; 3 – ящики с хранимой продукцией.

Герметичные контейнеры (рис. 2) изготовлены из пищевой нержавеющей стали ($V = 0,52 \text{ м}^3$) с размерами оптимизированными для размещения четырех стандартных фруктовых пластиковых ящиков (600x400x300 мм) и датчика физиологического состояния плодов. Установленные в контейнере вентиляторы обеспечивают выравнивание температурного поля и гомогенность газового состава по объему контейнера, что очень важно для исследований с ультранизкими концентрациями кислорода.

Поддержание в контейнерах заданных концентраций O_2 и CO_2 осуществляет автоматизированная система управления 9 (Рис. 3). По проложенным пневмомагистралям через установленные промежутки времени она поочередно засасывает из каждого контейнера газовую пробу и измеряет концентрации этих газов. При отклонении измеренных значений от заданных установленных значений включается или адсорбер для удаления CO_2 или микрокомпрессор подачи воздуха для компенсации недостатка кислорода.

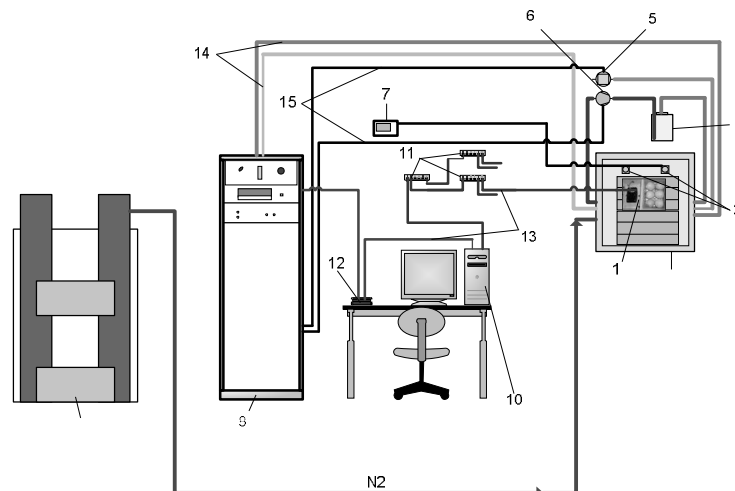


Рисунок 3 – Схема аппаратной реализации поддержания заданных газовых режимов в контейнерах и мониторинга физиологического состояния плодов

- 1 – датчик физиологического состояния плодов; 2 – контейнер; 3 – вентиляторы циркуляции атмосферы контейнера; 4 – адсорбер CO_2 ; 5 – микрокомпрессор подачи атмосферного воздуха; 6 – компрессор удаления CO_2 ; 7 – контроллер управления работой вентиляторов циркуляции атмосферы; 8 – генератор азота; 9 – АСУ Multiplex; 10 – компьютер с программным обеспечением Isosoft и HarvestWatch; 11 – концентраторы; 12 – преобразователь интерфейса; 13 – шина передачи данных; 14 – линии газового анализа; 15 – электрические коммуникации.

Управление процессами забора газовой пробы из контейнеров, проведения анализа и включения адсорберов или микрокомпрессоров подачи воздуха осуществляет контроллер АСУ. Кроме того на персональном компьютере установлена система сбора данных и оперативного диспетчерского управления (SCADA система Isosoft). С ее помощью можно задавать необходимые параметры для поддержания газового состава в контейнерах в автоматическом режиме (требуемые концентрации кислорода и углекислого газа, диапазон значений этих параметров для аварийной сигнализации, время работы исполнительных устройств технологического процесса по принципу пропорционального и жесткого регулирования). SCADA система Isosoft также обеспечивает визуализацию и архивацию данных газового состава, температуры и относительной влажности воздуха в контейнерах РА и холодильных камерах. Архивация параметров осуществляется в форме тренда (графическое представление данных).

Концентрация кислорода атмосферы, в которой хранятся плоды, определяет интенсивность метаболических процессов в них, и, как следствие этого, продолжительность сроков хранения и ингибирование развития физиологических заболеваний. Каждый помологический сорт в силу своих генотипических особенностей имеет определенную предельную низкую концентрацию кислорода [9]. Определение этих значений имеет важное значение для разработки прогрессивных технологий хранения.

Система мониторинга физиологического состояния плодов включает в себя датчики флуоресценции, систему обработки информации и программное обеспечение. Принцип оценки физиологического состояния плодов хранимой продукции основан на измерении флуоресценции хлорофилла. Сенсор флуоресценции оснащен светодиодной подсветкой и для его правильной работы требуется обеспечить отсутствие иных источников света. Контрольные плоды (6-8 шт.) помещаются на дно перфорированного пластикового контейнера, в верхней части которого размещается сенсор флуоресценции (рис. 4, 5). Расстояние между сенсором и поверхностью плодов – 120-150 мм.

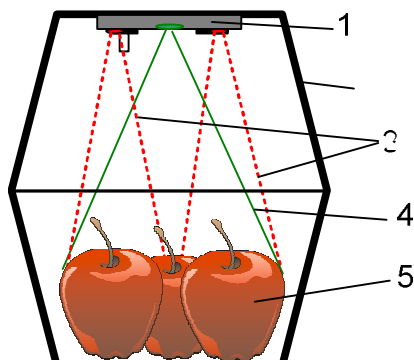


Рисунок 4 – Геометрические аспекты облучения плодов и измерения флуоресценции

1 – сенсор флуоресценции; 2 – перфорированный пластиковый контейнер;
3 – зона светодиодной подсветки; 4 – зона определения флуоресценции; 5 – контрольные плоды.



Рисунок 5 – Перфорированный пластиковый контейнер с датчиком флуоресценции.

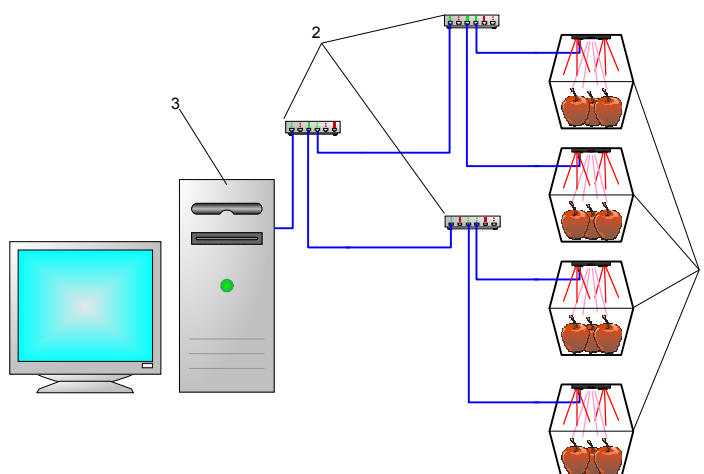


Рисунок 6 – Система мониторинга физиологического состояния плодов

1 – перфорированные пластиковые контейнеры с сенсорами флуоресценции;
2 – концентраторы; 3 – компьютер, оснащенный программным обеспечением сбора данных HarvestWatch.

Все сенсоры флуоресценции через систему концентраторов подключаются к персональному компьютеру (Рис. 6), на котором установлена специальная программа сбора данных (HarvestWatch). Она регистрирует, архивирует показания сенсоров и отображает их в графическом виде.

Минимально допустимые (предельные) концентрации кислорода для плодов определяются по пикам сигнала флуоресценции при снижении концентрации кислорода в герметичных контейнерах с хранимой продукцией (рис. 7).

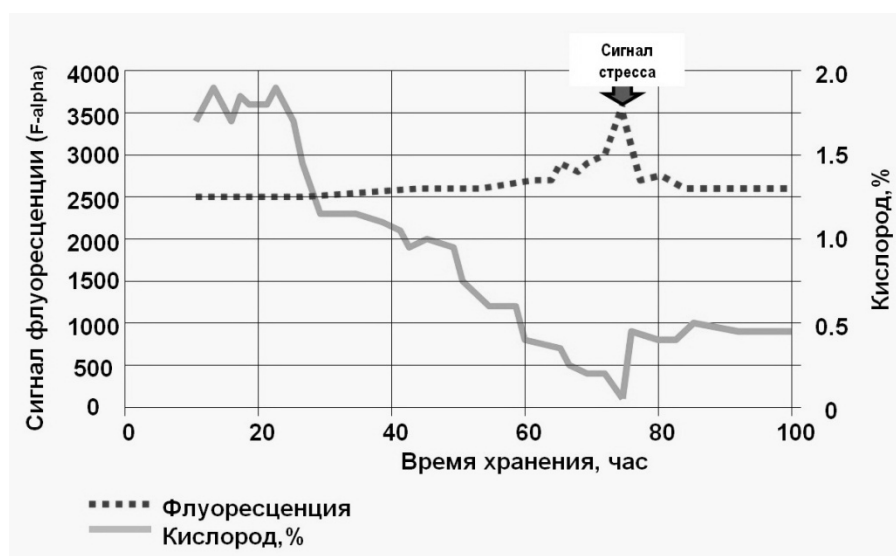


Рисунок 7 – Определение минимально допустимых (предельных) концентраций кислорода для плодов по пикам сигнала флуоресценции.

Осуществляя мониторинг физиологического состояния плодов можно определить минимально допустимые концентрации кислорода для каждого конкретного сорта, что является основой для разработки адаптивной технологии хранения в регулируемой атмосфере с поддержанием минимально возможного уровня концентрации кислорода.

Таким образом, создан исследовательский комплекс, который позволяет реализовать многовариантные эксперименты по отработке оптимальных режимов хранения плодовоовощной продукции в регулируемой атмосфере, включая адаптивную технологию, основанную на определении минимально допустимой концентрации кислорода по измерению физиологического состояния продукции.

Работа выполнялась при финансовой поддержке Министерства образования и науки РФ.

Список литературы

1. Fruits and vegetables – Principles and techniques of the controlled atmosphere method of storage// International standard ISO 6949.2, 1985, 6p.
2. Apples – Storage in controlled atmospheres// International standard ISO 8682, 1987, 5p.
3. Kader, A.A. Biochemical and physiological basis for effects of controlled and modified atmospheres on fruits and vegetables. Food Technol., 1986, 40(5):99-100, 102-104.
4. Gorni J.R. A summary of CA and MA requirements and recommendations for fresh-cut (minimally processed) fruits and vegetables. Acta Horticulturae, 2003; 600, pp.609-614.
5. Saltveit M.A. A summary of CA requirements and recommendations for vegetables. Acta Horticulturae, 2003; 600, pp.723-727.
6. Kupferman E. Controlled atmosphere storage of apples and pears. Acta Horticulturae 2003; 600, pp.729-735
7. Kader A.A. A summary of CA requirements and recommendations for fruits other than apples and pears. Acta horticulturae, 2003; 600, pp.737-740.
8. Mitcham E.J., Lee T., Martin A., Zhou S., Kader A.A. Summary of CA for arthropod control on fresh horticultural perishables. Acta Horticulturae, 2003; 600, pp.741-745.
9. Prange R., DeLong J., P.Harrison. Oxygen concentration affects chlorophyll fluorescence in chlorophyll-containing fruit//Postharvest Biology and Technology, 2002, 24, pp. 201–205

Ильинский Александр Семенович – доктор техн. наук, профессор, зав. лабораторией прогрессивных технологий хранения сельскохозяйственной продукции, Мичуринский государственный аграрный университет

Карпов Сергей Борисович – кандидат сельскохозяйственных наук, научный сотрудник отдела хранения, Всероссийский научно-исследовательский институт садоводства им. И.В. Мичурина, г. Мичуринск

Пугачев Валерий Юрьевич – ведущий инженер отдела хранения, Всероссийский научно-исследовательский институт садоводства им. И.В. Мичурина, г. Мичуринск

Хромов Сергей Игорьевич – аспирант, Мичуринский государственный аграрный университет, г. Мичуринск

RESEARCH COMPLEX FOR MODELLING STORAGE CONDITIONS IN THE CONTROLLED ATMOSPHERE

Key words: storage, controlled atmosphere, respiration rate, chlorophyll fluorescence.

The research complex was created that comprises 32 hermetic containers in three cooling rooms, a system to control O₂ and CO₂ in these containers and a system to monitor physiological status of fruits by chlorophyll fluorescence. It allows carrying out multi-variants experiments on controlled atmosphere storage. The system of monitoring physiological status of fruit makes possible to carry out experiments on adaptive controlled atmosphere based on maintaining the lowest possible O₂ concentration determined by chlorophyll fluorescence.

Pyinskiy Aleksandr Semyonovich – chief of the laboratory of advanced technologies of storing fruit and vegetable of Michurinsk State Agrarian University, Dr.Sci.Tech., Professor

Karpov Sergey Borissovich – research worker of the department of storing of I.V. Michurin Rissia Research Institute of Horticulture, Candidate of Agricultural Science

Pugachyov Valeriy Yuryevich – leading engineer of the department of storing of I.V. Michurin Rissia Research Institute of Horticulture

Khromov Sergei Igorevich – post graduate student, Michurinsk State Agrarian University

УДК 631.521.54:615.849.15

НОВЫЙ ПОДХОД В РЕШЕНИИ ПРОБЛЕМЫ НЕДЕСТРУКТИВНОЙ ОЦЕНКИ ТВЕРДОСТИ ПЛОДОВ

**О.Н. БУДАГОВСКАЯ¹, А.В. БУДАГОВСКИЙ², И.А. БУДАГОВСКИЙ³,
С.А. ГОНЧАРОВ¹, А.С. ИЛЬИНСКИЙ⁴, Р.Д. ИСАЕВ¹,
А.В. КРУЖКОВ², Д.Г. ШОРНИКОВ²**

¹ *Всероссийский научно-исследовательский институт садоводства им. И.В.Мичурина, г. Мичуринск, Россия*

² *Всероссийский научно-исследовательский институт генетики и селекции плодовых растений им. И.В.Мичурина, г. Мичуринск, Россия*

³ *Физический институт академии наук, г. Москва, Россия*

⁴ *Мичуринский государственный аграрный университет, г. Мичуринск, Россия*

Ключевые слова: плоды, твердость, лазер, когерентность.

Приведены данные экспериментальных исследований степени когерентности светорассеяния лазерного пучка от экваториальной зоны поверхности плодов (на примере груши, томатов и абрикоса) с целью разработки неразрушающего метода оценки их твердости.

Введение

Твердость является важным физико-механическим свойством плодов, с помощью которого проводят оценку потенциала лежкоспособности, степени зрелости, качества различных фруктов и овощей, а также оптимизацию агротехнических приемов выращивания и режимов хранения [3-5]. Наиболее распространенная и общепринятая инструментальная оценка твердости плодов осуществляется с помощью пенетromетра [3]. Однако данный прием имеет ряд недостатков, основным из которых является контактный, разрушающий характер измерений и высокая трудоемкость. В то же время существует потенциальная возможность неdestructивной количественной оценки твердости фруктов и овощей с привлечением оптических методов, основанных на анализе параметров лазерного излучения. Основанием для этого предположения является, с одной стороны, известная зависимость физико-механических свойств любо-

го вещества от его структуры, а с другой, теоретически и экспериментально доказанная связь амплитудно-фазовых параметров светорассеяния с микроструктурой растительной ткани [2]. В настоящем сообщении приведены результаты предварительной экспериментальной проверки наличия корреляции между твердостью плодов и степенью пространственной когерентности отраженного от поверхности объекта лазерного пучка.

Материалы и методы

Эксперименты проводились на плодах яблони, груши, томата и абрикоса различной степени зрелости. По органолептическим признакам отбирали по 15 зрелых и незрелых плодов каждого вида и проводили сначала оценку степени когерентности (G, %) отраженного лазерного излучения с помощью специализированного компьютеризированного интерферометра [1] (длина волны 650 нм, диаметр луча 1,5 мм, плотность мощности 350 Вт/м²) в нескольких (не менее 6) точках вдоль по экваториальной линии плода. Затем твердость тех же самых плодов, также в экваториальной зоне, измеряли с помощью пенетromетра марки FT 327 (Faccini srl, Италия) по методике, описанной в работе [3]. При этом контролировали, чтобы исследуемые плоды не имели каких-либо видимых признаков болезней или механических повреждений. Интервал между двумя типами измерений не превышал 2 часов.

Результаты и обсуждение

Проведению экспериментов предшествовала оптимизация оптической схемы измерения когерентности светорассеяния, задачей которой являлась выбор режима отражения или пропускания лазерного пучка при оценке твердости плодов. С этой целью исследовалась зависимость степени когерентности отраженного и прошедшего потока от толщины мякоти яблок сорта Антоновка Обыкновенная в режиме отражения и пропускания лазерного пучка через объект соответственно. Образцы ткани необходимой толщины получали с помощью микротома. Данные убедительно доказывают, что можно проводить аппаратную оценку когерентности света, отраженного от поверхности плода, так как даже в условиях отсутствия кожицы сохраняется достаточно высокая степень когерентности отраженного потока. Измерение же степени когерентности светорассеяния плодов и овощей в режиме пропускания нецелесообразно, так как уже при толщине объекта 2-3 мм когерентность становится столь малой величиной, что ее практически невозможно зафиксировать (табл. 1).

Таблица 1 – Степень когерентности светорассеяния в зависимости от толщины растительной ткани. На примере яблок сорта Антоновка Обыкновенная

Толщина слоя, мкм	Степень когерентности светорассеяния G, %		
	Отражение, мякоть с кожицей	Отражение, мякоть без кожицы	Пропускание, мякоть без кожицы
300	74,3±4,8	18,8±2,6	89,1±2,8
600	67,4±4,6	16,4±2,9	82,0±2,8
900	52,2±4,2	16,8±4,6	51,1±2,8
1200	48,6±3,9	15,6±2,4	25,0±2,8
1500	47,9±3,8	14,3±3,8	12,5±2,8
1800	48,4±4,3	12,2±2,7	5,9±2,8
2100	46,3±4,7	13,7±3,2	1,4±2,8

В процессе созревания происходит изменение структуры кожицы и мякоти плодов (увеличивается объем клеток и изменяется содержание клеточного сока и крахмала в них; происходит разрыхление срединных пластинок, увеличивается объем межклеточного пространства). Это находит отражение в существенном снижении как физико-механического показателя (твердости), так и оптического показателя (степени когерентности светорассеяния) у всех видов исследуемых плодов (табл.2). Несколько более высокий динамический диапазон варьирования твердости вызван различной методикой измерения показателей. При использовании пенетromетра кожица удаляется и ее механические характеристики не учитываются, тогда как в оптическом неразрушающем методе большая доля исследуемого рассеянного потока обусловлена процессами рассеяния и отражения лазерного пучка в поверхностных, более твердых слоях плодов.

Таблица 2 – Результаты инструментальных измерений твердости и когерентности светорассеяния плодов

Тип плодов, сорт	Незрелые плоды		Зрелые плоды	
	Когерентность, %	Твердость, кг/см ²	Когерентность, %	Твердость, кг/см ²
Груша: Сорт	14,5 ± 2,8	5,8 ± 0,4	7,2 ± 0,8	1,2 ± 0,35

Январская				
Томат: Сорт Новичок	33,07± 1,02	5,74 ± 0,2	11,69± 0,49	2,03± 0,09
Абрикос: Форма 2-2-46	12,53± 0,37	2,9± 0,17	7,62± 0,57	1,48± 0,17

Так как существует сортовая специфика микроструктурного строения покровных и паренхимных тканей, это приводит к сортовой специфике корреляций между данными оптического, неразрушающего метода и величиной твердости, полученной с помощью прямого разрушающего метода (рис. 1).

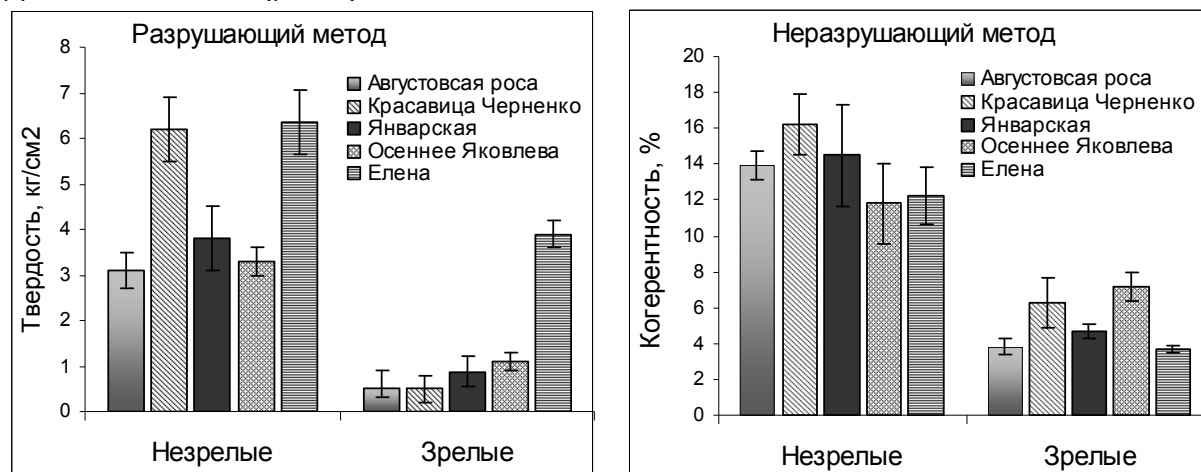


Рисунок 1 – Сортовая специфика изменчивости механических и оптических показателей плодов груши в процессе созревания.

Дополнительно была проведена регистрация динамики изменения когерентности в процессе ускоренного дозревания фруктов. Выборку из 20 плодов груши сорта Елена (зимнего срока созревания) в декабре снимали с хранения в холодильнике с регулируемой атмосферой (0...-1°C), помещали в помещение с комнатной температурой (+18...+22°C) и каждые 6 дней регистрировали когерентность светорассеяния от экваториальной поверхности в течение 24 суток.

Таблица 3 – Измерение твердости и когерентности светорассеяния плодов груши сорта Елена в процессе ускоренного дозревания при комнатной температуре

Длительность дозревания	Разрушающий метод		Неразрушающий метод
	Твердость плодов с кожицей, кг/см²	Твердость мякоти, кг/см²	Когерентность отражения, %
1 день	9,45 ± 0,26	6,35 ± 0,18	12,2 ± 1,4
6 день	4,86 ± 0,15	3,65 ± 0,22	7,4 ± 0,8
12 день	4,42 ± 0,2	3,17 ± 0,17	5,7 ± 0,7
24 дня	4,08 ± 0,16	2,85 ± 0,14	3,77 ± 0,6

Как известно, процесс созревания плодов груши сопровождается существенным снижением плотности как кожицы, так и мякоти плодов, что экспериментально подтверждается количественными измерениями твердости плодов и когерентности отраженного от них излучения (таблица 3). Наиболее значительные структурные перестройки плоды испытывают в самые первые дни дозревания. Синхронный экспоненциальный спад и механических и оптических показателей в процессе созревания (коэффициент корреляции 0,954) еще раз подтверждает перспективность предлагаемого нового подхода в решении проблемы неdestructивной оценки твердости плодов. Практическое воплощение «оптического пенетromетра» потребует развернутых исследований, направленных на выявление калибровочных зависимостей между твердостью и когерентностью светорассеяния для различных видов и сортов плодово-овощной продукции. Но уже на этапе рекогносцировочных исследований возможно исполь-

зование нового неразрушающего метода для сравнительной оценки динамики изменения твердости плодов при оптимизации режимов хранения, выявления потенциала лежкоспособности фруктов и овощей с существенным сокращением материальных затрат.

Работа выполнялась при финансовой поддержке Министерства образования и науки РФ

Список литературы

1. Будаговская, О.Н. Автоматизированная система контроля структурных перестроек растительных тканей / О.Н.Будаговская., А.В.Будаговский, И.А.Будаговский // Приборы и техника эксперимента. – 2007. - №1. – С.161-162.
2. Будаговская, О.Н., Будаговский А.В., Будаговский И.А. Лазерная диагностика растений. – Мичуринск: Издательский Дом «Мичуринск», 2010. – 60 с.
3. Ильинский, А.С., Карпов С.Б. Твердость фруктов и методические основы ее измерения с помощью пенетрометра // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2004. - № 5. – С. 50-51.
4. Франчук, Е.П. Товарные качества плодов. – М.: Агропромиздат, 1986. – 269 с.
5. Birnenanbau interiert und biologisch. – Eugen Ulmer RG, 2005.- 162 p.

.....

Будаговская Ольга Николаевна – кандидат технических наук, в.н.с., Всероссийский научно-исследовательский институт садоводства им.И.В. Мичурина, г. Мичуринск, e-mail: vniis@pochta.ru

Будаговский Андрей Валентинович – доктор техн. наук, в.н.с., Всероссийский научно-исследовательский институт садоводства им. И.В. Мичурина, г. Мичуринск, e-mail: Budagovsky@mail.ru

Будаговский Иван Андреевич – кандидат ф.-м. наук, м.н.с., Физический институт академии наук, г. Москва, e-mail: V_BRZ@mail.ru

Гончаров Сергей Александрович – старший лаборант-исследователь, Всероссийский научно-исследовательский институт садоводства им.И.В. Мичурина, e-mail: vniis@pochta.ru

Ильинский Александр Семенович – доктор техн. наук, Зав. лабораторией прогрессивных технологий хранения, Мичуринский государственный аграрный университет, г. Мичуринск, e-mail: alexander/ilinskiy@gmail.com

Исаев Роман Дмитриевич – кандидат сельскохозяйственных наук, в.н.с., заведующий отделом агротехники, Всероссийский научно-исследовательский институт садоводства им. И.В. Мичурина, г. Мичуринск, e-mail: vniis@pochta.ru

Кружков Андрей Викторович – кандидат сельскохозяйственных наук, с.н.с., Всероссийский научно-исследовательский институт генетики и селекции плодовых растений им. И.В.Мичурина, г. Мичуринск, e-mail: Budagovsky@mail.ru

Шорников Денис Геннадьевич – кандидат сельскохозяйственных наук, с.-х.н., заведующий лабораторией биотехнологии, Всероссийский научно-исследовательский институт генетики и селекции плодовых растений им.И.В.Мичурина, г. Мичуринск, e-mail: Budagovsky@mail.ru

A NOVEL APPROACH FOR NON-DESTRUCTIVE MEASUREMENT OF FRUIT FIRMNESS

Key words: fruits, firmness, laser, coherency.

Experimental data has shown that the degree of coherence scattering of laser beam from equatorial zone of fruit surface (pear, tomato and apricot fruit) can be used for the development of non-destructive method for fruit firmness measurement.

Budagovskaya Olga Nikolaevna – leading research worker, Cand.Tech.Sci. of I.V. Michurin Russia Scientific Research Institute of Horticulture of Russian Academy of Agrarian Sciences, Michurinsk, Russia, e-mail: vniis@pochta.ru, tel. (8-475-45)-2-07-61

Budagovskiy Andrey Valentinovich – leading research worker, Dr.Tech.Sci. of I.V. Michurin Russia Scientific Research Institute of Genetics and Selection of Russian Academy of Agrarian Sciences, Michurinsk, Russia, E-mail: Budagovsky@mail.ru

Budagovskiy Ivan Andreevich – junior research worker, Cand.Phys.-Math.Sci. of Physical Institute of the Academy of Sciences, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia, e-mail: V_BRZ@mail.ru

Goncharov Sergey Alexandrovich – senior laboratory assistant-researcher of I.V. Michurin Russia Scientific Research Institute of Genetics and Selection of Russian Academy of Agrarian Sciences, Michurinsk, Russia, e-mail: yniis@pochta.ru

Ilyinskiy Alexandre Semyonovich – leading research worker, Dr.Tech.Sci., Head of the Laboratory of the advanced technologies of storing of Michurinsk State Agrarian University, Michurinsk, Russia, e-mail: alexander/ilinskiy@gmail.com

Issaev Roman Dmitrievich – leading research worker, Candidate of Agricultural Science, Head of the department of agrotechnics of I.V. Michurin All-Russia Scientific Research Institute of Genetics and Selection of Russian Academy of Agrarian Sciences, Michurinsk, Russia, e-mail: yniis@pochta.ru

Kruzhkov Andrey Victorovich – Candidate of Agricultural Science, senior research worker of I.V. Michurin Russia Scientific Research Institute of Genetics and Selection of Russian Academy of Agrarian Sciences, Michurinsk, Russia, e-mail: Budagovsky@mail.ru

Shornikov Denis Gennadyevich – Candidate of Agricultural Science, Head of the Laboratory of Biotechnology of I.V. Michurin Russia Scientific Research Institute of Genetics and Selection of Russian Academy of Agrarian Sciences, Michurinsk, Russia, e-mail: Budagovsky@mail.ru

УДК 634.11:577.3:581.1

ИССЛЕДОВАНИЕ ФЛУОРЕСЦЕНЦИИ ХЛОРОФИЛЛА В КОЖИЦЕ ЯБЛОК В СИНЕЙ И КРАСНОЙ ОБЛАСТЯХ СПЕКТРА

С.А. РОДИКОВ

*Всероссийский научно-исследовательский институт садоводства им. И.В. Мичурина,
г. Мичуринск, Россия*

Ключевые слова: флуоресценция, яблоки, созревание, хранение.

Установлена фиолетовая флуоресценция поверхности теневой стороны яблока. Предполагается, что различные вещества (фенольные соединения и др.) могут рассматриваться как возможные источники этой флуоресценции. Спектр флуоресценции имеет чётко выраженный максимум в области 400 – 410 нм и далее интенсивность его плавно снижается до 670 нм. Показано, что на солнечной стороне яблок, обработанных дифениламином, происходит тушение фиолетовой флуоресценции, в то время как на теневой стороне флуоресценция увеличивается.

Исследованы плоды на интенсивность флуоресценции хлорофилла на длине волны 685 нм. Плоды с высоким содержанием хлорофилла в кожице имеют более высокую флуоресценцию. У яблок, пораженных загаром во время хранения, интенсивность флуоресценции хлорофилла по мере увеличения загара снижается.

Установлено, что во время созревания в саду плоды имеют высокое значение интенсивности переменной флуоресценции, тогда как при хранении интенсивность снижается до минимального уровня.

Одним из наиболее информативных методов оценки физиологического состояния растений являются оптические на основе спектрального анализа отражения, пропускания и люминесценции различных структур растений, частным случаем которой является флуоресценция.

Относительно недавно появились работы, связанные с синей и сине-зеленой флуоресценцией листьев, индуцируемой УФ-светом и имеющей максимумы в синей области спектра около 450 нм и в зелёной области около 530 нм [6, 7, 5]. Сине-зелёная флуоресценция растений ещё не достаточно изучена. Предполагают, что различные вещества (фенольные соединения и др.) могут рассматриваться как возможные источники этой флуоресценции. Сине-зелёная флуоресценция имеет тенденцию увеличиваться при недостатке воды и при осеннем старении, когда происходит деградация хлорофилла.

Известно, что большая часть видимого света, поглощённого фотосинтетическими пигментами, хлорофиллами и каротиноидами, используется в фотосинтезе для фотохимического преобразования. Небольшая часть абсорбированного света переиспускается в виде тепла или

как красная флуоресценция хлорофилла, характеризующаяся двумя максимумами в области 685-690 и 735 нм. Отношение F_{690}/F_{735} может быть использовано в качестве показателя, характеризующего содержание хлорофилла, а также краткосрочного (спад фотосинтеза) или долгосрочного указателя стресса [7].

Известен способ определения содержания хлорофилла в листьях растений, сущность которого состоит в том, что за счёт разделения флуоресцентного излучения хлорофиллов на два луча с длинами волн $\lambda_1=685$ нм и $\lambda_2=735$ нм с помощью спектрально-селективного интерференционного фильтра, одновременного измерения интенсивностей излучения на указанных длинах волн двумя идентичными фотоприёмниками и определения их отношения с помощью усилителя отношений λ_1/λ_2 . В этом случае индукционные изменения флуоресцентного излучения одинаковы в обеих полосах, а их отношение не зависит от индукции [4].

Освещение зеленых растений сопровождается усилением выхода флуоресценции, которая, прежде, прежде чем достичь постоянного уровня, претерпевает сложные переходные явления. Индукция флуоресценции была обнаружена в 1931 г. [14]. Длительное послесвечение, открытое в 1951 г. [18], позволило установить, что индукция флуоресценции обусловлена переменной частью флуоресценции хлорофилла a , выход которой зависит от состояния активного центра фотосистемы II и от скорости переноса электронов [6].

В основном переменная флуоресценция используется для изучения фотосинтеза [2, 9], старения листьев [3], минерального питания растений [5, 10], определение устойчивости растений к так называемым стресс-факторам, заключающееся в измерении замедленной флуоресценции растений в одно и то же время суток, проводя сравнение уровней флуоресценции между попарно связанными измерениями как подвергшимся стресс-фактору, так и без него [7]. При облучении интактных растений светом возникает фотоиндуцированный спад интенсивности флуоресценции хлорофилла, который называется медленной индукцией флуоресценции. Данное явление является следствием сложного взаимодействия фотохимических, нефотохимических механизмов тушения флуоресценции [11].

Целью исследований настоящей работы являлось исследование различных видов флуоресценции поверхности яблок: в фиолетовой области спектра, в красной области спектра: хлорофилла, переменной флуоресценции для использования в оценке неразрушающим способом физиологического состояния яблок.

Материалы и методика

Исследовались плоды яблоки сорта Антоновка обыкновенная, выращенные в районе г. Мичуринска в опытно-производственном хозяйстве ВНИИ садоводства им. И.В.Мичурина. Яблоки маркировали и исследовали с солнечной и теневой стороны дерева (по 5 плодов), и с солнечной и теневой стороны плода.

При исследовании фиолетовой флуоресценции использовали различное состояние кожицы яблока: свежесрезанную, влажную и высушенную в комнатных условиях при относительной влажности 50% и в термошкафу. Также исследовали фиолетовую флуоресценцию солнечной и теневой сторон яблока, отличающихся по своим оптическим и физиологическим свойствам, влияние обработки яблок дифениламином. Фиолетовую флуоресценцию возбуждали ультрафиолетовым светом с длиной волны 350 нм, излучение регистрировали с 370 нм.

При исследовании флуоресценции хлорофилла анализировали яблоки с солнечной и теневой сторон во время съема, при хранении анализировали яблоки с различной степенью поражения загаром. Флуоресценцию хлорофилла возбуждали светом длиной волны 470 нм, спектр флуоресценции регистрировали в диапазоне 685-735 нм. Выход флуоресценции хлорофилла определяется уровнем восстановленности Q_A , - первичного стабильного акцептора ФС II – чем более восстановлен Q_A , тем выше выход флуоресценции [13]. Интенсивность люминесценции пропорциональна интенсивности возбуждающего света и поглощению, чем больше квантов поглощается в единицу времени, тем больше и излучается [1, с.333].

При исследовании переменной флуоресценции хлорофилла яблоки предварительно выдерживали в темноте. Затем плод освещали светом длиной волны 470 нм, а на длине волны 685 нм в течение 2 минут измеряли интенсивность флуоресценции.

При измерениях использовали блок монохроматоров с дифракционной решеткой спектрофлуориметра JY 3 CS, в качестве источника света применялась ксеноновая лампа и фотумножитель R928S для регистрации флуоресценции (фирма "Jobin Yvon", Франция). Отражение поверхности плодов проводили на приборе Specord м40 (Германия, фирма "Carl Zeiss", JENA).

Результаты и обсуждение

Фиолетовая флуоресценция кожицы и ткани яблок

Одним из способов предупреждения плодов от загара является их обработка раствором дифениламина. С целью контроля качества обработки плодов проводились исследования

оптических свойств поверхности плодов, обработанных дифениламином и раствора дифениламина. Установлено, что раствор дифениламина флуоресцирует фиолетовым светом на длине волны возбуждения 357 нм. При исследовании флуоресценции поверхности яблок были установлены фиолетовые спектры. Установлено, что у плодов флуоресцируют только их теневая поверхность. Спектр флуоресценции имеет чётко выраженный максимум в области 400 – 410 нм и далее интенсивность плавно снижается до 670 нм (Рис. 1).

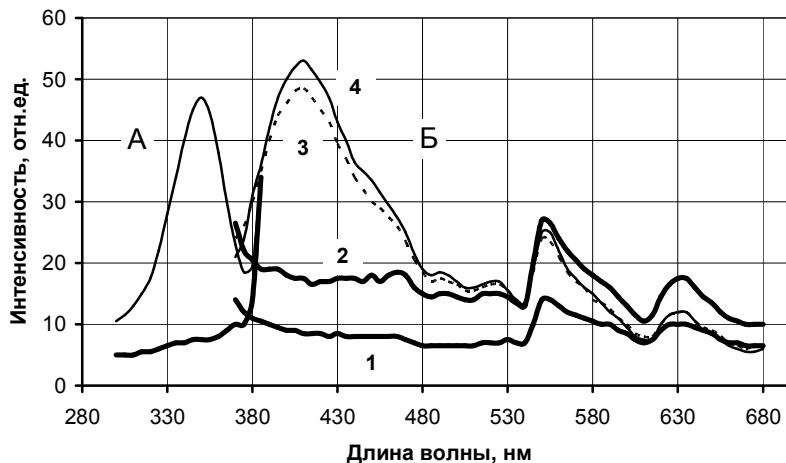


Рисунок 1 – Спектры возбуждения (А) и фиолетовой флуоресценции (Б) поверхности яблок

1 – солнечная сторона яблока, обработанная дифениламином; 2 – солнечная сторона яблока без обработки; 3 – теневая сторона яблока без обработки; 4 – теневая сторона яблока, обработанная дифениламином.

Флуоресценция наблюдается на коже плодов, имеющей различное физическое состояние: только что срезанной, влажной и выдержанной некоторое время, сухой. Кварцевая кювета с дистиллированной водой, а также кварцевая кювета без воды не флуоресцировали в данной области спектра.

Из рисунка видно, что на солнечной стороне, обработанной дифениламином, происходит тушение флуоресценции, в то время как на теневой стороне наоборот, увеличение. Это явление требует дальнейшего изучения. Следует отметить, что в спектре флуоресценции наблюдались два сильно выраженных пика в зеленой – 550 нм, и красной – 630 нм, областях спектра.

Флуоресценция хлорофилла кожицы и ткани яблок

Проведены измерения флуоресценции хлорофилла *a* поверхности плодов яблони сорта Антоновка обыкновенная, на солнечной и теневой сторонах яблока. Установлено, что на теневой стороне яблока хлорофилла больше, чем на солнечной, что подтверждается ранее проведенными исследованиями по отражению поверхности яблок.

Спектр возбуждения хлорофилла имеет два пика: на длинах волн 440 нм и 470 нм. Спектр флуоресценции имеет максимум на длине волны 685 нм и небольшое плечо в диапазоне 720 – 740 нм. Отношение F_{685}/F_{735} , как указывалось ранее, может быть использовано в качестве указателя содержания хлорофилла в растительной ткани: при уменьшении содержания хлорофилла, отношение увеличивается. То, что спектральная кривая теневой стороны яблока превышает кривую солнечной стороны, указывает на большее содержание хлорофилла на теневой стороне.

Это подтверждается и тем, что содержание хлорофилла в коже во время съема по спектрам отражения на солнечной стороне яблока меньше, чем на теневой. Отношение F_{685}/F_{735} теневой стороны 3,4, солнечной – 4,8 показывает, что на солнечной стороне яблока хлорофилла меньше. Установлено, что у загоревших яблок интенсивность флуоресценции кожицы по мере увеличения загара снижается.

Одновременно исследовались кожа на солнечной стороне яблока, здоровая ткань яблока (1-й вариант), кожа со слабым загаром на теневой стороне яблока (2-й вариант) и с сильным загаром на теневой стороне яблока (3-й вариант) сорта Ренет Симиренко. По спектрам отражения поверхности во время хранения установлено, что кожа плодов, пораженная побурением, поглощает свет в большей степени как на длине волны 700 нм, так и на 750 нм, что показывает влияние на поглощение света структуры ткани плода. Речь идет не только о содержании хлорофилла, но и о его фотохимической активности, которая выражается в его ин-

тенсивной флуоресценции [8, с.132]. Именно этим объясняется снижение флуоресценции побуревшей кожицы плодов. Соотношение F_{685}/F_{735} равно 3,4, 2,9 и 1,5 для 1, 2 и 3 вариантов соответственно. Установлено, что на длинах волн 550 и 750 нм у загоревших яблок происходит максимальное изменение коэффициента отражения: с увеличением загара он уменьшается. Коэффициенты $(1/R_{550}-1/R_{700})/R_{750}$, которые не зависят от содержания хлорофиллов и каротиноидов в кожице плодов, могут быть использованы для неdestructивной оценки степени развития загара в плодах при их хранении [12].

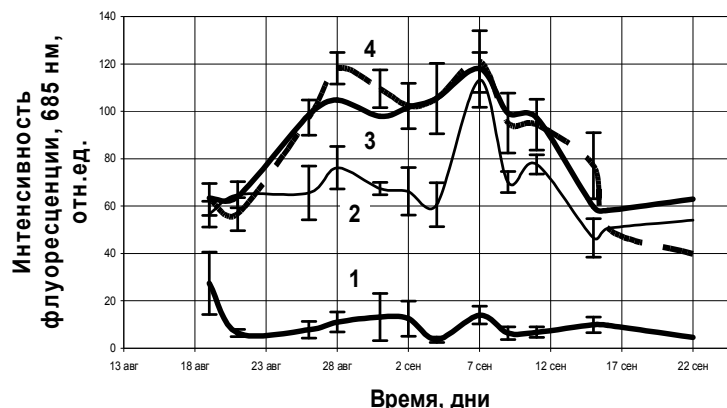


Рисунок 2 – Изменение флуоресценции хлорофилла во время созревания и хранения яблок сорта Антоновка обыкновенная ($\lambda_{\text{возб.}} = 470$ нм, $\lambda_{\text{флуор.}} = 685$ нм).

- 1 - солнечная сторона дерева, солнечная сторона яблока, 2 - солнечная сторона дерева, теневая сторона яблока, 3 - теневая сторона дерева, теневая сторона яблока, 4 - теневая сторона дерева, солнечная сторона яблока.

Измерение флуоресценции хлорофилла проводилось как во время созревания, так и во время хранения. Из рисунка 2 следует, что по мере созревания яблок флуоресценция хлорофилла сначала возрастает, затем снижается. Во время хранения (дата съема - 4 сентября) флуоресценция солнечной стороны яблока возрастает, а флуоресценция теневой стороны яблока уменьшается и к январю флуоресценция обеих сторон практически выравнивается (не показано).

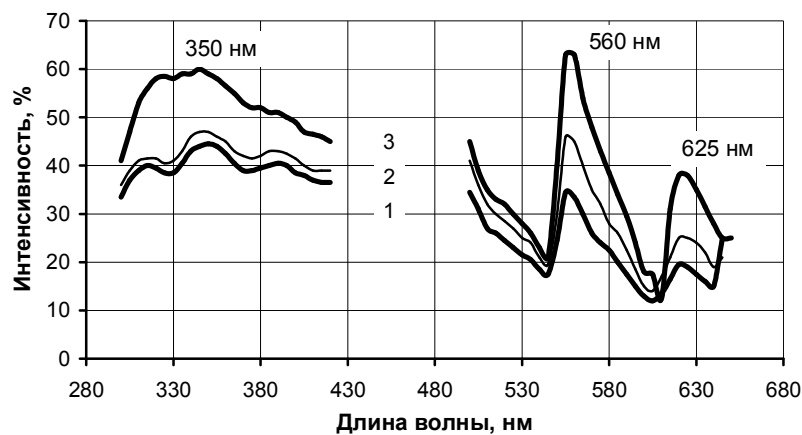


Рисунок 3 – Спектры растворов дифениламина в зависимости от их концентрации; 1 – концентрация раствора 0,17%, 2 – 0,25%, 3 – 0,5%.

Переменная флуоресценция

Кинетика индукции флуоресценции хлорофилла (переменная флуоресценция), индуцированная светом (эффект Каутского) [6, 4] показывает, что при воздействии неблагоприятных факторов на растение стационарный уровень $F_{\text{ст}}$ флуоресценции изменяется ($F_{\text{ст}}^1$, $F_{\text{ст}}^2$, $F_{\text{ст}}^3$) (Рис. 4). F_m – интенсивность флуоресценции в максимуме. При наиболее неблагоприятных факторах ($F_m - F_{\text{ст}}$) уменьшается. Стрелкой показан момент включения света.

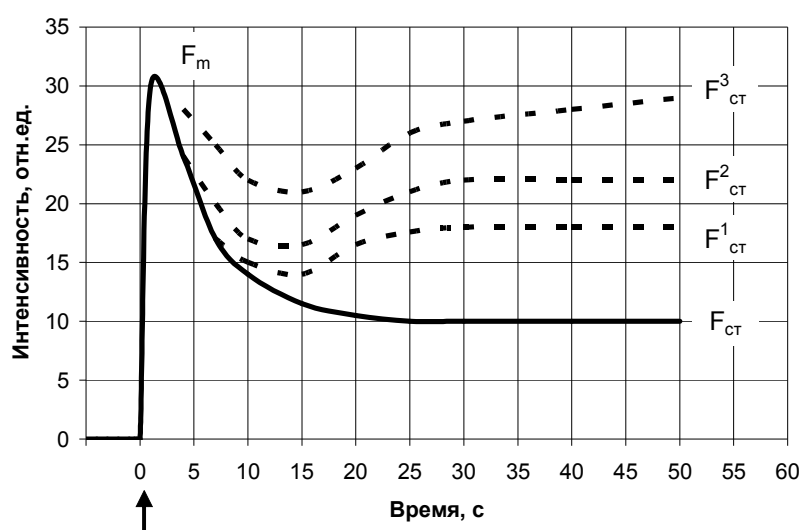


Рисунок 4 – Кинетика индукции флуоресценции хлорофилла (переменная флуоресценция), индуцированной светом (эффект Каутского) [6, 4].

Отношение $(F_m - F_{st})/F_{st}$ – является мерой потенциальной фотосинтетической активности и жизнеспособности растительного объекта. В день съема плоды имеют высокую фотосинтетическую активность на теневой стороне яблока. Переменная флуоресценция хлорофилла *a* на солнечной стороне яблок после съема с дерева отсутствует, тогда как на теневой она имеет высокое значение и, следовательно, высокое $(F_m - F_{st})$. Относительная переменная флуоресценция $(F_m - F_{st})/F_{st}$ при съеме яблок равна 0,2-0,8. При измерении $(F_m - F_{st})/F_{st}$ кожицы яблок во время созревания установлено, что данный показатель изменяется во времени нелинейно, наблюдаются минимумы, которые могут быть связаны с определением оптимальных сроков съема плодов в саду (Рис. 5).

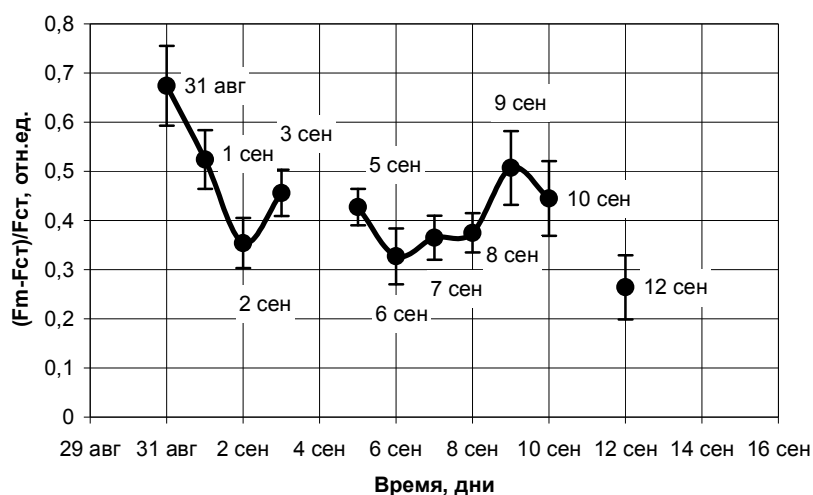


Рисунок 5 – Изменение $(F_m - F_{st})/F_{st}$ кожицы яблок во время созревания.

Во время хранения интенсивность флуоресценции поверхности плодов возрастает за несколько первых секунд, что показывает наличие хлорофилла в их кожице, затем происходит незначительное снижение флуоресценции. Предполагается, что это является следствием низкой фотосинтетической активности кожицы яблока. Значения $(F_m - F_{st})/F_{st}$ для яблок во время хранения составляет 0,04 – 0,11.

Выводы

1. Установлено, что фиолетовая флуоресценция проявляется только на теневой стороне яблока. Отсутствие флуоресценции на солнечной стороне яблока, по-видимому, связано с ее тушением различными фенольными соединениями.
2. Установлено, что по мере созревания яблок флуоресценция хлорофилла теневой стороны яблока сначала возрастает, затем снижается, а во время хранения при поражении яблок загаром интенсивность флуоресценции снижается.
3. Установлено, что относительная переменная флуоресценция при сьеме яблок наблюдается только на теневой стороне яблока и равна 0,2 – 0,8; во время хранения переменная флуоресценция минимальна и равна 0,04 – 0,11.
4. Показано, что относительная переменная флуоресценция $(F_m - F_{st})/F_{st}$ кожицы яблок во время созревания изменяется во времени нелинейно, наблюдаются минимумы, которые могут быть связаны с определением оптимальных сроков сьема плодов в саду.

Работа выполнялась при финансовой поддержке Министерства образования и науки РФ

Список литературы

1. Биофизика: Под.ред. Тарусова Б.Н., Кольц О.Р. -М.: Высшая школа. - 1968. - 468 с.
2. Гаевский, Н.А. Использование переменной и замедленной флуоресценции хлорофилла для изучения фотосинтеза растений / Н.А. Гаевский, В.Н. Моргун // Физиология растений. – 1993. – Т.40. № 1. – С. 136-145.
3. Дроздова, И.С. Влияние старения листьев на индукционные переходы переменной флуоресценции хлорофилла, содержание АТФ и метаболитов цикла Кальвина / И.С. Дроздова, В.В. Бондар, Н.Г. Бухов // Физиология растений. – 1992. – Т.39. вып. 4. – С. 635-644.
4. Захидов, Э.А. Способ определения содержания хлорофилла в листьях растений. МПК 5 G 01 N 21/01, /соавторы М.А. Касымджанов, Ф.М. Миртаджиев, Д.С. Саттаров, П.К. Хабибуллаев; № 92-010565.
5. Иванов, Б.Н. Содержание нитратов в питательном растворе и индукция флуоресценции хлорофилла листьев клевера / Б.Н. Иванов, Е.В. Головина, Л.Г. Кузнецова, Н.С. Новичкова, А.К. Романова // Физиология растений. – 1988. – Т.35. вып. 2. – С. 294-302.
6. Карапетян, Н.В. Установка для измерения кинетики индуцированных светом изменений выхода флуоресценции у фотосинтезирующих организмов / Н.В. Карапетян, В.В. Климов // Физиология растений. – 1971. – Т.18. вып. 1. – С. 223-228.
7. Климов, С.В. Способ определения устойчивости растений к стресс-факторам: патент № 2049385, МПК 6 A 01 H 1/04, /соавторы Т.И. Трунова, Д.А. Джанумов; № 4922449/13; Заявл. 29.03.91; Опубл. 10.12.95, Бюл. № 34, - С. 10.
8. Лебедев, С.И. Физиология растений. - 2-е изд., перераб. и доп. / С.И. Лебедев. – М.: Колос, 1982. – 463 с.
9. Моргун, В.Н. О природе световой зависимости миллисекундной замедленной флуоресценции растений / В.Н. Моргун, С.В. Должиков // Физиология растений. – 1990. – Т.37. вып. 6. – С. 1072-1079.
10. Москвин, О.В. Индукция флуоресценции хлорофилла *a* в листьях клевера, выращенного при различном азотном питании и различных интенсивностях света / О.В. Москвин, Н.С. Новичкова, Б.Н. Иванов // Физиология растений. – 1998. – Т.45. № 3. – С. 413-418.
11. Нестеренко, Т.В. О количественном описании медленной индукции флуоресценции хлорофилла в онтогенезе листьев высших растений / Т.В. Нестеренко, Ф.Я. Сидько // Физиология растений. – 1993. – Т.40. № 1. – С. 10-15.
12. Chivkunova, O. B. Reflectance Spectral Features and Detection of Superficial Scald-induced Browning in Storing Apple Fruit / O.B. Chivkunova, A.E. Solovchenko, S.G. Sokolova, M.N. Merzlyak, I.V. Reshetnikova, A.A. Gitelson // J. Russian Phytopathol. Soc. Vol. 2, January – June 2001. – pp. 73-77.
13. Duysens, L.N.M. Mechanisms of the two photochemical reactions in algae as studied by means of fluorescence // Studies on microalgae and photosynthetic bacteria / L.N.M. Duysens, H.E. Sweers // Tokyo: Univ. Tokyo Press, 1963. P. 353.
14. Kautsky, H. Neue Versuche zur Kohlensäureassimilation / H. Kautsky, A. Hirsch // Naturwissenschaften, 1931, B. 19. № 48, S. 964.
15. Lang, M. Investigations of the Blue-green Fluorescence Emission of Plant Leaves / M. Lang, P. Siffel, Z. Braunova, H.K. Lichtenthaler // 1992, Bot. Acta 105. - pp. 435-440.
16. Lichtenthaler, H.K. Applications of Chlorophyll Fluorescence in Stress Physiology and Remote Sensing / H.K. Lichtenthaler // In: Applications of Remote Sensing in Agriculture (M. Steven and J.A.Clark, eds.), Butterworths Scientific Ltd., London, 1990. - pp. 287-305.

17. Lichtenthaler, H.K. Nature and Variation of Blue Fluorescence Spectra of Terrestrial Plants / H.K. Lichtenthaler, M. Lang, F. Stober // Geoscience and Remote Sensing Symposium, IGARSS '91, Vol. IV, pp. 2283-2286.

18. Strehler, B.L. Light production by green plants / B.L. Strehler, Arnold W. // J. Gen. Physiol., 1951, v. 34, № 6, p. 809.

Родиков С.А. – доктор технических наук, ст. научный сотрудник, Всероссийский научно-исследовательский институт садоводства им. И.В. Мичурина, г. Мичуринск

CHLOROPHYLL FLUORESCENCE OF FRUIT SKIN IN BLUE AND RED RANGES OF SPECTRUM

Key words: fluorescence, apple, maturation, storage.

Violet fluorescence of surface apple shaded side has been established. Various compounds are proposed (phenolic compounds etc.) to be possible sources of fluorescence. Fluorescence spectrum has a clearly defined maximum in the range of 400 – 410 nm accompanied by continuous intensity decrease up to 670 nm. Quenching of violet fluorescence is observed on a sunny side of an apple fruit treated by diphenylamine compared with increased fluorescence of a shaded side.

Intensity of chlorophyll fluorescence was investigated in fruit at 685 nm. Fruit with increased chlorophyll content in skin show elevated fluorescence. Increase of scald intensity in fruit damaged by this disease during storage results in drop of chlorophyll fluorescence intensity.

It has been established that fruit during maturation in orchard has a high level of intensity of variable fluorescence compared with its reduction up to minimum during storage.

Rodikov S.A. – DSc, Senior researcher, I.V. Michurin Research Institute of Horticulture

УДК 581.14:577.344

ДИНАМИКА СОДЕРЖАНИЯ ХЛОРОФИЛЛОВ И КАРОТИНОИДОВ В ПЛОДАХ ЯБЛОНИ ВО ВРЕМЯ ИХ СОЗРЕВАНИЯ НА ДЕРЕВЕ И ДОЗРЕВАНИИ ПО ДАННЫМ ИЗМЕРЕНИЯ ОТРАЖЕНИЯ ПЛОДОВ

А.Е. СОЛОВЧЕНКО^{1,2}, О.Б. ЧИВКУНОВА¹

¹Московский государственный университет, г. Москва, Россия

²Мичуринский государственный аграрный университет, г. Мичуринск, Россия

Ключевые слова: степень зрелости, хлорофилл, каротиноиды

В течение нескольких сезонов регистрировали изменения содержания общих хлорофиллов и каротиноидов в плодах яблони домашней (*Malus × domestica* Borkh., сорт Антоновка обыкновенная) из внутренней части кроны и с ее периферии при созревании на дереве и после съема с дерева. Обнаружено синхронное изменение содержания обоих пигментов при созревании на дереве. После съема обнаруживали значительное повышение содержания каротиноидов на фоне деградации хлорофилла. Несмотря на сложную кинетику изменения содержания отдельных пигментов, оказалось, что динамика содержания каротиноидов и хлорофиллов тесно связана, а отношение содержания каротиноидов к хлорофиллу проявляет сильную корреляцию с абсолютным содержанием хлорофилла. Последний является удобным внутренним индикатором зрелости плода, однако надежный прогноз зрелости возможен лишь на основе динамики изменений и хлорофиллов, и каротиноидов.

Введение

Современным технологиям производства сельскохозяйственных продуктов необходима непрерывная регистрация физиологического состояния растений. В частности, в садоводстве большое значение имеет определение физиологической и технологической зрелости плодов, оптимальных сроков их сбора, подбором однородных партий для выбора оптимального режима хранения, а также оценка влияния различных факторов, влияющих на ход созревания: кли-

матических (освещенности, влажности и температуры) и агротехнических (внесения удобрений, обрезки) и т.д.

Созревание плодов представляет собой высокоупорядоченный процесс, сопровождающийся глубокими перестройками метаболизма, которые визуальны проявляются как изменение цвета плодов в результате трансформации хлорофиллов (Хл) и Кар (Кар) [1-3]. Плоды яблони обладают полнофункциональным фотосинтетическим аппаратом, который в ходе их созревания подвергается постепенной разборке. Пути катаболизма Хл в стареющих растительных тканях достаточно хорошо изучены [4], тогда как о судьбе Кар известно гораздо меньше. Обнаружено, что в целом ряде случаев при старении фотосинтетического аппарата Кар не только не разрушаются, но их синтез активизируется. По-видимому, в стареющих тканях растений Кар откладываются в липидных глобулах [5] как в свободной форме, так и в виде эфиров жирных кислот. В частности, это происходит в созревающих плодах яблони [5].

Специфическая динамика накопления некоторых ксантофиллов в ходе созревания плодов позволила предложить этот показатель для определения зрелости плодов, однако попытки применения суммарного содержания Кар с той же целью не увенчались успехом [2]. Исследование процесса созревания требует подходов, обеспечивающих возможность длительного мониторинга объектов. Очевидными преимуществами обладают неdestructивные методы, предоставляющие возможность многократного измерения одних и тех же образцов [6]. С этой целью ранее нами были разработаны методы количественного определения содержания Хл и Кар в яблоках с использованием спектроскопии отражения [3, 6].

Целью данной работы явилось исследование особенностей динамики содержания Хл и Кар в плодах яблони, созревающих как на дереве, так и при их хранении. В этой связи было изучено влияние на содержание и соотношение пигментов сроков съема, длительности хранения, освещенности, а также погодных условий.

Материалы и методы

Плоды

В работе, проводившейся в течение нескольких лет (1992–2009), использовались плоды яблони (*Malus domestica* Borkh., сорт Антоновка Обыкновенная) без следов механического повреждения и поражения патогенами. Плоды получали из производственного сада Всероссийского НИИ садоводства им. И.В. Мичурина (г. Мичуринск Тамбовской обл.) или из плодового отдела Ботанического сада МГУ им. М.В. Ломоносова (г. Москва). В данной статье представлены только результаты, полученные в течение двух лет с контрастными погодными условиями лета (1995 и 2004гг., в которых зарегистрирована сумма активных температур, соответственно, на 20 % больше и на 10 % меньше среднемноголетней). Каждые 4–7 дней производили съем случайной выборки из 10 плодов, из которой 5 плодов использовали для химического анализа пигментов, а остальные 5 хранили в темноте при комнатной температуре в обычной атмосфере. В 1995 г. измерения проводились только на теневой поверхности плодов, а в 2004 - на теневой и солнечной (подвергавшейся воздействию прямых солнечных лучей) поверхностях плодов.

Спектральные измерения и неdestructивный анализ пигментов

Отражение целых плодов измеряли при помощи спектрофотометра Hitachi 150-20, оснащенного интегрирующей сферой, с разрешением 2 нм, используя сульфат бария в качестве стандарта. Измерение отражения плодов осуществляли сразу же после съема и каждые 4–7 дней во время их хранения. Содержание Хл и Кар рассчитывали по методу, описанному в работе [6].

Результаты

Типичные изменения содержания пигментов в созревающих плодах показаны на рис. 1. Созревание плодов на дереве сопровождалось снижением содержания Хл вплоть до $0,4 \text{ нмоль см}^{-2}$ (рис. 1). В первые 4–7 дней после съема плодов (до 22.08) содержание Хл в кожуре яблок незначительно возрастало, чего не было отмечено у плодов, снятых позднее (рис. 1А). В течение первых 4–7 суток в плодах раннего срока съема (до 22.08) содержание Кар изменялось, так же как и на дереве, после чего наблюдали резкую индукцию синтеза этих пигментов (рис. 1Б).

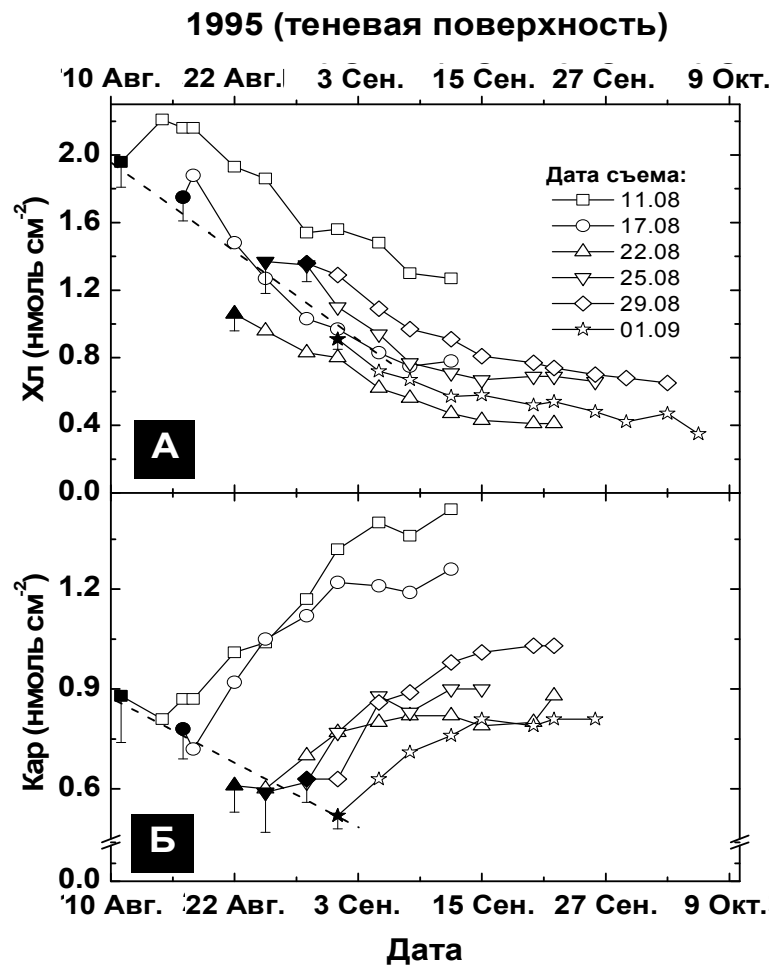


Рисунок 1 – Динамика содержания хлорофиллов (А) и каротиноидов (Б) при созревании на дереве (темные значки) и в хранении (светлые значки) плодов яблони сорта Антоновка Обыкновенная.

(На этом и следующих рисунках приводятся средние значения для 5 плодов с указанием стандартной ошибки среднего. Значения, полученные при измерении выборки одного срока съема, соединены линиями, пунктирная линия – линейная аппроксимация для значений, зарегистрированных для только что снятых плодов).

В результате синхронного снижения Хл и Кар кожа с теневой поверхности плодов, созревающих на дереве, обладала практически постоянным отношением Кар/Хл (рис. 2А и 2Б), как и кожа с солнечной поверхности на начальных этапах созревания (рис. 2В).

В 1995 и 2004 гг. плоды отличались по скорости изменения отношения Кар/Хл (ср. рис. 2А и 2Б). Так, в плодах урожая 1995 г. отношение Кар/Хл возрастало примерно в 4 раза в течение 1 месяца, тогда как в 2004 г подобный рост зарегистрирован на месяц позже. Кожица солнечной поверхности плодов, снятых до 13.09.04, демонстрировала динамику отношения Кар/Хл, сходную с таковой кожицы теневой поверхности яблок. У более зрелых плодов на солнечной стороне отмечали резкий рост отношения Кар/Хл.

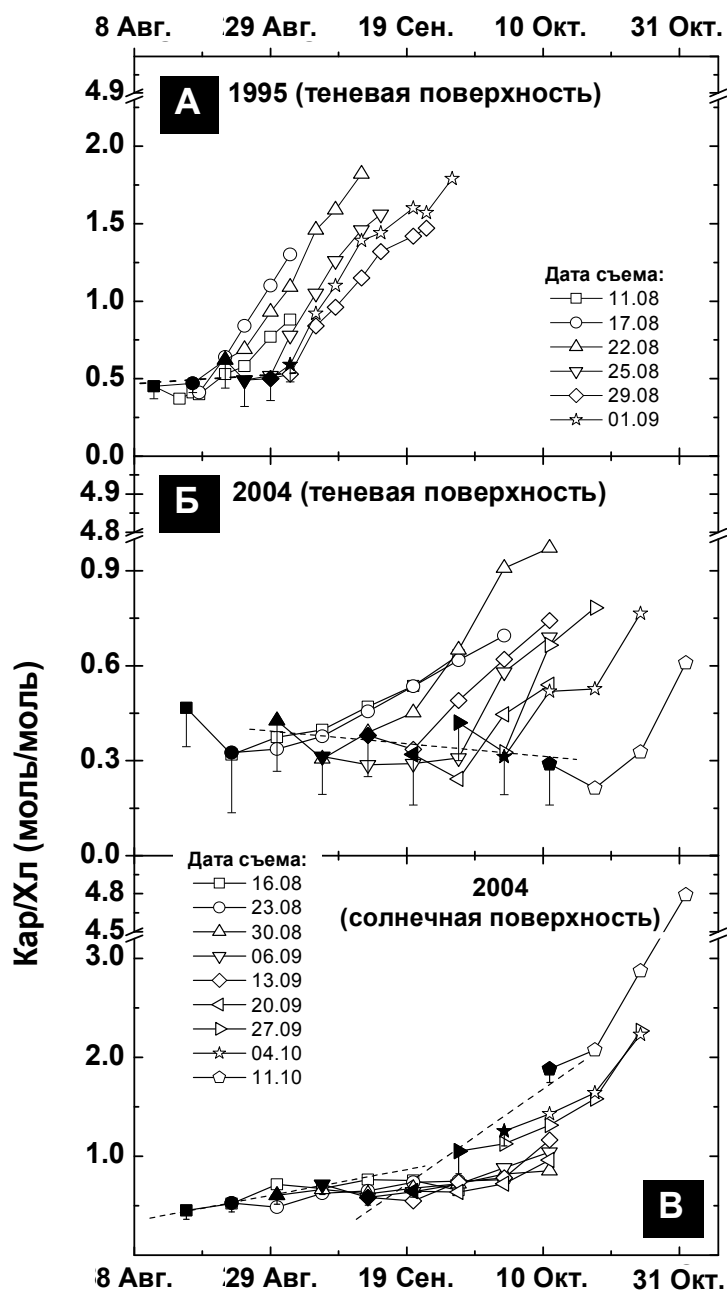


Рисунок 2 – Динамика отношения каротиноидов к хлорофиллам при созревании на дереве (темные значки) и в хранении (светлые значки) плодов яблони сорта Антоновка Обыкновенная урожаев 1995 (данные для теневой поверхности, А) и 2004 гг. (Б и В, теневая и солнечная поверхности, соответственно).

На рис. 3 содержание Кар, а также изменения соотношения Кар/Хл представлено как функция содержания Хл. В этих координатах соотношение Кар/Хл в кожце теневой поверхности плодов было связано линейной зависимостью с содержанием Хл (рис. 3А).

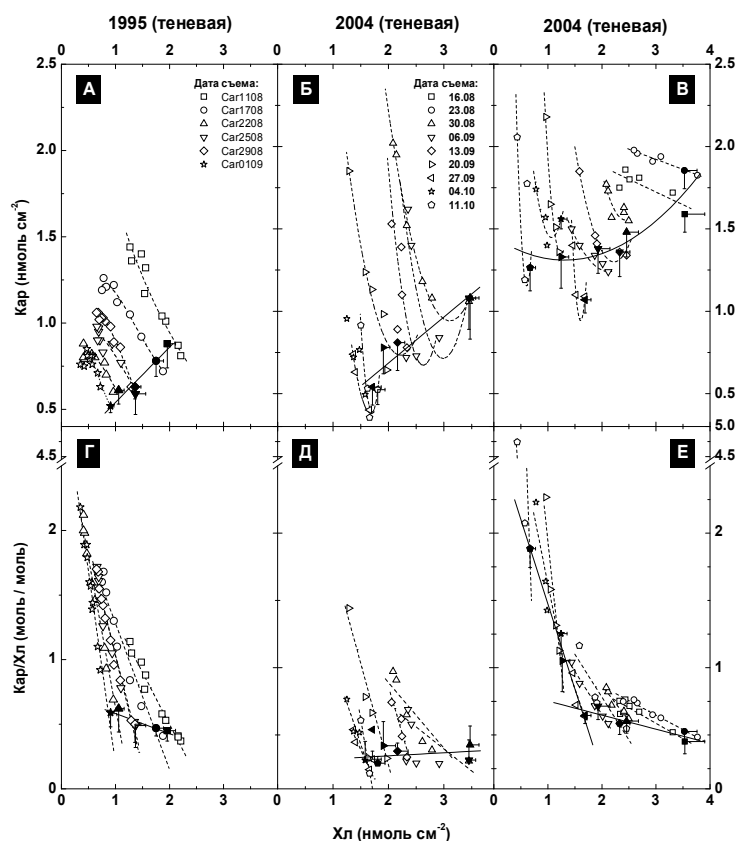


Рисунок 3 – Динамика каротиноидов (А–В) и их отношения к хлорофиллам (Г–Е) в зависимости от содержания хлорофиллов на теневой (А, Б, Г, Д) и солнечной (В, Е) поверхности плодов яблони сорта Антоновка Обыкновенная в ходе созревания на дереве и дозревания после съема (соответственно, темные и светлые значки).

Как видно из рисунка, в начальный период созревания на дереве плоды урожая 2004г. содержали больше Хл (рис. 3Б), чем плоды урожая 1995 г. (рис. 3А). В дальнейшем содержание Хл падало в них приблизительно до одинакового уровня ($0,4 \text{ нмоль см}^{-2}$), что в 2–3 раза больше зарегистрированного в кожце теневой поверхности яблок.

В целом, кожца солнечной поверхности плодов отличалась более высоким содержанием Кар, чем кожца теневой поверхности (рис. 3А–В). Так, в плодах, снятых 16.08.04, это различие было двукратным. Изменения отношения Кар/Хл в кожце солнечной поверхности плодов, созревающих на дереве, носили двухфазный характер динамики (рис. 3). На начальных этапах созревания на дереве содержание Кар снижалось пропорционально Хл (рис. 3), подобно тому, как это происходило в кожце теневой поверхности. Однако в сентябре снижение Кар замедлилось, а разрушение Хл продолжалось с прежней скоростью.

Наиболее характерной особенностью созревания плодов после съема было накопление Кар на фоне продолжающегося разрушения Хл (рис. 3А–В). Усиление синтеза Кар, индуцированное съемом плодов, предшествовал лаг-период, в течение которого содержание Кар незначительно снижалось. Максимальной продолжительности лаг-период достигал у плодов, снятых до 30.08. У зрелых плодов (снятых в начале или в конце сентября, соответственно, у плодов урожая 1995 и 2004 гг.) он был существенно меньше выражен или вовсе отсутствовал (рис. 3).

Следует также отметить, что количество Кар, накапливаемых в кожце теневой поверхности в течение созревания после съема плодов, оказалось пропорциональным содержанию Кар, зарегистрированному в момент съема (рис. 3А и 3Б). В то же время относительный прирост Кар был постоянным и составил 40 % от исходного уровня. Изменение уровня Кар в кожце солнечной поверхности существенно отличалась от таковой в кожце теневой поверхности (рис. 3В). Несмотря на высокое исходное содержание Кар, степень и скорость накопления их в кожце солнечной поверхности незрелых плодов была существенно меньше по сравнению с кожцей теневой поверхности (рис. 3Б), соответственно, относительный прирост Кар

составил меньше 20 % (рис. 3В). В более зрелых яблоках накопление Кар после съема усиливалось и, на завершающих стадиях созревания на дереве (начало октября), было сравнимым с наблюдавшимся в кожце теневой поверхности плодов.

Обсуждение

Полученные результаты позволили обнаружить особенности динамики содержания Кар и Хл, для созревающих на дереве и хранящихся плодов (рис. 1–3), а также охарактеризовать влияние на них интенсивного солнечного излучения (рис. 3). Наблюдаемые в плодах изменения содержания Кар являются результатом катаболизма, трансформации [7] и синтеза этих пигментов *de novo*. Последний процесс весьма характерен для превращения хлоропластов в хромопласты, который обычно сопровождает созревание яблок [1, 2]. Проведенный анализ изменений пигментного состава показал, что в ходе созревания на дереве в кожце теневой поверхности плодов преобладает синхронный катаболизм Кар и Хл (рис. 3А–В), сходный с таковым в листьях некоторых видов растений [6].

Содержание Кар в кожце солнечной поверхности созревающих на дереве плодов было почти в 2 раза выше, чем на теневой стороне (рис. 3В), из-за присутствия Кар, накапливаемых в ответ на воздействие интенсивной солнечной радиации [8]. При этом снижение содержания Кар, характерное для начальных стадий созревания на дереве, на более поздних стадиях замедлялось, что приводило к резкому росту отношения Кар/Хл (Рис. 3Е). Известно, что значительная часть Кар, синтезированная в кожце плодов яблони в ходе фотоадаптации, накапливается вне тилакоидов, в липидных глобулах [9], расположенных в стромах пластид [5]. В связи с этим можно предположить, что снижение содержания Кар на начальных этапах созревания происходит главным образом за счет катаболизма Кар, ассоциированных с фотосинтетическим аппаратом в мембранах тилакоидов. После разрушения основной массы тилакоидных мембран в ходе превращения хлоропластов в хромопласты остаются в основном Кар, накопленные в ходе предшествующей созреванию фотоадаптации плодов.

Эксперименты показали, что съем плодов с дерева оказывает значительное влияние на содержание Кар в отличие от Хл (Рис. 1А, 3А и 3Б). Индукция синтеза Кар после съема плодов может быть связана с накоплением этилена. Усиление синтеза Кар в созревающих плодах происходит одновременно с другими изменениями метаболизма под влиянием изменения гормонального баланса, связанного с прерыванием контакта с материнским растением и прекращением поступления гормонов, главным образом, антагонистов этилена [2]. Следует также отметить, что в плодах, снятых до наступления физиологической зрелости (до 30.08), значительной индукции накопления Кар не обнаружено.

Лag-период, предшествующий интенсивному синтезу Кар в снятых плодах, был обратно пропорционален сроку съема и содержанию Хл в плодах на момент съема (рис. 1Б и 3). Возможно, длительность этого периода связана с чувствительностью тканей к этилену, которая возрастает по мере созревания вместе с внутренней концентрацией этого гормона.

Количество Кар, накапливаемых снятыми плодами, оказалось прямо пропорционально исходному содержанию Кар (рис. 3). Интересно, что относительная величина прироста Кар была практически постоянной в кожце теневой поверхности плодов независимо от срока их съема (около 40 %, см. рис. 3А и В), тогда как в кожце солнечной поверхности яблок относительный прирост Кар был значительно ниже, а абсолютное их содержание — больше. Вероятно, это связано с адаптацией к солнечному излучению на начальных стадиях созревания, тогда как на терминальных стадиях созревания на дереве преобладают процессы, контролируемые этиленом, содержание которого значительно возрастает после съема плодов.

Заключение

Полученные результаты свидетельствуют, что содержание Кар в созревающих плодах находится под совокупным контролем генотипа растения, физиологических факторов, таких как гормональный баланс, а также факторов окружающей среды, например, интенсивного солнечного излучения. Общая картина изменений пигментного состава в ходе созревания плодов определяется взаимодействием указанных факторов и может быть достаточно сложной. Кроме того, направленность изменений пигментного состава может радикально изменяться на различных этапах развития плода, включая созревание на дереве и после съема, причем параметры изменения содержания пигментов после съема тесно связаны со степенью зрелости, достигнутой плодом на момент съема. В дополнение следует отметить, что описанные в этой работе закономерности могут найти применение при разработке новых подходов для оценки и прогнозирования темпов созревания, а также решению такой важной проблемы, как определение «окна сбора» плодов. Решение указанных задач представляется возможным с применением неdestructивных методов, основанных на спектроскопии отражения, которые по результатам работы оказались достаточно чувствительными и удобными для мониторинга созревания плодов.

Работа выполнялась при финансовой поддержке Министерства образования и науки РФ

Список литературы

1. Knee, M., *Carotenol esters in developing apple fruits*. Phytochemistry, 1988. 27(4): p. 1005-1009.
2. Gross, J., *Carotenoids: pigments in fruits*. Food Science and Technology. Series of Monographs. Academic Press. pp, 1987: p. 87-98.
3. Merzlyak, M., A. Solovchenko, and A. Gitelson, *Reflectance spectral features and non-destructive estimation of chlorophyll, carotenoid and anthocyanin content in apple fruit*. Postharvest Biology and Technology, 2003. 27(2): p. 197-212.
4. Hörtensteiner, S., *Chlorophyll degradation during senescence*. Annual Reviews of Plant Biology, 2006. 57: p. 55-77.
5. Merzlyak, M. and A. Solovchenko, *Photostability of pigments in ripening apple fruit: a possible photoprotective role of carotenoids during plant senescence*. Plant Science, 2002. 163(4): p. 881-888.
6. Мерзляк, М., et al., *Использование спектроскопии отражения в анализе пигментов высших растений*. Физиология растений, 2003. 50(5): p. 785-792.
7. Biswal, B., *Carotenoid catabolism during leaf senescence and its control by light*. Journal of Photochemistry & Photobiology, B: Biology, 1995. 30(1): p. 3-13.
8. Solovchenko, A., O. Avertcheva, and M. Merzlyak, *Elevated sunlight promotes ripening-associated pigment changes in apple fruit*. Postharvest Biology and Technology, 2006. 40(2): p. 183-189.
9. Kessler, F. and P. Vidi, *Plastoglobule lipid bodies: their functions in chloroplasts and their potential for applications*. Advances in biochemical engineering/biotechnology, 2007. 107: p. 153.

.....

Соловченко Алексей Евгеньевич – доктор биологических наук, в.н.с., каф. биоинженерии, Биологический факультет, Московский государственный университет, Москва ГСП-1, e-mail: wundy@mail.ru; Ведущий научный сотрудник лаборатории прогрессивных технологий хранения плодово-овощной продукции, Мичуринский государственный аграрный университет,

Чивкунова Ольга Борисовна – кандидат биологических наук, с.н.с., каф. биоинженерии, Биологический факультет, Московский государственный университет, Москва ГСП-1, e-mail: olga.chivkunova@mail.ru

**THE DYNAMICS OF CHLOROPHYLL AND CAROTENOID CONTENT IN APPLE FRUITS
DURING THEIR MATURING ON THE TREE AND RIPENING ACCORDING TO THE FRUITS
REFLECTION MEASUREMENT**

Key words: maturity, chlorophyll, carotenoids

The changes in total chlorophyll and carotenoid content characteristic for on- and off-tree ripening of apple (*Malus × domestica* Borkh., cv. Anthonovka) fruits taken from the inner part of canopy were studied non-destructively over several seasons. During on-tree ripening a synchronous decrease in the content of both pigments was found. Fruit detachment triggered, after a few-day lag-phase, a sharp increase in carotenoid content. In spite of complex kinetics of chlorophylls and carotenoids during ripening, their stoichiometry revealed a tight interrelation of the pigments and the relationships 'carotenoid-to-chlorophyll ratio vs. chlorophyll content' displayed a strong correlation. Chlorophyll content appeared to be a suitable internal marker of fruit ripeness, but the changes in the content of both chlorophylls and carotenoids should be used to follow the ripening process in apple fruit rather than the changes of each of the pigment alone.

Solovchenko Aleksey Evgenyevich – leading research worker, Dr.Sci.Biol. of the chair of bioengineering, the Faculty of Biology, Moscow State University, 1, building 12, 19991 Moscow GSP-1, Tel.: +7(495) 939 25 87; Fax: +7(495) 939 3807; e-mail: wundy@mail.ru, Leading research worker of the laboratory of advanced technologies of storing fruit and vegetable of Michurinsk State Agrarian University

Chivkunova Olga Borissovna – senior research worker, Cand.Biol.Sci., the chair of bioengineering, the Faculty of Biology, Moscow State University, 1, building 12, 19991 Moscow GSP-1, Tel.: +7(495) 939 25 87; Fax: +7(495) 939 3807; e-mail: olga.chivkunova@mail.ru

УДК 631.55:581.145.2:631.563

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В ОПРЕДЕЛЕНИИ ОПТИМАЛЬНОГО СРОКА СЪЕМА ПЛОДОВ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ

С.Б. КАРПОВ¹, А.С. ИЛЬИНСКИЙ²,
В.Ю. ПУГАЧЕВ¹

¹Всероссийский научно-исследовательский институт садоводства им. И.В. Мичурина, г. Мичуринск, Россия

²Мичуринский государственный аграрный университет, г. Мичуринск, Россия

Ключевые слова: степень зрелости, эндогенный этилен, оптические показатели, содержание хлорофилла.

В статье рассматриваются различные критерии определения оптимального срока съема плодов для хранения. Показаны преимущества неdestructивных методов контроля физиологического состояния плодов при созревании. Разработана методика и проведены первичные эксперименты по определению степени зрелости яблок на основе оптических характеристик плодов.

Введение

Физиологическое состояние плодов на момент съема во многом определяет потенциал их лежкости, а так же вкусовые качества плодов и их сохранность в процессе хранения. Лишь при уборке в оптимальной степени зрелости плоды можно сохранить в течение длительного времени с минимальными потерями и без значительного снижения вкусовых достоинств и питательной ценности.

Биологическое значение оптимального срока съема плодов заключается в том, что в этот период происходит сбалансирование процесса накопления органических веществ в плодах и расхода их в результате жизнедеятельности. Плоды вполне развились и оформились, достигли характерной для сорта величины, хотя полного формирования вкуса, аромата, консистенции еще не происходит. При съеме они могут быть еще не достаточно пригодны для потребления в свежем виде, но после уборки в процессе хранения полностью достигают потребительской зрелости.

Отступление от этого срока как в одну, так и в другую сторону ведет к ухудшению качества и потенциала лежкости плодов. Рано снятые плоды не успевают накопить необходимый запас органических веществ, что ведет к плохому их дозреванию при хранении. Они остаются жесткими, безвкусными, плохо окрашенными. Такие плоды более чувствительны к ушибам, быстрее увядают и поражаются побурением кожицы. В вовремя не снятых плодах процессы гидролиза усиливаются и начинают преобладать над процессами синтеза. Такие плоды при хранении быстро перезревают, сильнее поражаются рядом физиологических заболеваний и грибными гнилями.

Основная часть

Для определения оптимальных сроков уборки плодов могут использоваться различные показатели: уровень содержания крахмала (индекс йодкрахмальной пробы), твердость ткани, содержание растворимых сухих веществ и титруемых кислот, степень окрашенности семян, интенсивность основной и (или) покровной окраски, концентрация эндогенного этилена и др. [2; 3; 5; 7; 12]. Методы варьируют от определения одного какого-либо показателя до использования систем из нескольких параметров. Так, например, в США разработана программа определения оптимальной зрелости яблок (Apple Maturity Program), согласно которой оптимальная зрелость определяется по комплексу показателей (твердость ткани, концентрация сухих растворимых веществ, титруемая кислотность, йодкрахмальная проба, концентрация эндогенного этилена), с учетом динамики их изменения в процессе созревания плодов [15]. Кроме того, в некоторых странах, например Германии и Голландии, для оценки степени зрелости яблок применяют комплексные показатели, вычисляемые по формулам с использованием значений твердости ткани, йодкрахмальной пробы, концентрации растворимых сухих веществ [11; 14].

Одним из значимых показателей степени зрелости принято считать уровень содержания крахмала [3; 6; 7]. Начиная с определенного момента, крахмал, находящийся в клетках плода в качестве запасного вещества, начинает распадаться. Для качественного определения содержания крахмала в плодах используют его особенность давать с раствором йода в йодистом калии сине-черное окрашивание. Интенсивность окрашивания зависит от количества

крахмала. Йодкрахмальная проба относительно несложна для проведения и широко используется на практике.

Такие показатели как твердость ткани, содержание растворимых сухих веществ и титруемых кислот, степень окрашенности семян, визуальная оценка основной и (или) покровной окраски, обычно, можно использовать лишь в качестве вспомогательных критериев определения срока съема плодов из-за значительной вариабельности значений в зависимости от климатических и агротехнических условий выращивания [1; 2; 3; 5; 6; 12].

В последнее время многие отечественные и зарубежные ученые все больше уделяют внимание методикам определения степени зрелости по концентрации эндогенного этилена и оптическим характеристикам плодов, как наиболее достоверным и информативным показателям.

Общепринято, что этилен является основным гормоном созревания плодов, хотя представления о механизме действия этилена пока не выходят за пределы гипотезы. Он синтезируется плодами и в крайне низких концентрациях активизирует их созревание и старение.

Этилен, образуемый плодами, воздействует на ряд важнейших биохимических процессов (климактерический подъем дыхания, каталитический распад полисахаридного комплекса, составляющего клеточные стенки и заполняющего межклеточное пространство и т.д.). К концу фазы роста он содержится в плодах в предпороговых концентрациях (его содержание редко превышает 0,1 ppm). Далее концентрация этилена непрерывно растет, причем одновременно увеличивается и реакционная способность тканей плода по отношению этилену. За период от нескольких дней до нескольких недель (в зависимости от сорта) концентрация этилена в межклетниках может возрасти до 100 ppm и более. Эндогенный этилен инициирует процесс созревания плодов (как следствие – развитие окраски, аромата, вкуса, сочности), а далее – перезревания и старения плодов (как следствие – размягчение ткани, ухудшение вкуса, восприимчивость к физиологическим заболеваниям и грибным гнилям) [2].

Таким образом, количественное определение эндогенного этилена на различных стадиях созревания плодов может служить одним из объективных критериев определения сроков съема плодов и продолжительности их хранения [1; 2; 9]. Однако широкое использование этого показателя в производственных условиях усложнено тем, что для этого требуется дорогостоящее оборудование и специально подготовленные кадры.

Общеизвестно, что созревание плодов сопровождается изменением их окраски. Это связано в основном с изменением содержания доминирующих фотосинтетических пигментов: хлорофиллов и каротиноидов [6; 8].

Контроль физиологического состояния плодов по оптическим показателям (спектры отражения, флуоресценция и др.) являются неразрушающими методами, позволяющими отслеживать протекающие физиологические процессы в динамике. Кроме того, использование неdestructивных методов мониторинга и прогнозирования физиологического состояния и качества плодов по оптическим показателям обладает рядом преимуществ перед традиционными биохимическими методами, включая высокую чувствительность, надежность и производительность измерений [4; 10; 13].

В связи с этим в лаборатории контроля качества сельскохозяйственной продукции и прогрессивных технологий хранения МичГАУ были проведены первичные эксперименты по определению степени зрелости яблок по оптическим характеристикам плодов.



Рисунок 1 – DA Meter 2008.

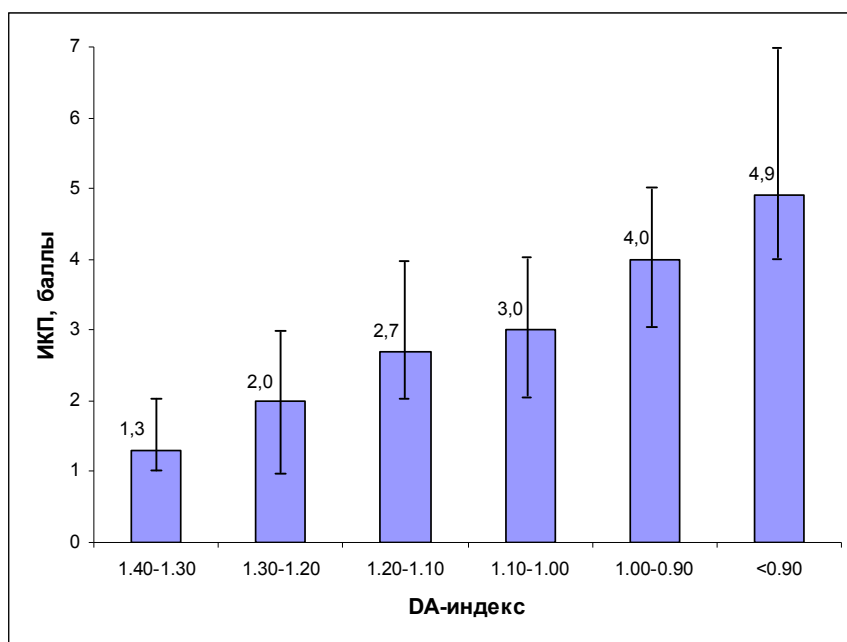


Рисунок 2 – Соответствие изменения содержания хлорофилла и крахмала при созревании плодов сорта Синап Орловский.

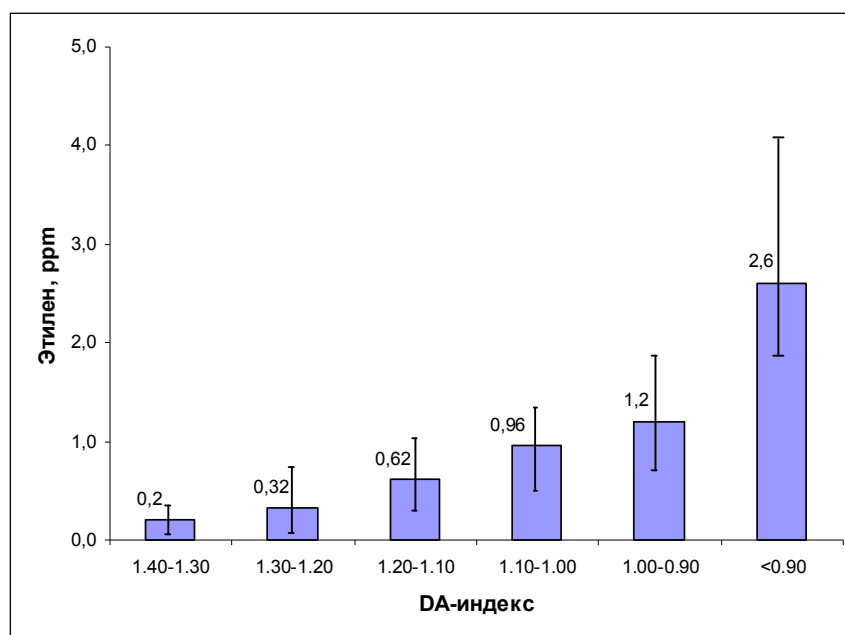


Рисунок 3 – Соответствие изменения содержания хлорофилла и эндогенного этилена при созревании плодов сорта Синап Орловский.

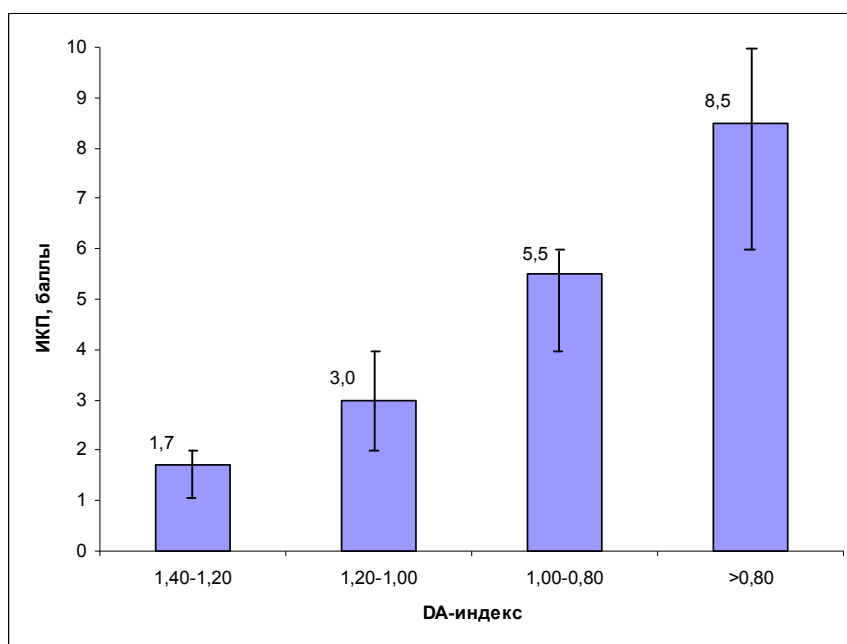


Рисунок 4 – Соответствие изменения содержания хлорофилла и крахмала при созревании плодов сорта Антоновка обыкновенная.

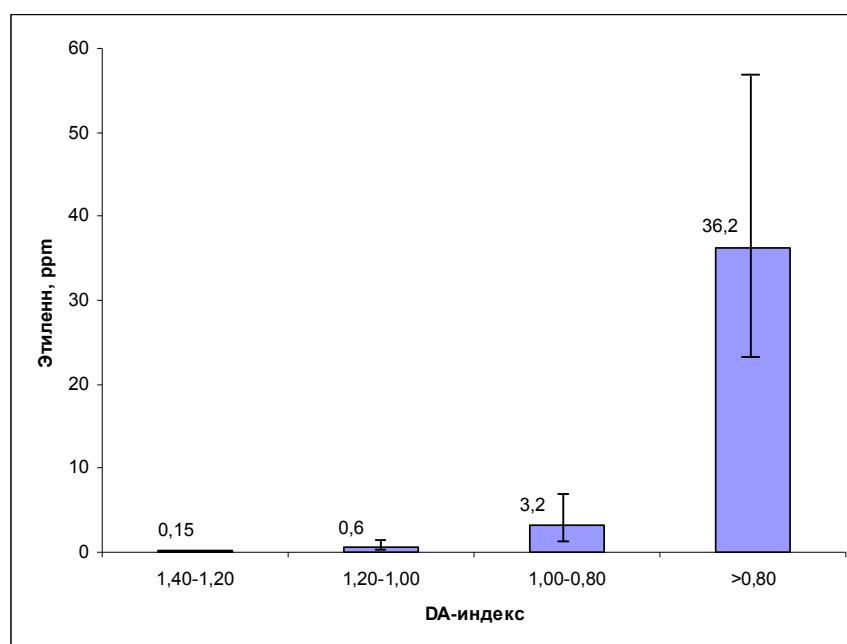


Рисунок 5 – Соответствие изменения содержания хлорофилла и эндогенного этилена при созревании плодов сорта Антоновка обыкновенная.

В качестве объектов исследования были выбраны распространенные в центрально черноземной зоне сорта: Антоновка обыкновенная, Мартовское, Синап Орловский.

В соответствии с разработанной методикой, плоды изучаемых сортов снимались в три срока с интервалом в 7 дней. Проведение анализов, а также закладка плодов на хранение осуществлялись в день их съема.

Оптические характеристики плодов оценивались с помощью портативного инфракрасного спектрометра DA Meter 2008 (Рис. 1), который определяет содержание хлорофилла в плодах.

Оценка вариабельности значений ДА-индекса на разных участках поверхности плода показала, что оптические характеристики на солнечной и теневой стороне плода могут существенно различаться.

Из проведенных опытов выявлено, что для получения объективных показателей изменение оптических свойств необходимо проводить с 4-х противоположенных сторон каждого плода (включая солнечную и теневую стороны), затем рассчитывать среднее значения ДА-индекса.

В процессе проведения опытов установлена связь между изменением содержания хлорофилла (значения ДА-индекса) и уменьшением содержания крахмала (значения индекса йодкрахмальной пробы), а также увеличением концентрации этилена в плодах при их созревании (Рис. 2, 3, 4, 5).

Заключение

Испытываемый нами оптический метод определения степени зрелости яблок по содержанию в них хлорофилла представляет особый интерес, поскольку является неразрушающим методом, позволяющим отслеживать протекающие физиологические процессы в динамике. Кроме того, этот экспресс-метод является простым в практическом применении и доступным для широкого использования в плодородческих хозяйствах страны. Дальнейшее изучение динамики этих показателей при созревании плодов и сопоставление полученных данных с результатами хранения плодов в различных условиях позволит выявить параметры оптимальной степени зрелости яблок изучаемых сортов.

Работа выполнялась при финансовой поддержке Министерства образования и науки РФ

Список литературы

1. Гудковский, В.А. Система сокращения потерь и сохранения качества плодов и винограда при хранении. – Мичуринск, 1990. 120 с.
2. Кожина, Л.В. Сортосвая устойчивость плодов яблони к болезням хранения и пути ее повышения. //Диссертация на соискание ученой степени кандидата с.-х. наук. - Мичуринск, 1998. 214 с.
3. Криворот, А.М. Прогнозирование сроков уборки и лежкости плодов яблони белорусского сорта. //Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата с.-х. наук. - Минская обл., 1998. 20 с.
4. Мерзляк, М.Н.; Гительсон, А.А.; Чивкунова, О.Б.; Соловченко, А.Е.; Погосян С.И. Использование спектроскопии отражения в анализе пигментов высших растений // Физиол. раст. – 2003. – Т. 50. – № 5. – С. 785–792.
5. Райхель, М. Влияние условий выращивания. //Хранение плодов. – М.: Колос, 1984. С.237-262.
6. Федоров М.А. Промышленное хранение плодов. – М.: Колос, 1984. 184 с.
7. Целуйко, Н.А. Определение срока съема плодов семечковых культур. – Москва, 1969. 72 с.
8. Шульц, Х. Физиология хранящихся плодов. //Хранение плодов. – М.: Колос, 1984. С. 165-237.
9. Dilley R.D. Manipulation of the postharvest atmosphere for preservation of food crops. //Ed. Lieberman postharvest physiology and crop preservation. New York, 1983. P.325-397.
10. Herold B. Monitoring and mapping of fresh fruits and vegetables using VIS spectroscopy / Zude, M. // Optical Monitoring of Fresh and Processed Agricultural Crops. – Boca Raton: CRC Press, 2008. – P. 157-191
11. Jager A. and Roelofs F.P.M.M. Prediction of optimum harvest date of Jonagold. //Determination and prediction of the optimum harvest date of apples and pears. Proceeding of a Meeting of the working group on optimum harvest date. 9-10 June, 1994, 21-31.
12. Johnson D.S. Influence of time of flower and fruit thinning on the firmness of Cox's Orange Pippin' apples at harvest and after storage. Journal of Horticultural Science. 69, 1994, 197-203.
13. Lurie S. Quality parameters of fresh fruit and vegetable at harvest and shelf life / Zude, M. // Optical Monitoring of Fresh and Processed Agricultural Crops. – Boca Raton: CRC Press, 2008. – P. 2–16.

14. Streif J. Optimum harvest date for different apple cultivars in the Bodensee area. //Determination and prediction of the optimum harvest date of apples and pears. Proceeding of a Meeting of the working group on optimum harvest date. 9-10 June, 1994, 15-20.

15. Thompson J. Optimum harvest timing Of Delicious and Golden Delicious Apples for long-term CA storage. //Proceedings from the Sixth International Controlled Atmosphere Research Conference, 15-17 June, 1993, 550-553.

.....

Карпов Сергей Борисович – кандидат сельскохозяйственных наук, научный сотрудник отдела хранения, Всероссийский научно-исследовательский институт садоводства им. И.В. Мичурина, г. Мичуринск

Ильинский Александр Семенович – доктор техн. наук, профессор, зав. лаборатории прогрессивных технологий хранения сельскохозяйственной продукции, Мичуринский государственный аграрный университет

Пугачев Валерий Юрьевич – ведущий инженер отдела хранения, Всероссийский научно-исследовательский институт садоводства им. И.В. Мичурина, г. Мичуринск

MODERN TRENDS IN DETERMINATION OF OPTIMUM HARVEST TIME OF APPLES FOR LONG TERM STORAGE

Key words: maturity, endogenous ethylene, optical properties, chlorophyll content

Major maturity indexes of apples are investigated. Non destructive methods are more promising for determination of physiological status of fruit during maturation. The preliminary results of measurements of maturity on the bases of optical parameters are given.

Karpov Sergey Borissovich – research worker of the department of storing of I.V. Michurin Russia Research Institute of Horticulture, Candidate of Agricultural Science

Ilyinskiy Aleksandr Semyonovich – chief of the laboratory of advanced technologies of storing fruit and vegetable of Michurinsk State Agrarian University, Dr.Sci.Tech., Professor

Pugachyov Valeriy Yuryevich – leading engineer of the department of storing of I.V. Michurin Russia Research Institute of Horticulture

УДК 634.10+633.4:681.7069.2

ОПТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ ЗРЕЛОСТИ И КАЧЕСТВА ПЛОДОВООВОЩНОЙ ПРОДУКЦИИ

О.Н. БУДАГОВСКАЯ

*Всероссийский научно-исследовательский институт садоводства им. И.В.Мичурина,
г. Мичуринск, Россия*

Мичуринский государственный аграрный университет, г. Мичуринск, Россия

Ключевые слова: оптические методы, плодовоовощная продукция, зрелость, качество.

В статье представлен мировой опыт использования различных оптических методов для инструментальной неразрушающей оценки зрелости и товарного качества фруктов и овощей.

Оптические методы, используемые для неразрушающей оценки зрелости и качества и плодов и овощей, в зависимости от принципа регистрации информации, можно условно разделить на следующие группы: 1) колориметрические; 2) диагностика с привлечением методов и систем технического зрения; 3) фотометрические и спектрометрические методы; 4) люминесцентные; 5) лазерно-оптические методы.

1. Колориметрические методы диагностики. Качественная оценка плодов и овощей по цвету отражена в государственных стандартах как мера по обеспечению соответ-

вующей степени развитости, свежести, целостности, зрелости, вкуса, содержания питательных веществ и т.п. показателей. Изменение колориметрических характеристик обусловлено старением, изменением количества хлорофилла, антоцианов и других пигментов в процессе созревания, хранения, тепловой обработки, механических и биотических повреждений [7, 16, 27, 28, 53].

С конца восьмидесятых годов, колориметрические системы анализа цвета на базе цветных видеокамер составляют основу автоматизированных устройств контроля качества различных плодов – томатов, огурцов, баклажанов, перца, персиков, мандаринов, лимонов, хурмы и т.д. [8, 24, 28, 43, 60]. Они широко используются в универсальных комплексах для сортирования плодовоовощной продукции, выпускаемых зарубежными фирмами Barwell International Ltd Tamkin LDT (Великобритания), GMB&CO (Германия), FMC (Италия), AWETA (Нидерланды), MAF (Франция), Greefa и Hortegro (Голландия), Aid, (Италия), Buhler Sortex (Великобритания).

2. Системы технического зрения (СТЗ) последнее десятилетие завоевали абсолютное первенство во всех отраслях науки, техники, медицины, сферы обслуживания. Совмещение функций двумерного сканирования с фотоэлектрическим преобразованием информации, высокое пространственное разрешение, достаточная чувствительность, появление цветных видеокамер и гибких алгоритмов цифровой обработки изображений, все это предопределило эффективность использования СТЗ для получения многопараметрической информации об исследуемом объекте и окружающего его фона. Классическим примером такого подхода для оценки качества плодов является одновременное измерение диаметра, высоты, площади, формы и цвета фруктов и овощей с последующим расчетом объема (массы) объекта, классификации дефектов и определении товарной категории [2, 3, 7, 37, 38, 46].

3. Спектрофотометрические методы основаны на явлении избирательного поглощения электромагнитного оптического излучения в зависимости от молекулярного состава объекта. В таких объектах, как свежие фрукты и овощи, вода содержится в преобладающих количествах (78 - 90%), поэтому их оптические свойства определяются, главным образом, оптическими свойствами воды. Типичным для большинства овощей и плодов является также процесс распада хлорофилла и синтез каротиноидов по мере созревания, окисление внутриклеточного содержимого при механических повреждениях, физиологических и грибных заболеваниях. Поэтому характер зависимостей спектральных кривых различных фруктов и овощей аналогичен, различия сказываются только в видимой области (за счет цвета) и в абсолютных значениях коэффициента отражения [16, 58].

Спектрометрию отраженного потока в различное время успешно воплощали в промышленных устройствах сортировки картофеля, лука, citrusовых, персиков и томатов, яблок, редиса, груш, чернослива, земляники и др. [2, 16, 44, 58, 81].

Исторически сформировалось два отчасти независимых направления использования спектрометрии отраженного потока: первое – для оценки степени зрелости, внутреннего качества плодов и прогноза лежкоспособности; второе – для товарной сортировки по поверхностным дефектам. Это обусловлено существенно разными требованиями к техническим средствам съема и обработки отраженного оптического сигнала.

Использование спектрометрии отражения при оценке зрелости и внутреннего качества плодов основано на связи их химического состава со спектрами отражения в диапазоне длин волн 400-2500 нм. С конца семидесятых начались широкомасштабные исследования спектрофотометрических методов для анализа сельскохозяйственных и пищевых продуктов, промышленных кормов, молочной продукции, почвы [50]. Современные разработки отличаются серьезной электроникой, волоконной оптикой, методическим и техническим обеспечением калибровки. Например, в Австралии используется более 500 ИК-приборов для анализа зерна, плодов и других продуктов [31, 32].

Спектры отражения (гипер- или мультиспектральный анализ) используются для неразрушающего определения сухих и растворимых веществ в луке, дынях, персиках, мандаринах [36, 39, 62], при оценке содержания сахара, кислот и твердых веществ в плодах сливы [49], ананаса и манго [31], твердости, содержания сухих и растворимых веществ, общей кислотности в яблоках [40, 57], томатах [44], и citrusовых [40], оценки зрелости: кочанного салата [20], земляники [66], мандарин [32], моркови [58], груш [70]. Выявлены существенные корреляции между содержанием хлорофилла, каротиноидов, общих сахаров, кислот и спектральными характеристиками отражения плодов персика, апельсина, мандарина, хурмы, банана, яблони [26, 27, 45, 65].

В Боннском университете провели сравнительное изучение традиционных деструктивных и неразрушающего оптического метода по оценке потребительского качества свежесобранных яблок, citrusовых и желтомясых персиков. Оценивали связь оптических параметров с

содержанием хлорофилла, твердых растворимых веществ, твердости мякоти и сахаристости плодов яблони. Специфика спектра отражения в диапазоне 400 - 1100 нм коррелирует с рефрактометрическими замерами сахаристости ($r = 0,62 - 0,68$), содержанием хлорофилла ($r > 0,7$) и показаниями пенетрометра. Наиболее точная связь степени зрелости и оптических свойств наблюдается у яблок с твердостью мякоти свыше 6 кг/см^2 [19].

При анализе целых плодов сильное влияние на результат анализа оказывает размер, форма и текстура поверхности. Как правило, эта проблема решается использованием первой и второй производной спектра отражения. Например, вторая производная спектра отражения в диапазоне от 750 нм до 2000 нм позволяет разделять плоды ананаса и манго на 2-3 категории по уровню потребительской зрелости, содержанию растворимых веществ и крахмала [31].

Спектрометрия отражения при дефектоскопии семечковых плодов (яблоки, груши) в основном применяется для выявления поверхностных дефектов – гнилей и механических повреждений, наиболее распространенными из которых являются ушибы. Исследования отражательных свойств здоровых участков поверхности яблок и имеющих механические повреждения (ушибы) позволили установить следующее закономерности [10, 19, 22, 34, 42, 53]:

1. Коэффициент отражения в области 700 - 2200 нм меньше у поврежденной поверхности. Спектральные кривые качественных плодов в этой области тождественны независимо от сорта или спелости.

2. Наилучшими для обнаружения ушибов являются спектральные области вблизи 0,8 мкм, 1,2 мкм и 1,7 мкм, где средний коэффициент отражения ушиба, по крайней мере, на 15 % ниже, чем у неповрежденной поверхности (рис. 1).

3. Фиксируемый спад коэффициента отражения наблюдается лишь через несколько часов после повреждения (4-8 часов при комнатной температуре); величина среднего коэффициента отражения места ушиба описывается функцией вида: $R = ae^{-bt}$, где t – время, прошедшее с момента нанесения удара.

4. Выраженность изменений спектров отражения зависит также от энергии удара и глубины повреждения.

5. Коэффициенты отражения здоровой поверхности с возрастом плодов уменьшаются незначительно.

Данные закономерности легли в основу первых экспериментально - технологических установок для сортирования яблок, разработанных в Корнельском университете США и в Московском институте инженеров сельскохозяйственного производства [6, 60]. В качестве информационного сигнала использовали коэффициент отражения на длине волны 0,8...0,9 мкм. Амплитуда отраженного излучения сравнивалась с наперед заданным значением, соответствующим коэффициенту отражения здоровой поверхности.

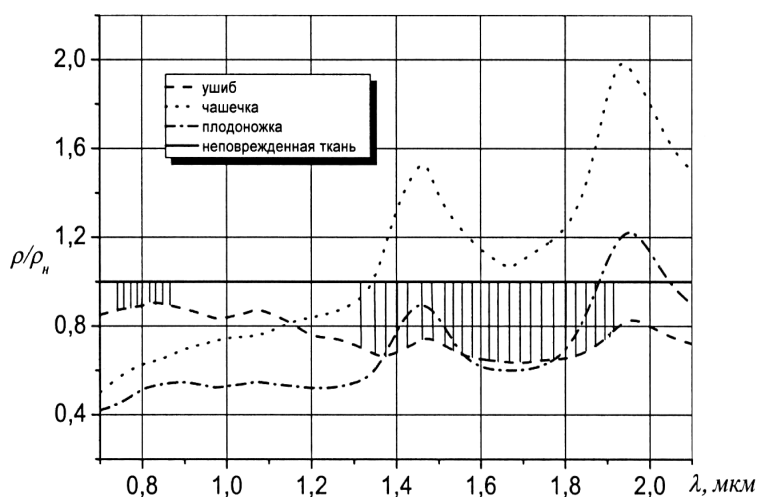


Рисунок 1 – Зависимость относительных коэффициентов диффузного отражения от длины волны здоровых и поврежденных плодов сорта Ред Делишес (из [91])

Дальнейшее развитие устройств сортирования плодов шло по пути увеличения точности распознавания ушибов за счет устранения неинформативных факторов, для чего в дополнение к основному признаку оценивали коэффициенты отражения на других длинах волн для компенсации аддитивных, например, $(R_{\lambda 1} - R_{\lambda 2})$ и мультикативных, например $(R_{\lambda 1}/R_{\lambda 2})$ помех [6, 10, 16, 53]. Общей особенностью этих методов является использование опорной длины

волны, коэффициент отражения на которой минимально зависит от качества объекта. Это позволило обеспечить максимальную разницу коэффициентов отражения поврежденных и здоровых участков независимо от морфологических особенностей плодов (рис.1).

Испытания устройств сортирования, основанных на методах спектрофотометрии плодов показали, что реальная чувствительность распознавания дефектов заметно ниже расчетной. Отмечалась существенная зависимость результата сортирования от пространственной и спектральной стабильности освещения. Сильные искажения и сбои в работе вносились зеркальной составляющей отражения (блики) от кутикулярного (воскового) слоя плодов [37, 60, 61].

В последние годы, для увеличения точности распознавания, особенно при создании многопараметрических устройств сортирования, привлекают комбинированные методы, например, отражение + флуоресценция [18] и цифровую обработку изображений [7, 8, 29, 38, 40, 47, 64]. Используя статистические параметры изображений выборки плодов, сначала формируется эталонный цифровой образ показателей качества. Изображение контролируемого объекта с помощью компьютерной программы распознавания образов сравнивают с имеющимися в памяти ЭВМ эталонами дефектов. На основании результатов сравнения осуществляется классификация плодов по категориям качества, отбор и выбраковка некондиционной продукции. Программным путем можно устанавливать эталонные характеристики в зависимости от требований потребителя, проводить быструю переналадку устройств сортирования при смене типа или сорта плодов [3, 7, 46].

5. Люминесцентные методы Люминесценция возникает в результате поглощения веществами - флуорофорами энергии оптического излучения и преобразования ее во вторичное излучение. Изменения, происходящие в плодах при созревании или гниении, влияют на его химический состав, приводя к изменению спектра люминесценции. Многие грибы, плесени и другие микроорганизмы, а также продукты их жизнедеятельности – микотоксины, имеют отличный от здорового плода цвет свечения. Спектр люминесценции зависит от содержания протеина, витаминов, крахмала, степени озеленения клубней картофеля [16], наличия гнилей и болезней плодов цитрусовых, лука, картофеля и винограда [9, 12], поражения яблок загаром [14, 17]. Выявлена возможность использования спектров флуоресценции в УФ и синем свете для прогноза скорости и степени созревания яблок сортов Голден Делишес и Ред Делишес [14, 47]. Комбинация трех методов: отражение, флуоресценция в видимом спектре и УФ флуоресценция дает возможность многопараметрической классификации поврежденных яблок (нормальные, с горькой ямчатостью, с черной гнилью, загниванием сердцевин, слабым солнечным ожогом и сильным солнечным ожогом) [18]. Изменение показателей флуоресценции хлорофилла зеленого перца позволяет неdestructивно оценить степень переохладения плодов до появления его внешних симптомов (в виде изменения окраски и появления ямок на поверхности) [41]. Спектрально-флуоресцентный метод может быть использован для ранней диагностики основных болезней корнеплодов картофеля, свеклы и моркови [15].

Относительная интенсивность флуоресценции хлорофилла (параметр F_v/F_m), содержащегося в плодах яблони, коррелирует с такими качественными показателями степени зрелости, как выделение этилена, содержание крахмала, плотность мякоти, содержание сухих веществ, что позволило ученым Боннского университета на базе хлорофилл-флуориметра РАМ-2000 разработать метод оптимального съема урожая яблок [48].

6. Лазерные методы диагностики плодов. Лазерный луч, благодаря высокой спектральной яркости, направленности, монохроматичности, поляризации, пространственной и временной когерентности, является чрезвычайно удобным инструментом для создания разнообразных многофункциональных измерительных приборов.

Коллимированный поток от лазерных излучателей позволяет с малыми потерями проводить точечную (менее микрона) фокусировку луча. Это позволяет выявлять малоразмерные дефекты на поверхности с.х. объектов. Примером этого служит разработанные в университете штата Иллинойс (США) метод и лазерное устройство для выявления механических повреждений зерен кукурузы. Трещины шириной менее 0,1 мм обнаруживаются с надежностью 80 % [30].

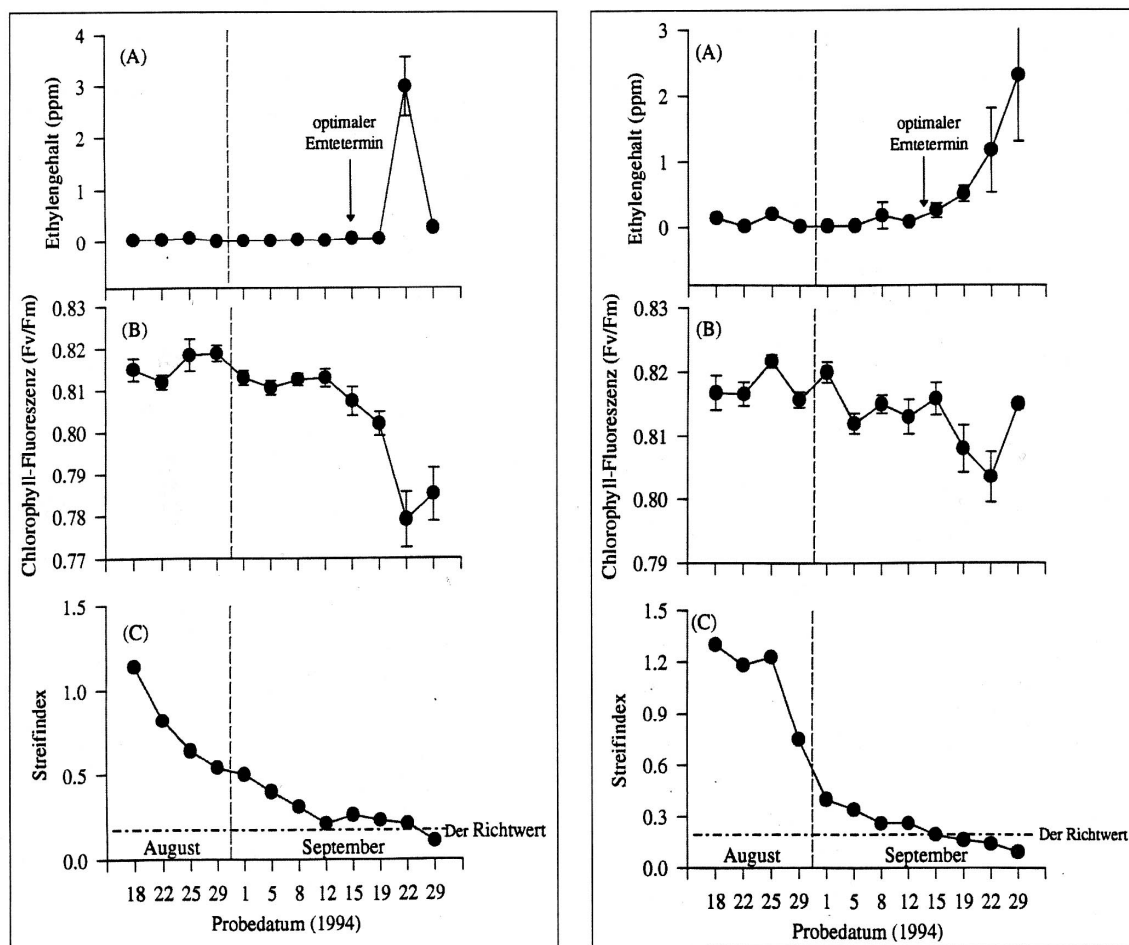


Рисунок 2 – Зависимости производства этилена (А), флуоресценции хлорофилла (В) и индекса зрелости (С) от даты съема проб (из [48]). Стрелкой показано начало оптимального периода уборки урожая. Индекс зрелости оценивали как $F/R/S$, где F – твердость, R – коэффициент преломления, S – содержание крахмала. Слева – плоды яблони сорта “Boskoop”, справа – “Cox Orange”

Широко используются для анализа биологических объектов методы, основанные на явлении **упругого светорассеяния** лазерных пучков. Базовый физический принцип исследования характеристик упругого рассеяния основан на регистрации изменения пространственного распределения рассеянного света от угла рассеяния (индикатриса рассеяния или нефелометрия). Известно использование метода лазерной нефелометрии при анализе качества продуктов питания и лекарственного сырья [1, 68], для мониторинга качественных изменений яблок в процессе созревания [25]; для определения объемного процента содержания крахмала в зерновых культурах [23, 56].

Эффективно использование лазеров также для оценки доплеровского сдвига частоты при измерении скоростей медленно движущихся потоков (капиллярные потоки, движение цитоплазмы в клетке, движение микроорганизмов, органоидов и т.п.) [13]. В Японии лазерный доплеровский метод успешно использовали для изучения физических (вязко-эластичных) свойств плодов, таких, как киви, томаты, яблоки и груши [63].

Лазер предоставляет дополнительные преимущества при работе с растительными объектами сложной объемной формы, обусловленные возможностью многомерной пространственной развертки луча. Это позволяет производить точные измерения размера и формы сложных объемных объектов. Так, в Японии разработана лазерная система для оценки формы и размера плодов 58 видов цитрусовых растений [69]. Данные морфологические признаки являются одним из основных и важнейших показателей качества и сортовой принадлежности плодов. В Мексике разработана и испытана автоматическая установка для сортировки стручкового перца по ширине и наличию гнили с использованием лазера и фотодиодного сканера [33].

Китайские исследователи использовали лазерный луч (650 нм, 25 мВт) при дистанционной оценке качества яблок сортов Ред Фуджи и Гала (мониторинг плодов, растущих на дереве) [25].

Метод лазерной поляризационной интерферометрии использовался автором для решения проблемы автоматизации товарной сортировки яблок [5]. Отличительной особенностью метода, по сравнению с традиционной спектрометрией, является высокая чувствительность обнаружения механических повреждений, независимо от времени их нанесения, окраски плода, биохимического состояния ткани и интенсивности (стабильности) зондирующего излучения. Дополнительным и существенным достоинством поляризационных интерферометров является высокая виброустойчивость, светосила и возможность работы с сильно поглощающими и рассеивающими средами.

В последние годы бурное развитие получила техника лазерной спекл-интерферометрии. При освещении лазерным пучком дисперсной среды рассеянное излучение испытывает множественную взаимную интерференцию, в результате чего образуется характерная пятнистая картинка, названная спекл-структурой. Пространственно-временные параметры спеклов тесно связаны с характеристиками рассеивающей среды. При исследовании биологических объектов было отмечено мерцание спекл-картины, вызванное подвижностью составляющих ее элементов. Это специфическое явление получило название «биоспеклов» [35, 51, 72]. Феномен биоспеклов успешно был использован японскими и английскими исследователями для анализа динамики процессов старения растений по параметрам мерцания спекл-картины [51, 72]. В Агрофизическом институте Польской академии наук совместно с Украинским физико-механическим институтом аналогичный принцип был использован для оценки потери качества яблок в процессе хранения [71]. Виртуальная интерференция спекл-картин с применением видеокамер и цифрового анализа изображений, использована в Японии для анализа формы колебаний тканей яблока в процессе вибрации с последующим расчетом их физико-механических характеристик, в частности, плотности [67]. Объединенная группа агроинженеров и физиков Бразилии использует цифровой анализ биоспеклов для оценки дефектности и качества фруктов, жизнеспособности семян и выявления бобов фасоли, зараженных грибной инфекцией [21, 52].

Работа выполнялась при финансовой поддержке Министерства образования и науки РФ

Список литературы

1. Аникина, Е.В. Высокоинформативный системный анализ пищевой агропродукции / Е.В. Аникина, С.С. Беднаржевский, Г.И. Смирнов. – Новосибирск: Из-во МААС, 2002. – 12 с.
2. Башилов, А.М. Электронно-оптическое зрение в аграрном производстве / А.М. Башилов. – М.: ГНУ ВИЭСХ, 2005. – 312 с.
3. Биненко, В.И. Техническое зрение при сортировке и экологической экспертизе картофеля / В.И. Биненко, Н.В. Воронов, В.И. Старовойтов // Новое в экологии и безопасности жизнедеятельности. – С.-Петербург, 2000. – Т. 1. – С. 247.
4. Бородин, И.Ф. Автоматизация сортирования яблок / И.Ф. Бородин, А.С. Ильинский, А.С. Гордеев, О.Н. Будаговская // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 1986, № 4. – С. 50 - 53.
5. Будаговская, О.Н. Оптическая дефектоскопия плодов / О.Н. Будаговская. – Тамбов: Пролетарский Светоч, 2009. – 276 с.
6. Гордеев, А.С. Исследование метода и разработка оптического устройства послеуборочной сортировки яблок: Дисс.... к.т.н. – М., 1977. – 110 с.
7. Гурьянов, Д.В. Повышение эффективности сортировки яблок на основе цветных телевизионных датчиков: Автореф... к.т.н. – Волгоград, 2004. – 19 с.
8. Джугели, Т.П. Предпроцессор системы качества плодов / Т.П. Джугели // Механизация и электрификация социалистического сельского хозяйства. – 1979. - № 4. – С. 48 - 49.
9. Дикий, Б.Ф. Автоматический контроль качества и свойств пищевых продуктов / Б.Ф. Дикий. – М.: Машиностроение, 1968. – 184 с.
10. Ильинский, А.С. Совершенствование технологий и технических средств для сортирования и хранения яблок в регулируемой атмосфере: Автореф... д.т.н. – М., 2002.. – 42 с.
11. Ильясов, С.Г. Методы определения оптических и терморadiационных характеристик пищевых продуктов / С.Г. Ильясов, В.В. Красников. – М.: Пищевая промышленность, 1972. – 172 с.
12. Красников, В.В. Спектральный люминесцентный анализ пищевых продуктов / В.В. Красников, Е.И. Тимошкин, А.Т. Типкова. – М.: Агропромиздат, 1987. – 288 с.

13. Приезжев, А.В. Лазерная диагностика в биологии и медицине / А.В. Приезжев, В.В. Тучин, Л.П. Шубочкин. – М.: Наука, 1989. – 240 с.
14. Родиков, С.А. Методы и устройства определения зрелости яблок / С.А. Родиков. – М.: Физматлит, 2009. – 216 с.
15. Романова, А.Ж. Оптическая диагностика заражения болезнями столовых корнеплодов / А.Ж. Романова, С.А. Масловский, С.А. Андрианов, А.Е. Михалев // Овощеводство и тепличное хозяйство. – 2006. – № 4. – С. 11 - 13.
16. Старовойтов, В.И. Автоматизация контроля качества картофеля, овощей и плодов / В.И. Старовойтов, А.М. Башилов, А.А. Андержанов. – М.: ВО Агропромиздат, 1987. – 197 с.
17. Тодираш, В.А. Использование флуоресцентного анализа для определения устойчивости плодов яблони к побурению кожицы / В.А. Тодираш // Физиолого - биохимические основы повышения продуктивности и устойчивости растений. - Кишинев, 1993. - С. 117 - 118..
18. Ariana, D.P. Integrating reflectance and fluorescence imaging for apple disorder classification / D.P. Ariana, D.E. Guyer, B.P. Shrestha // Conference on monitoring food safety, agriculture and plant health. - Providence, R.I. 29-30 oct. 2003 // Proc. SPIE. – 2004. – V. 5271. – P. 301 - 312.
19. Blanke, M. Nicht-invasive Zucker- und Festigkeits-messung von Früchten / M. Blanke // Erwerbs Obstbau. – 2006. – Jg. 48, H. 2. – S. 31 - 37.
20. Brach, E.J. Lettuce maturity detection in the visible (380-720 nm), far red (680-750 nm) and near infrared (800-1850 nm) wavelength band / E.J. Brach, C.T. Phen, G. Poushinsky, J.J. Jasmin, C.B. Aube // Agronomie. – 1982. – V. 2, № 8. – P. 685 - 694.
21. Brada, Jr. Assessment of seed viability by laser speckle techniques / Jr. Brada, I.M. Fabbr, F.M. Borem, G.F. Rabelo, H. Arizaga, J. Rabal, M. Trivi // Biosystems engineering. – 2003. – V. 86, № 3. – P. 287 - 294.
22. Brown, G.K. Apples bruise detection using near-infrared light / G.K. Brown, L.S. Segerling, R. Summit. - Paper St. Joseph. Mich., 1972. - № 72-650. - 15 p.
23. Capouchova, I. Evaluation of size distribution of starch granules in selected wheat varieties by the Low Angle Laser Scattering method / I. Capouchova, J. Pet, D. Maresova // Plant. Soil and Environ. – 2003. – V. 49, № 1. – P. 12 - 17.
24. Chau, V.D. Surface color detecting of agricultural products / V.D. Chau, S. Umeda, K. Mohri // J. Japan Soc. Agr. Mach. – 1983. – V. 45, № 3. – P. 337 - 341.
25. Chen, Y., Tu K., Ren K., Shao X., Dong Q., Pan L. // Trans. Chin. Soc. Agr. Eng. – 2007. – V. 23, № 4. – P. 166 - 171.
26. Chuma, Y. Evaluation of surface color of Japanese persimmon fruits by light reflectance / Y. Chuma, T. Shiga, K. Morita // J. Soc. Agr. Mach. Japan. – 1980. – V. 42, № 1. – P. 115 - 120.
27. Delwiche, M.J. Ground color as a peach maturity index / M.J. Delwiche, R.A. Baumgardner // J. Am. Soc. Hort. Sci. - 1985. – V. 110, № 1. – P. 5 - 57.
28. Fransis, F.J. Quality as influenced by color / F.J. Fransis // Food Quality Preference. – 1995. – V. 6, № 1. – P. 149 - 155.
29. Graf, G.L. Automatic defection of surface flaws on apples using digital image processing / G.L. Graf, W.E. Rehkugler, J.A. Throop. – Paper ASAE St. Joseph. Mich., 1981. – № 81-3537. - 25 p.
30. Gunasekaran, S. A laser optical method for detecting corn kernel defects / S. Gunasekaran, M.R. Paulsen, G.C. Shove // Trans ASAE St. Joseph. Mich. – 1986. – V. 29, № 4. – P. 294 - 304.
31. Guthrie, J. Non-invasive assessment of pineapple and mango fruit quality using near infra-red spectroscopy / J. Guthrie, K. Walsh // Australian Journal of Experimental Agriculture. – 1997. – № 37. – P. 253 - 263.
32. Guthrie, J.A. Assessment of internal quality attributes of mandarin fruit / J.A. Guthrie, D.J. Reid, K.B. Walsh // Austral. J. Agr. Res. – 2005. – V. 56, № 4. – P. 405 - 426.
33. Hahn, F. Automatic Jalapeno chilli grading by width / F. Hahn // Biosystems Engg. – 2002. – V. 83, № 4. – P. 433 - 440.
34. Ingl, M. The effect of bruising on discoloration and concentration of phenolic compounds in apple tissue / M. Ingl, J.F. Hyde // Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. – 1968. – № 93. – P. 738 - 745.
35. Jinior, R. Reliability of biospeckle image analysis / R. Jinior, B. Silva, G. Rabelo, R. Cost, A. Ene., N. Cap, H. Rabal // Optical Engineering. – 2006. – V. 45. – P. 390 - 395.
36. Kawano, S. Present condition of nondestructive quality evaluation of fruits and vegetables in Japan / S. Kawano // Japan Agricultural Research Quarterly (JARQ) – 1994. – Vol. 28, № 3. – P. 212 - 216.
37. Kondo, N. Machine vision based on optical properties of biomaterials for fruit grading system / N. Kondo // Environ. Contr. Biol. – 2006. – V. 44, № 3. – P. 151 - 159.

38. Leemans, V. On-lain fruit grading according to their external quality using machine vision / V. Leemans, H. Magien, M.-F. Destain // *Biosystems Engineering*. – 2002. – V. 83, № 4. – P. 397 - 404.
39. Long, R.L. Limitations to the measurement of intact melon total soluble solids using near infrared spectroscopy / R.L. Long, K.B. Walsh // *Austral. J. Agr. Res.* – 2006. – V. 57, № 4. – P. 403 - 410.
40. Lu, H. Application Fourier transform near infrared spectrometer in rapid estimation of soluble solid content of intact citrus fruits / H. Lu, H. Xu, Y. Ying, X. Fu // *J. Zhejiang Univ. Sei. B.* – 2006. – V.7, № 10. – C. 794 - 799.
41. Lurie, S. Determination chilling injury induction in green peppers using nondestructive pulse amplitude modulated (PAM) fluorometry / S. Lurie, R. Ronen, S. Meier // *Journal of the American society for horticultural science*. – 1994. – V. 119, № 1. – P. 59 - 62.
42. Mehl, P.M. Detection of contamination of selected apple cultivars using reflectance hyperspectral and multispectral analysis / P.M. Mehl, K. Chao, M. Kim, Y. Chen // *Proc. SPIE*. – 2000. – 4206. – C. 201 - 213.
43. Miller, W.M. Optical defect analysis of Florida citrus / W.M. Miller // *Appl. Engg in Agr.* – 1995. – Vol. 11, № 6. – P. 855 - 860.
44. Moini, S. Spectral properties of mold and defects of processing tomatoes / S. Moini, M. O'Brien, P. Chen. - *Paper St. J. Mich.*, 1979. – № 79-6013. – 12 p.
45. Morita, K. Light reflectance properties of defects of Satsuma mandarin / K. Morita, T. Shiga, S. Taharazako // *Mem. Fac. Agr. Kagoshima Univ.* – 1990. – № 26. – P. 77 - 85.
46. Nagata, M. Study on grade judgment of fruit and vegetables using machine vision / M. Nagata, O. Cao // *Jap. Agr. Res. Quart.* – 1998. – Vol. 32, № 4. – C. 257-265.
47. Noh, H.K. UV/blue light-induced fluorescence for assessing apple maturity / H.K. Noh, R. Lu // *Conference on optical sensors and sensing systems for natural resources and food safety and quality*. – *Proc. SPIE*, 2005. – V. 5996. – P. 59960/1- 10.
48. Obaid, H. Chlorophyll Fluoreszenzmessung als Methode zur Bestimmung des Erntetermins der Frucht verschiedener Apfelsorten / H. Obaid, G. Noga, H. Baumann // *Erwerbsobstbau*. – 1996. – № 38. – S. 134 - 139.
49. Onda, T. Possibility of nondestructive determination of sugar content, acidity and hardness of plum fruit by near infra-red spectroscopy / T. Onda, M. Tsuji, Y. Komiyama // *J. Jap. Soc. Food Scien. And Technology*. – 1994. – № 41. – P. 908 - 912.
50. Osborne, B.G. Practical NIR Spectroscopy with Application in Food and Beverage Analysis / B.G. Osborne, T. Fearn, P.H. Hindle. – U.K.: Longman scientific and technical, 1993. – 478 p.
51. Oulamara, A. Biological activity measurement on botanical specimen surfaces using a temporal decorrelation effect of laser speckle / A. Oulamara, G. Tribillon, J. Duvernoy // *J. Modern Optics*. – 1989. – V. 36, № 2. – P. 165-179.
52. Pajuelo, M. Bio-speckle assessment of bruising in fruits / M. Pajuelo, G. Baldwin, H. Rabal, N. Cap, R. Arizada, M. Trivi // *Optics and laser in engineering*. – 2003. – V. 40, № 1/2. – P. 13 - 24
53. Pen, C.L. Classification analysis of apples tissue using optical reflectance / C.L. Pen, W.K. Bilanski, D.R. Fuzzen // *Trans. ASAE St. Joseph. Mich.* - 1985. – V. 28, № 1. – P. 326 - 330.
54. Petrisor, C. Evaluation of fruit quality by determination of chromatic characteristics / C. Petrisor, V. Lasar, V. Balan, A. Ivascu, M. Popescu // *Bul. Univ. Sti.agr. si med.vet. Cluj-Napoca. Ser. Hort.* – 2004. – № 61. – P. 439.
55. Porteous, R.L. The identification of diseases and defects in potato tubers from measurements of optical spectral reflectance / R.L. Porteous, A.U. Muir, R.L. Wastic // *J.Agr. Engg. Res.* – 1981. – Vol. 26, № 2. – P. 151 - 160.
56. Psota, V. Determination of size distribution of barley starch granules using low angle laser light scattering / V. Psota, I. Bohachenko, J. Pytela, H. Vydrova, J. Chmelik // *Rostl. Vyroba*. – 2000. – V. 46, № 10. – P. 433 - 436.
57. Qin, J. Prediction of apple internal quality using spectral absorption and scattering properties / J. Qin, R. Lu, Y. Peng // *Trans. ASAE. St. J. Mich.* – 2009. – V. 52, № 2. – P. 499 - 486.
58. Quality detection in foods. – St. Joseph. Mach. 1976. – 1012p.
59. Quilitzsch, R. Fast determination of carrot quality by spectroscopy methods in the UV-VIR, NIR and IR range / R. Quilitzsch, M. Baranska, H. Schulz, E. Hoberg // *J. Appl. Bot. And Food Qual.* – 2005. – V.79, № 3. – P. 163 - 167.
60. Rehkugler, G.E. Image processing algorithm for apple defect detection / G.E. Rehkugler, E. Gerald, A. James. - *Paper ASAE*, 1987. – № 87-3041. – 8 p.
61. Reid, W.S. Optical detection of apple skin, bruise, flesh, stem and calyx / W.S. Reid // *J. Agr. Engg. Res.* - 1976. – V. 21, № 3. – P. 291 - 295.

62. Shiina, T. Determination of Brix value and acidity in pineapple fruits by near infra-red spectroscopy / T. Shiina, T. Ijiri, I. Matsuda, T. Sato, S. Kawano, N. Ohoshiro // *Acta Horticulturae*. – 1993. – № 334. – P. 261 - 272.
63. Shoji, T. Nondestructive measurement of fruit visco-elastic property using a laser Doppler method // *J. Fac. Appl. Biol. Sci. Hiroshima Univ.* – 2002. – V. 41, № 1. – P. 84 - 86.
64. Slaughter, D.C. Discriminating fruit for robotic harvest using color in natural outdoor scenes / Slaughter D.C., Harrell R.C. // *Trans. ASAE St. Joseph. Mich.* - 1989. – V. 32, № 2. – P. 757 - 763.
65. Solovchenko, A.E. Relationships between chlorophyll and carotenoid pigments during on- and off-tree ripening of apple fruit as revealed non-destructively with reflectance spectroscopy / A.E. Solovchenko, O.V. Chivkunova, M.N. Metzlyak, V.A. Gudkovsky // *Postharvest biology and Technology*. - 2005. – V.38. – P. 9 - 17.
66. Tallada, J.G. Non-destructive estimation of firmness of strawberries using NIR hyper-spectral imaging / J.G. Tallada, M. Nagata, T. Kobayashi // *Environ. Contr. Biol.* – 2006. – V. 44, № 4. – P. 245 - 255.
67. Terasaki, S. Analysis of the vibration mode of apple tissue using electronic speckle pattern interferometry / S. Terasaki, N. Sakurai, N. Wada, T. Yamanishi, D.J. Nevins // *Trans. ASAE. – St. J. Mich.* – 2001. – V. 44, № 6. – P. 1697 - 1705.
68. Turner, C.E. Evaluation and comparison of commercially available *Aloe vera L.* products using size exclusion chromatography with refractive index and multi-angle laser light scattering detection / C.E. Turner, D.A. Williamson, P.A. Strong, D.J. Talley // *Int. Immunopharmacol.* – 2004. – V. 4, № 14. – P. 1727 - 1737.
69. Wei, D. Quantitative evaluation of the three-dimensional fruit shape and size of Citrus species based on spherical harmonic descriptors / D. Wei, N. Hirohisa, T. Yasushi, U. Yasuo // *Euphytica*. – 2000. – V. 114, № 2. – P. 103 - 115.
70. Ying, Y. Study on multi algorithms for modeling of NIR spectra and MT-firmness of pears / Y. Ying, X. Fu, H. Lu, H. Xu, H. Yu, Y. Liu // *Proc. SPIE*. – 2005. – 5996. – C. 59961A/1 - 5996A/8.
71. Zdunek, A. New nondestructive method based on spatio-temporal speckle correlation technique for evaluation of apple quality during shelf-life / A. Zdunek, L.I. Muravsky, L. Frankevych, K. Konstankiewicz // *Intern. Agrophysics*. – 2007. – V. 21, № 3. – P. 305 - 310.
72. Zheng, B., Pleass C.M., Ih C.S. Feature information extraction from dynamic biospeckle / B. Zheng, C.M. Pleass, C.S. Ih // *Appl. Optics*. – 1994. – V. 33, № 2. – P. 231 - 237.

.....

Будаговская Ольга Николаевна – кандидат технических наук, ведущий научный сотрудник, Всероссийский научно-исследовательский институт садоводства им. И.В. Мичурина, г. Мичуринск, e-mail: vniis@pochta.ru, тел. (8-475-45)-2-07-61

OPTICAL METHODS ON DIAGNOSTICS OF MATURITY AND QUALITY OF FRUIT AND VEGETABLES

Key words: optical methods, fruit and vegetables, ripeness, quality.

A review of various optical methods for non-destructive measurement of maturity and quality of fruit and vegetables is presented.

Budagovskaya O.N. – Candidate of technical sciences at the Russian Research Institute of Horticulture named after I.V. Michurin RAAS, Michurinsk, e-mail: vniis@pochta.ru, tel. (8-475-45) -2-07-61.

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ХЛЕБА ИЗ ЗАМОРОЖЕННЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПЕКТИНА В КАЧЕСТВЕ КРИОПРОТЕКТОРА

Н.В. КЕНИЙЗ, Н.В. СОКОЛ

Кубанский государственный аграрный университет, Россия

Ключевые слова: криопротектор, пектин, дрожжи, тестовые полуфабрикаты, хлеб.

В статье представлены результаты исследования влияния пектина как криопротектора на реологические свойства теста и физико-химические показатели качества хлеба. Полученные данные позволяют рекомендовать пектин в технологии хлеба из замороженных полуфабрикатов.

На современном этапе развития хлебопекарной отрасли находит применение новое направление в технологии хлеба, такое как замораживание тестовых заготовок [3]. Однако при замораживании хлебных полуфабрикатов происходят нежелательные явления, такие как денатурация и агрегация белков, вызывающие потерю их функциональных свойств, кроме того происходит гибель дрожжевых клеток вследствие образования кристаллов льда и потеря влаги. Поэтому замораживание полуфабрикатов хлебопекарного производства необходимо вести с добавлением различных криопротекторов [2, 4]. Для корректировки и сохранения оптимальных свойств теста и целевого продукта, чаще всего используют криопротекторы имеющие углеводную природу, такие как фруктоза и сорбит. Так как пектин является представителем этой группы, нами были проведены исследования по изучению возможности его применения как криопротектора в технологии пшеничного хлеба из замороженных полуфабрикатов и в то же время, как улучшителя – ПАВ анионного действия [1, 5].

Высокое качество хлеба из замороженных полуфабрикатов может быть достигнуто в результате глубокого и всестороннего анализа процессов происходящих на различных стадиях технологического процесса. Поэтому нами проводились исследования на приборе фаринограф по изучению влияния фруктозы, сорбита, пектина на реологические свойства теста. В эксперименте использовали пшеничную муку высшего сорта. Изучалось влияние вносимых добавок в количествах 0,5; 1,0; 1,5%; 2% (к массе муки). Наилучшие результаты структурно-механических свойств теста были получены при внесении добавок в количестве 1,5% (таблица 1).

Таблица 1 – Показатели структурно-механических свойств теста при добавлении различных криопротекторов

Образец	Фаринограф				
	ВПС, %	Время образования теста, мин.	Устойчивость теста, мин.	Разжижение теста, Е.Ф.	Валориметрическая оценка
Контроль	64,7	8,5	11,5	85	68
Контроль + Пектин 1,5%	69,8	10,0	12,5	75	76
Контроль + Фруктоза 1,5%	64,8	7,0	12,0	70	62
Контроль + Сорбит 1,5%	65,0	8,5	13,0	80	68

Анализ данных показал, что использование пектина при замесе теста приводит к повышению ВПС муки во всех вариантах опытов по сравнению с контролем. Повышение ВПС муки при использовании пектина объясняется образованием белково-полисахаридных комплексов способных связывать влагу. Присутствие пектина фиксирует воду в связанном состоянии, оптимизируя тем самым соотношение свободной и связанной влаги в тесте, при этом клейковинные мембраны становятся тонкими, эластичными, легко растягиваются и не разрываются, что подтверждается высокой валориметрической оценкой, которая характеризует эластичные свойства теста.

Исследования по влиянию добавок фруктозы, сорбита и пектина на «силу муки», проводили на приборе Альвеограф фирмы Chopin. Дозировки добавок вносились при замесе теста, как и в предыдущем эксперименте 0,5; 1,0; 1,5%; 2% (к массе муки). Результаты определения «силы муки» показали, что лучшие данные получены в случае внесения 1,5 % к массе муки (таблица 2).

Таблица 2 – Изменение показателей силы муки при внесении криопротекторов

Альвеограф			
Образец	Сила	Максимальное избыточное давление, мм	Отношение P/L
Контроль	227	71	0,70
Контроль+ Пектин 1,5%	245	95	1,40
Контроль+ Фруктоза 1,5%	225	65	0,57
Контроль+ Сорбит 1,5%	230	67	0,62

Как показали результаты анализа данных приведенных в таблице 2, внесение фруктозы в тесто приводило к снижению показателя «силы муки» в сравнении с контролем. В случае добавки сорбита при замесе теста отмечается положительный эффект – увеличение показателя «сила муки». Наилучший результат был отмечен при внесении пектина.

Упруго-эластичные свойства теста характеризуются показателем отношения P/L (P – упругость, L – растяжимость теста). Этот показатель был лучшим при внесении пектина в дозировке 1,5%, в случае внесения фруктозы и сорбита этот показатель был на уровне контроля или ниже.

Основные структурные изменения тестовой заготовки в процессе замораживания и размораживания, являются следствием низкотемпературного воздействия на белково-протеиназный, углеводно-амилазный комплекс пшеничного теста и изменения состояния дрожжевых клеток.

На основании вышеизложенного следует, что размораживание и расстойка полуфабрикатов хлебобулочных изделий имеют свои особенности. Процесс может проходить в различных температурно-временных условиях. В исследовании по определению оптимальных условий размораживания нами сравнивались два режима: первый размораживание и расстойка в условиях цеха при температуре 22-25 °С, второй – размораживание и расстойка в СВЧ. Объектами исследования были образцы дрожжевого теста с различными криопротекторами, которые вносились при замесе теста в количестве 1,5 % от массы муки (рисунок 1).



Рисунок 1 – Влияние дефростации на качество полуфабрикатов (дефростация в СВЧ: 1 – с добавлением пектина, 2 – с добавлением сорбита, 3 – с добавлением фруктозы, 4 – контрольный образец; дефростация в условиях цеха: 5 – с добавлением пектина, 6 – с добавлением сорбита, 7 – с добавлением фруктозы, 8 – контрольный образец).

Следует отметить, что при дефростации в условиях СВЧ процесс брожения теста с пектином был интенсивнее и протекал значительно быстрее, по сравнению с другими вариантами опыта. В условиях цеха процесс размораживания и расстойки тестовых заготовок с пектином, также проходил активнее по сравнению с другими образцами.

Продолжительность расстойки замороженных тестовых заготовок после размораживания удлиняется по сравнению с традиционным способом. Это связано с более низкой температурой размороженных заготовок, помещаемых в расстойный шкаф, определенным снижением газодерживающей способности теста и активностью дрожжей под влиянием процесса замораживания. Результаты исследований показали, что причиной неравномерного брожения, может быть большой температурный градиент в тесте для хлебобулочных изделий.

Расстойка замороженных полуфабрикатов размороженных в СВЧ составляла 35–40 минут, в условиях цеха, время расстойки было 85–90 минут. Расстоявшиеся тестовые заготовки выпекали при температуре 210 °С.

В готовых изделиях определялись физико-химические показатели качества (таблица 3).

Таблица 3 – Физико-химические показатели качества хлеба из замороженных полуфабрикатов

Наименование показателя	Дефростация в СВЧ				Дефростация в условиях цеха			
	Контроль	С пектином	С сорбитом	С фруктозой	Контроль	С пектином	С сорбитом	С фруктозой
Влажность мякиша, %	42,4	43,0	43,5	42,3	41,6	40,0	40,5	41,5
Кислотность мякиша, град	1,6	1,6	1,4	1,6	1,6	1,4	1,6	1,6
Пористость мякиша, %	77,1	81,4	78,6	77,0	77,4	78,2	73,8	74,8

В ходе эксперимента выявлено, что при деформации тестовых заготовок как в СВЧ, так и в условиях цеха, лучшими характеристиками качества обладал хлеб с добавкой пектина. Органолептическая оценка потребительских свойств полученных образцов хлеба, показала, что по количеству показателей – цвет, объем, вкус, аромат, лучшим был образец с пектином (рисунок 2).

Таким образом, проведенные исследования дают основания сделать заключение, что пектин можно использовать в качестве криопротектора в технологии хлеба из замороженных полуфабрикатов. Внесение пектина улучшает газообразующую и газодерживающую способность теста и благотворно влияет на распределение свободной влаги в тесте, что помогает избежать образования грубых кристаллов льда, нарушающих структуру клейковины и как следствие, получить готовый продукт высокого качества.

Список литературы

1. Донченко, Л. В. Технология пектина и пектинопродуктов / Л. В. Донченко. – ДеЛи, 2000. – С. 255.
2. Илюхин, В. В. Физико-технические основы криоразделения пищевых продуктов / В. В. Илюхин. – М.: Агропромиздат, 1990. – С. 350.
3. Кульп, К. Производство изделий из замороженного теста / К. Кульп, К. Лоренц. – Санкт-Петербург: изд-во Профессия, – 2005. – С. 285.
4. Чижов, Г. Б. Теплофизические процессы в холодильной технологии пищевых продуктов / Г. Б. Чижов. – Москва, – 1979. – С. 265.
5. Шамкова, Н. Т. Связывающая способность пектиносодержащих пищевых систем / Н. Т. Шамкова // Известия вузов. Пищевая технология. – 2006 № 5. – С. 20-25.

Кенийз Надежда Викторовна – аспирантка, кафедра технологии хранения и переработки растениеводческой продукции, Кубанский государственный аграрный университет

Сокол Наталья Викторовна – кандидат сельскохозяйственных наук, профессор, кафедра технологии хранения и переработки растениеводческой продукции, Кубанский государственный аграрный университет

THE DEVELOPMENT OF BIOTECHNOLOGICAL METHODS OF IMPROVING THE PASTRY QUALITY

Key words: cryoprotector, pectin, yeast, test semi-finished products, bread.

The results of research of pectin's influence as cryoprotector on rheological properties of the test and physical and chemical indicators of quality of bread are presented in the article. Received dates allow to recommend pectin in the cryogenic production technology of bread.

Kenijz Nadezhda – graduate student of the faculty of technology of storage and processing crop production of Kuban State Agrarian University

Sokol Natalia – the professor of the faculty of technology of storage and processing crop production of Kuban State Agrarian University, Candidate of Agricultural Science.

УДК 577.152: 577.113: 579.252

ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЛЕКСНЫХ ФЕРМЕНТНЫХ ПРЕПАРАТОВ ПЕКТИНАЗ И ЦЕЛЛЮЛАЗ ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ СВЕКЛОВИЧНОГО ЖОМА

А.М. РОЖКОВА¹, Е.В. БУШИНА¹, И.Н. ЗОРОВ¹, А.В. КОШЕЛЕВ²
О.Н. ОКУНЕВ², А.П. СИНЦЫН¹

¹Институт биохимии им. А.Н. Баха, г. Москва, Россия

²Институт Биохимии и Физиологии Микроорганизмов им. Г.К. Скрабина, Пуцзино, Россия

Ключевые слова: биодegradация свекловичного жома, осахаривание, мультиферментный комплекс.

На примере гидролиза свекловичного жома (возобновляемого отхода пищевой промышленности) была показана осахаривающая способность рекомбинантного штамма *Penicillium sp.* Мультиферментный комплекс, гидролизующий данный тип сырья должен содержать целлюлазы и пектинлиазу для биодegradации как целлюлозного матрикса так и пектиновых полисахаридов. Присутствие β -глюкозидазы в составе комплексного ферментного препарата повышает выход глюкозы.

Технологическая схема производства пищевых продуктов содержит стадию утилизации отходов, к которым, в частности, относятся свекловичный жом. Анализ баланса отходов свекловичного жома, произведенного на территории РФ в период с 1997 по 2008 год, показывает, что лишь небольшая часть жома используется на корм скоту, тогда как основная часть свекловичного жома остается невостребованной. Количество свекловичного жома, употребляемого в корм скоту, на порядки ниже по сравнению с количеством не перерабатываемого свекловичного жома (рисунок 1). Существующие избытки целесообразно использовать в качестве основы для производства полезных продуктов с высокой добавленной стоимостью. Экологически безопасным и выгодным способом утилизации подобных отходов пищевой промышленности является превращение полисахаридов растительной клеточной стенки в сахара, осуществляемое комплексом ферментов, в состав которого входят пектиназы, целлюлазы и гемицеллюлазы. Полученные сбраживаемые сахара являются доступной и дешевой основой для производства различных полезных продуктов, в том числе, например, биоэтанола.

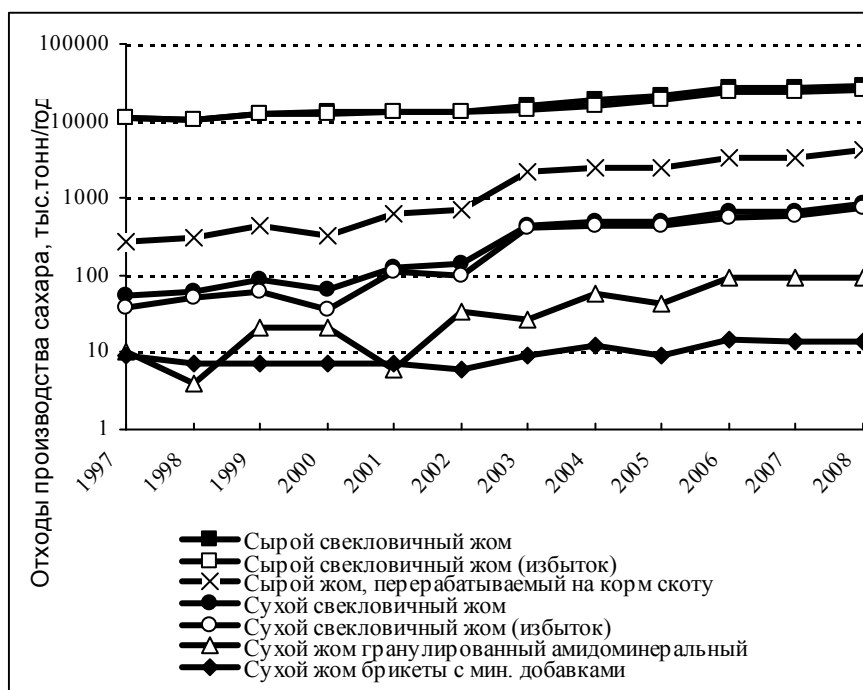


Рисунок 1 – Баланс отходов свекловичного жома в РФ в период 1997-2008 г.

Используя комплекс методов геной инженерии и микробиологии, на основе целлюлолитического штамма-реципиента микромицетного гриба *Penicillium sp.* был получен ряд рекомбинантных штаммов, секретирующих гетерологичные пектинлиазу и β -глюкозидазу. После первичного скрининга трансформантов был отобран рекомбинантный штамм-продуцент, секретирующий пектинлиазу помимо базовых целлюлаз, а также штамм-продуцент мультиферментного комплекса целлюлаз, пектинлиазы и β -глюкозидазы. На базе культуральной жидкости новых рекомбинантных штаммов были получены ферментные препараты (ФП), которые были протестированы в экспериментах по осахариванию свекловичного жома.

Гидролиз свекловичного жома проводился в лабораторных условиях, в емкостях объемом 100 мл, при $T=55\text{ }^{\circ}\text{C}$, 220 об/мин и pH 5,0. Концентрация сухих веществ свекловичного жома составляла 100 г/л. Ниже приведены диаграммы, иллюстрирующие полученные результаты (рисунок 2). В качестве контроля использовался ферментный препарат, полученный на основе штамма-реципиента, секретирующего целлюлолитический комплекс ферментов.

Из рисунка 2 следует, что выход глюкозы в ходе гидролиза ферментным препаратом на основе штамма-продуцента BI_PB13-5, содержащим как пектинлиазу, так и β -глюкозидазу после 24 ч гидролиза составляет 22 г/л, что на 14% выше, чем у контрольного ферментного препарата. Дозировка ферментных препаратов составляет 5 мг/г сухого вещества субстрата. Выход восстанавливающих сахаров после 24 ч гидролиза ферментным препаратом BI_PB13-5 при дозировке в 5 мг/г свекловичного жома составляет 31 г/л, что на 30% выше выхода сахаров при использовании контрольного препарата.

Используя комплекс методов геной инженерии и микробиологии, на основе целлюлолитического штамма-реципиента микромицетного гриба *Penicillium sp.* был получен ряд рекомбинантных штаммов, секретирующих гетерологичные пектинлиазу и β -глюкозидазу. После первичного скрининга трансформантов был отобран рекомбинантный штамм-продуцент, секретирующий пектинлиазу помимо базовых целлюлаз, а также штамм-продуцент мультиферментного комплекса целлюлаз, пектинлиазы и β -глюкозидазы. На базе культуральной жидкости новых рекомбинантных штаммов были получены ферментные препараты (ФП), которые были протестированы в экспериментах по осахариванию свекловичного жома.

Гидролиз свекловичного жома проводился в лабораторных условиях, в емкостях объемом 100 мл, при $T=55\text{ }^{\circ}\text{C}$, 220 об/мин и pH 5,0. Концентрация сухих веществ свекловичного жома составляла 100 г/л. Ниже приведены диаграммы, иллюстрирующие полученные результаты (рисунок 2). В качестве контроля использовался ферментный препарат, полученный на основе штамма-реципиента, секретирующего целлюлолитический комплекс ферментов.

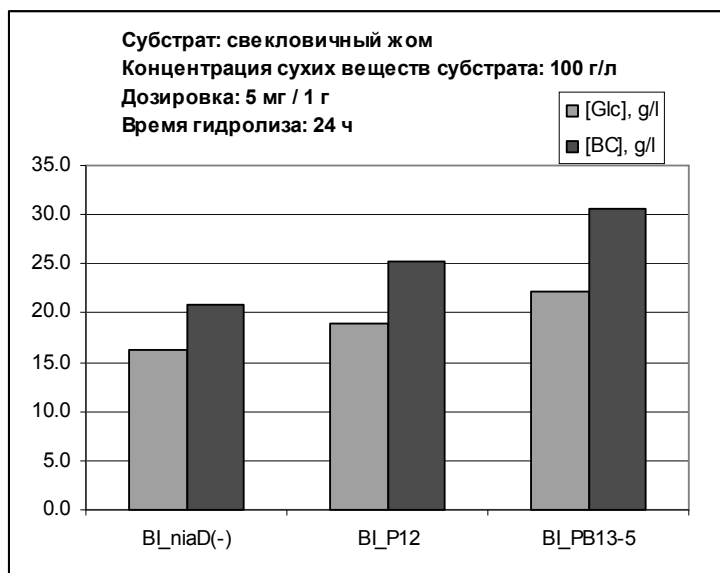


Рисунок 2 – Выход восстанавливающих сахаров [BC] и глюкозы [Glc] при осахаривании свекловичного жома (100 г/л) под действием контрольного ФП BI_niaD(-), рекомбинантного ФП BI_P12, содержащего целлюлазы и пектинлиазу, и рекомбинантного ФП BI_PB13-5, содержащего целлюлазы, β -глюкозидазу и пектинлиазу.

Из рисунка 2 следует, что выход глюкозы в ходе гидролиза ферментным препаратом на основе штамма-продуцента BI_PВ13-5, содержащим как пектинлиазу, так и α -глюкозидазу после 24 ч гидролиза составляет 22 г/л, что на 14% выше, чем у контрольного ферментного препарата. Дозировка ферментных препаратов составляет 5 мг/г сухого вещества субстрата. Выход восстанавливающих сахаров после 24 ч гидролиза ферментным препаратом BI_PВ13-5 при дозировке в 5 мг/г свекловичного жома составляет 31 г/л, что на 30% выше выхода сахаров при использовании контрольного препарата.

Таким образом, из полученных результатов следует, что для эффективного осахаривания свекловичного жома мультиферментный комплекс, гидролизующий данный тип сырья, должен содержать целлюлазы и пектинлиазу для биodeградации как целлюлозного матрикса, так и пектиновых полисахаридов. Присутствие α -глюкозидазы в составе комплексного ферментного препарата повышает выход глюкозы.

Работа была выполнена в соответствии с государственным контрактом № 13.G38.31.0006-1 от 21 сентября 2010 г. и при частичной финансовой поддержке федеральных целевых программ «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» (2009-2013 гг.).

Список литературы

1. Кислухина, О.В. Ферменты в производстве пищи и кормов. - ДеЛи-принт. М., 2002. С. 273.
2. Wilkins M.R. Widmer W.W., Grohmann K., Cameron R.G. et al. Hydrolysis of grapefruit peel waste with cellulase and pectinase enzymes. / Bioresour. Technol. -2008. -V. 98. -P. 1596-1601.
3. Thaddeus Chukwuemeka Ezeji¹, Nasib Qureshi and Hans Peter Blaschek. Bioproduction of butanol from biomass: from genes to bioreactors/ Current Opinion in Biotechnology- 2007, -18.-p. 220-227.
4. Lopez J.A. Li Q., Thomson I.P. Biorefinery of waste orange peel/ Crit. Rev. in Biotech. -2010. -V. 30. -P. 63-69
5. Wilkins M.R. Suryawati L, Maness N.O., Chrz D. et al. Ethanol production by *Saccharomyces cerevisiae* and *Kluyveromyces marxianus* in the presence of orange peel oil. / Microbiol. Biotechnol. -2007. -V. 23. -P. 1161-1168.
6. Патент 2378372 C2 РФ, Генетическая конструкция для обеспечения экспрессии целевых гомологичных и гетерологичных генов в клетках мицелиального гриба *Penicillium verruculosum*, используемого в качестве хозяина, способ получения штамма гриба *Penicillium verruculosum* и способ получения ферментного препарата. / Синицын А.П., Рожкова А.М., Синицына О.А., Федорова Е.А., Окунев О.Н., Беккаревич А.О., Соколова Л.М., Матыс В.Ю., Кошелев А.В., Винецкий Ю.П., Черноглазов В.М., Зоров И.Н. – Заявка 2008107784/13; заявлено 03.03.2008; опубликовано 10.01.2010

.....

Рожкова Александра Михайловна – кандидат химических наук, научный сотрудник, лаборатории Биотехнологии ферментов, институт биохимии им А.Н.Баха, г. Москва, e-mail: amroikova@yahoo.com

Бушина Екатерина Вячеславовна – аспирант, Московский государственного университета им. М.В. Ломоносова, сотрудник лаборатории Биотехнологии ферментов, e-mail : katrintz@mail.ru

Зоров Иван Никитич – кандидат химических наук, научный сотрудник, лаборатория Биотехнологии ферментов, институт биохимии им А.Н.Баха, г. Москва, e-mail: inzorov@mail.ru

Кошелев Анатолий Владимирович – научный сотрудник, институт биохимии и физиологии микроорганизмов им.Г.К. Скрыбина, г. Пущим, e-mail: Koshelyan@iaiTibler.ru.

Окунев Олег Николаевич – кандидат биологических наук, институт биохимии и физиологии микроорганизмов им.Г.К. Скрыбина, г. Пущино, e-mail :oleg_nokunev@rambler.ru

Синицын Аркадий Пантелеймонович – доктор химических наук, профессор, заведующий лабораторией биотехнологии ферментов, институт биохимии им А.Н.Баха, г. Москва, apsimtsyn@gmail.com

MULTI COMPONENTS PECTIC AND CELLOLOLYTIC PREPARATIONS APPLICATION FOR SUGAR BEET PULP PROCESSING

Key words: sugar beet pulp saccharification, multi enzymatic complex.

High Saccharification ability of multi component recombinant *Penicillium sp.* strains was demonstrated on the example of renewable waste of the Food industry- Sugar Beet Pulp hydrolysis. It was shown, that multi component enzymatic preparation should contain both cellulose to degrade cellulose matrix and pectin-lyase to degrade pectic polysaccharides. The presence of β -glucosidase increases the yield of Glucose.

Rozhkova Alexandra M. - Ph.D., Research Scientist, Laboratory of Biotechnology of enzymes, Institute of Biochemistry AN Bach, Moscow, e-mail: amroikova@yahoo.com

Bushina Catherine V. - graduate student, Moscow State University. MV University, Laboratory of Biotechnology of enzymes, e-mail: katrintz@mail.ru

Zorov Ivan Nikitich - PhD, Research Fellow, Laboratory of Biotechnology of enzymes, Institute of Biochemistry AN Bach, Moscow, e-mail: inzorov@mail.ru

Koshelev Anatoly - Researcher, Institute of Biochemistry and Physiology G.K. Scriabin, Pushchino, e-mail: Koshelyan@iai.tibler.ru

Okunev Oleg Nikolayevich - PhD, Institute of Biochemistry and Physiology G.K. Scriabin, Pushchino, e-mail: oleg_nokunev@rambler.ru

Sinitsyn Arcady Panteleimonovich - Doctor of chemical sciences professor, head of the laboratory of biotechnology enzymes, Institute of Biochemistry, AN Bach, Moscow, e-mail: apsimtsyn@gmail.com

УДК 664.12-492

РАЗРАБОТКА БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЕМОВ УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ

Е.Ю. УХИНА, В.А. БАГРЯНЦЕВ,
А.Л. ЛУКИН

Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки, г. Воронеж, Россия

Ключевые слова: сахарная свекла, ферментативный гидролиз сахарозы, диабетическое печенье, пищевая ценность.

В статье изучена возможность использования гидролизованного пюре из сахарной свеклы в рецептуре диабетического печенья. В исследованиях сделана попытка гидролиза сахарозы свекольного пюре β -фруктофуранозидазой грибного происхождения с целью получения полуфабриката диетического назначения. Полученный полуфабрикат может быть использован в качестве полуфункциональной добавки, обогащающей изделие не только фруктозой и глюкозой, но и пектиновыми минеральными веществами, витаминами и, следовательно, придающий изделиям диетические свойства.

Хлебопекарное и кондитерское производство относятся к материалоемким отраслям, и, поскольку традиционного сырья становится все меньше, необходимо экономно и рационально его использовать. Одним из путей решения этой проблемы является вовлечение в сферу производства новых видов сырья. Особое внимание уделяется растительным источникам сырья, которые позволяют разрабатывать технологии производства изделий лечебно-профилактического назначения.

Целью данной работы было использование гидролизованного пюре из свеклы сахарной для улучшения качества мучных кондитерских изделий.

Химический состав корнеплода сахарной свеклы: вода 70-80%, клетчатка и гемицеллюлоза 3-5%, углеводы 20-22%, в том числе сахара — 16-20%, азотистые вещества — 1-2% и зола — 0,5-0,8%. Сахарная свекла обладает многими лечебными свойствами, поэтому использование ее в питании необходимо. Корнеплоды сахарной свеклы активизируют ферменты, способствуют выведению токсических элементов и радионуклидов, содержат радиозащитные вещества. Общее количество сахаров в разных ботанических сортах сахарной свеклы находится практически в одном диапазоне, и представлены они, прежде всего, моно- и дисахаридами, которые легко усваиваются. Клетчатка сахарной свеклы, взаимодействуя с холестерином, предотвращает его всасывание в кровь, играет важную роль в нормализации кишечной микрофлоры, содействует снижению активности гнилостной микрофлоры, участвует в выводе шлаков и освобождении организма от вредных продуктов обмена веществ. Органические кислоты также хорошо влияют на микрофлору кишечника, служат источником энергии, благотворно влияют на обмен липидов, содействуют снижению уровня холестерина в крови и тканях внутренних органов. Пектиновые вещества уменьшают количество токсических продуктов жизнедеятельности микроорганизмов в желудочно-кишечном тракте человека, ослабляют токсическое действие многих вредных веществ. Биологически активные вещества корнеплода

сахарной свеклы могут широко использоваться для предотвращения «износа» печени, снижать кровяное давление, расслаблять спазмы и укреплять капилляры, а также они необходимы при лечении атеросклероза. Как известно, к биологически активным веществам относят: минеральные вещества, витамины, провитамины (β -каротин, бетанины), флавоноиды, антоцианы и т. п.

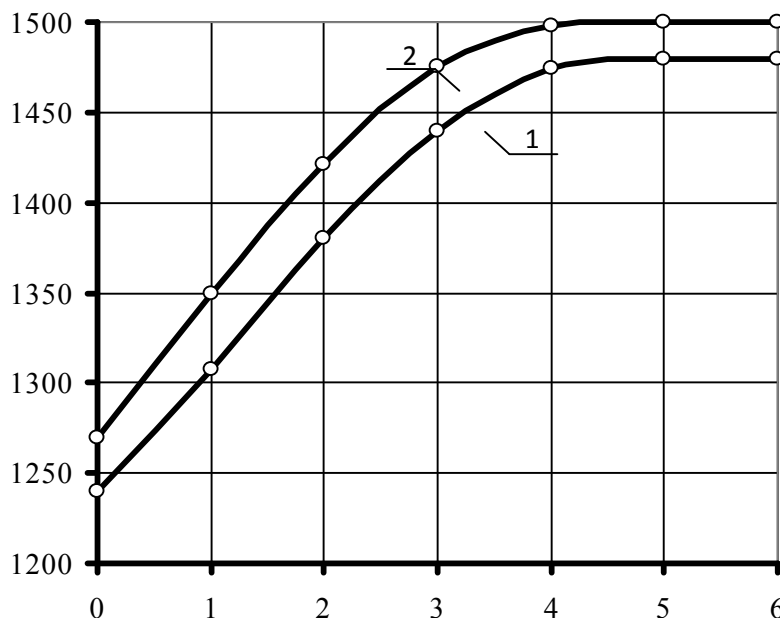


Рисунок 1 – Динамика гидролиза свекольного пюре:
1- дозировка фермента 12 ед/г; 2 – дозировка фермента 15 ед/г..

Исследование состава свекольного пюре показало, что практически половина его углеводов представлена сахарозой, что значительно сужает область применения.

В исследованиях сделана попытка гидролиза сахарозы свекольного пюре β -фруктофуранозидазой грибного происхождения с целью получения полуфабриката диетического назначения.

Для обоснования параметров процесса исследовали динамику накопления редуцирующих веществ при температуре 45 и 50°C, активной кислотности среды 4,5-5,0; дозировке ферментного препарата 12 и 15 ед/г (рис.1).

После проведенных исследований для свекольного пюре можно рекомендовать следующие параметры гидролиза : pH 4,7; температура 50°C; дозировка β -фруктофуранозидазы 12 ед/г сахарозы. При этом степень гидролиза составляет практически 100 %.

Такой полуфабрикат может быть использован в качестве полуфункциональной добавки, обогащающей изделие не только фруктозой и глюкозой, но и пектиновыми минеральными веществами, витаминами и, следовательно, придающей изделиям диетические свойства

Следующим этапом исследований была разработка рецептуры сахарного печенья с внесением гидролизованного свекольного пюре.

Для определения рецептуры диетического печенья с добавлением гидролизованного свекольного пюре в качестве исходной была выбрана рецептура сахарного печенья «Диабетическое». Введение гидролизованного свекольного пюре придаст печенью функциональность, необходимую для профилактики и коррекции обмена веществ.

Исследования проводили на эмульсиях, приготовленных (при температурах 30, 35 и 40°C) по классической рецептуре; с введением гидролизованного пюре из сахарной свеклы, оценивая качество эмульсий по их стойкости.

Оптимальное количество свекольного пюре 8,0 % к массе рецептурных компонентов позволяет частично заменить ксилит полуфабрикатом диетического назначения.

Таблица 1 – Рецептуры сахарного печенья

Наименования сырья	Расход сырья, кг на 1т готовой продукции	
	«Диабетическое»	«Свекольное»
Мука пшеничная	730,7	730,7
Меланж	33,9	33,9
Масло сливочное	120,06	120,06
Ксилит	102,42	30
Свекольное пюре	-	72,42
Соль	6,18	6,18
Сода питьевая	4,2	4,2
Аммоний	0,99	0,99
Эссенция	1,56	1,56

Таблица 2 – Органолептические и физико-химические показатели сахарного печенья

Наименование показателя	Характеристика и значение показателя	
	«Диабетическое»	«Свекольное»
Форма	Правильная, без вмятин и деформаций, края печенья фигурные	
Поверхность	Гладкая, с четким рисунком на лицевой стороне, не подгорелая, без вздутий	
Цвет	Светло-золотистый	Желтовато-золотистый
Вкус	Легкая сладость	Сладкий, с приятным привкусом
Запах	Свойственный печенью, без постороннего запаха затхлости. Приятный аромат	
Вид в изломе	Пропеченное печенье с равномерной пористостью, без пустот и следов непромеса	
Массовая доля, %: влаги	9,0	9,2
жира	12,2	12,2
Намокаемость, %	183	224
Плотность, кг/м ³	553	464

Разработанная рецептура сахарного печенья и технологические решения по его обогащению продуктами переработки сахарной свеклы будут рекомендованы в производство. Показано, что высокое содержание физиологически функциональных ингредиентов, таких как, пищевые волокна, витамины, макро- и микроэлементы, обуславливает высокую пищевую ценность и функциональные свойства разработанных мучных кондитерских изделий, а также подтверждает возможность их использования в диетическом питании людей, предрасположенных к заболеваниям сахарным диабетом, с целью нормализации пищевого статуса.

Список литературы

1. Демченко, В.И., Корчагин, В.И. Экструданты зерна в производстве хлебобулочных изделий//Хлебопечение России.-2003.-№5.-С.16-17.
2. Диетические и витаминно-минеральные обогатители компании «Валетек» для пищевых продуктов//Пищевые ингредиенты, сырье и добавки.-2004.-№1.-С.34-36.
3. Доценко, В.Ф., Дробот, В.И. Перспективы использования сахарозаменителей// Пищевая промышленность.-1995.-№1.-С.15-16.

.....

Ухина Елена Юрьевна – кандидат технических наук, доцент, кафедра биохимии и микробиологии, Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки, тел.: 8(473)253-72-15 (раб.), e-mail – uhina@bk.ru

Багрянцев Василий Анатольевич – аспирант, Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки

Лукин Алексей Леонидович – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой биохимии и микробиологии, Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки

THE DEVELOPMENT OF BIOTECHNOLOGICAL METHODS OF IMPROVING THE PASTRY QUALITY

Key words: a sugar beet, enzymatic sucrose hydrolysis, diabetic cookies, food value

The possibility of using the hydrolyzed mashed puree from sugar beet in diabetic cookies formula is studied in the article. In our researches we made an attempt of hydrolysis of sucrose of beet mashed puree by the enzyme splitting sucrose of fungus origin for the purpose of getting a semifinished dietary product is made. The received semifinished product can be used as the semifunctional additive enriching a product not only with fructose and glucose, but also pectinaceous mineral substances, vitamins and, hence, giving to products dietary properties.

Uhina Elena Jurevna – Candidate of Technical Science, senior lecturer of the chair of biochemistry and microbiology, Voronezh State Agrarian University of K.D.Glinka

Bagriantsev Vasily Anatolevich - post-graduate student, Voronezh State Agrarian University of K.D.Glinka

Lukin Alexey Leonidovich – Doctor of Agricultural Science, professor, head of the chair of biochemistry and microbiology, Voronezh State Agrarian University of K.D.Glinka, 8(473)253-72-15

УДК 664.144

ВОПРОСЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ СТАБИЛЬНОСТИ КАЧЕСТВЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК КОНФЕТ В ПРОЦЕССЕ ХРАНЕНИЯ

Д.В. ЛЕОНОВ, Е.И. МУРАТОВА

Тамбовский государственный технический университет, г. Тамбов, Россия

Ключевые слова: глазирование, качественные характеристики, конфеты, полуфабрикаты крапивы, упаковка, хранение.

Приведены результаты экспериментальных исследований изменения влажности и пластической прочности конфет с желевыми, помадными и комбинированными помадно-желевыми корпусами в процессе хранения. Выявлен характер влияния различных форм влагоудерживающих добавок, защитных покрытий и видов упаковки на физико-химические показатели конфет.

Важной задачей, стоящей перед кондитерской промышленностью, является обеспечение стабильности качественных показателей изделий в процессе хранения. Изменение структурно-механических и органолептических характеристик большинства видов конфет, в частности, изготовленных из желевых и помадных масс, связано с потерей влаги. При высыхании корпусов конфет протекают два основных процесса: диффузия влаги в окружающую среду и кристаллизация сахарозы. Характер протекания этих процессов зависит от рецептурного состава и технологии производства изделий, способов упаковки и условий хранения, поэтому при разработке новых рецептур необходимо проводить комплексные исследования изменения качественных характеристик образцов конфет в процессе хранения.

Образцы конфет изготавливали в научно-исследовательской лаборатории кафедры технологии продовольственных продуктов ФГБОУ ВПО «Тамбовский государственный технический университет».

В состав рецептур желевых масс входили: сахар-песок, патока крахмальная, цитрусовый высокоэтерифицированный пектин, лимонная и аскорбиновая кислоты, цитрат натрия, шоколадная глазурь и добавки на основе крапивы двудомной (*Urtica dioica* L.) в одной из следующих форм: концентрированный водный экстракт листьев крапивы (ТУ 9169-037-20680882-03, ООО «Биолит», г.Томск), гидратированный порошок и спиртовой экстракт из высушенного резанного лекарственного технического сырья крапивы (ГОСТ 12529-67), изготовленные в лабораторных условиях [2]. Добавки крапивы и аскорбиновую кислоту вносили в желевую массу с учетом требований СанПиН 2.3.2.2804-10 и ГОСТ Р 52349-2005, с таким расчетом, чтобы в усредненной суточной порции желевых конфет (для кондитерских изделий в расчете на 100 ккал) содержалось 30% витамина С от нормы физиологической потребности человека на конец срока годности. Помадные массы готовили по типовой рецептуре, включающей сахар, патоку, жир кондитерский, молоко сгущенное с сахаром, а также с добавлением одного из полуфабрикатов крапивы: гидратированного порошка, спиртового экстракта и шрота.

Готовые изделия упаковывали в полиэтиленовую металлизированную твист-пленку толщиной 25 мкм методом двусторонней перекрутки и металлизированную пленку из ориенти-

рованного полипропилена толщиной 40 мкм методом «холодной сварки» по технологии «флоу пак», которые затем помещали в ящики из гофрированного картона, и хранили в суховоздушном термостате при температуре $18 \pm 2^\circ\text{C}$ и относительной влажности воздуха $W = 55 \pm 5\%$. Выбор упаковочных материалов в пользу металлизированных пленок, сделан на основе данных о том, что слой алюминиевой фольги препятствует диффузии паров воды.

Массовую долю влаги в корпусах конфет определяли инфракрасным термогравиметрическим методом по ГОСТ Р 8.626-2006 на анализаторе влажности ЭВЛАС-2М (ОАО «Сибпроприбор», Россия) и ГОСТ 5900-73 методом высушивания навески в сушильном шкафу. Пластическую прочность – методом пенетрации на текстурном анализаторе СТЗ Texture Analyzer (Brookfield engineering laboratories, inc., США) с помощью сферического индентора из нержавеющей стали $d = 12,7\text{мм}$, скорость погружения - $0,5\text{мм/с}$.

Характер изменения массовой доли влаги и пластической прочности корпусов жележных конфет при хранении представлен на рисунках 1 и 2. После 3 месяцев хранения в образцах, упакованных методом перекрутки, влажность снижается на 38,2% и 45,3%, а пластическая прочность возрастает на 21,5% и 41,1% для глазированных и неглазированных образцов соответственно.

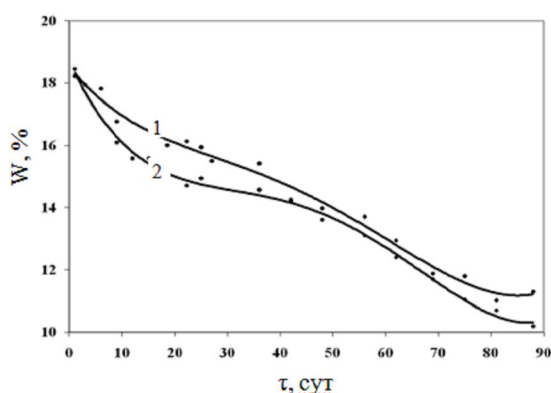


Рисунок 1 – Изменение массовой доли влаги жележных конфет: 1 – глазированных; 2 – неглазированных.

слое изделий концентрируется большое количество молекул сахарозы, в результате чего на поверхности конфет (в особенности неглазированных), образуется кристаллическая корочка, замедляющая высыхание. Процессы обезвоживания поверхностного слоя и кристаллизации сахарозы интенсифицируются с повышением температуры и снижением относительной влажности воздуха, при этом размер кристаллов сахарозы, а соответственно и толщина корочки увеличиваются. Учитывая довольно низкую относительную влажность воздуха в суховоздушном термостате ($\sim 55\%$), можно предположить, что именно образованием толстой кристаллической корочки объясняется замедление процесса потери влаги в течение последующих 30 суток. Таким образом, процесс высыхания неглазированных жележных конфет носит циклический характер и продолжается до тех пор, пока не будет достигнуто равновесное значение массовой доли влаги, характерное для данных условий хранения. При этом продолжительность и интенсивность процессов внутренней и внешней диффузии будет в значительной степени зависеть от условий хранения и рецептурного состава.

Кривая изменения массовой доли влаги конфет, покрытых шоколадной глазурью, более гладкая. Каждый из описанных ранее процессов выражен слабее, поскольку глазурь затрудняет диффузию влаги с поверхностного слоя конфет в окружающую среду за счет высокого содержания жира ($\sim 35\%$), что ведет к уменьшению градиента влажности и снижению скорости внутренней диффузии. Установлено, что влияние глазури на стабильность физико-химических и структурно-механических показателей конфет особенно заметно в течение первого месяца хранения.

В образцах неглазированных конфет в первые 20 суток хранения отмечено быстрое снижение массовой доли влаги, так как начальный период характеризуется резким увеличением градиента влажности в направлении от внутренних слоев к наружным и интенсивным испарением капиллярной влаги поверхностного слоя конфет. По мере его высыхания интенсифицируется процесс внутренней диффузии дисперсионной среды (водный раствор сахара, патоки и кислоты) от центра конфетного корпуса к наружным слоям. В обезвоженном наружном

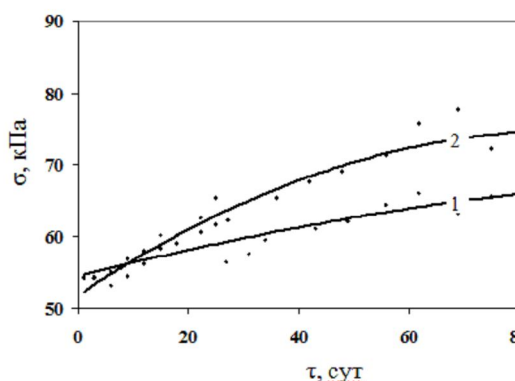


Рисунок 2 – Изменение пластической прочности корпусов жележных конфет: 1 – глазированных; 2 – неглазированных.

Наращение пластической прочности корпусов жележных конфет (рис.2) объясняется уменьшением толщины прослойки дисперсионной среды между составляющими сетку каркаса студня макромолекулами пектина, вследствие чего происходит его постепенное упрочнение. При этом, возможно выдавливание влаги из решетки студня на его поверхность (синерезис), что также может быть причиной повторной интенсификации процесса высыхания на заключительном этапе хранения (с 50 по 90 сутки). В случае глазированных конфет увеличение прочности менее выражено, так как процесс высыхания идет менее интенсивно, и их

влажность по окончании срока хранения остается на более высоком уровне.

Процесс хранения помадных конфет изучен более детально и побуждается двумя причинами – полидисперсностью кристаллов сахарозы и испарением влаги из межкристалльного раствора [1]. Помада, благодаря присутствию твердой и жидкой фаз, является неустойчивой системой, и ее стабилизация закономерно связана с переходом в энергетически более «бедное» кристаллическое состояние.

В результате проведенных нами исследований установлено, что в течение 50 суток хранения помадных конфет, упакованных по технологии «флоу пак», массовая доля влаги неглазированных образцов снижается на 11,4%, а покрытых шоколадной глазурью на 8,36%.

Желейные конфеты, упакованные по технологии «флоу пак», высыхают значительно медленнее (потеря влаги в течение трех месяцев хранения – 13,9%), чем упакованные классическим методом двусторонней перекрутки (потеря влаги 45,3%), так как герметичная упаковка и слой алюминиевой фольги предотвращают десорбцию влаги с поверхности корпусов в окружающую среду. При этом внутри замкнутого объема упаковки влажность воздуха увеличивается, что приводит к замедлению процесса высыхания поверхностного слоя и смещению равновесной влажности к более высокому значению (рис. 3).

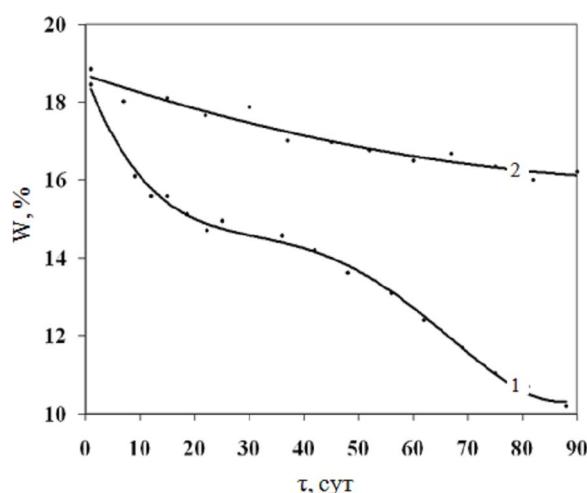


Рисунок 3 – Изменение массовой доли влаги неглазированных жележных конфет упакованных: 1 – методом перекрутки; 2 – по технологии «флоу пак».

Нарастание пластической прочности герметично упакованных образцов происходит менее интенсивно, по сравнению с образцами, упакованными методом перекрутки (рис. 4). По истечении трех месяцев прочность возрастает на 9,9% и 41,1% соответственно.

При разработке новых рецептов конфет исследовали влияние различных форм добавок крапивы на процесс высыхания конфет, проверяя гипотезу о том, что добавки на основе лекарственного сырья могут являться не только функциональными, но и влагоудерживающими агентами [3].

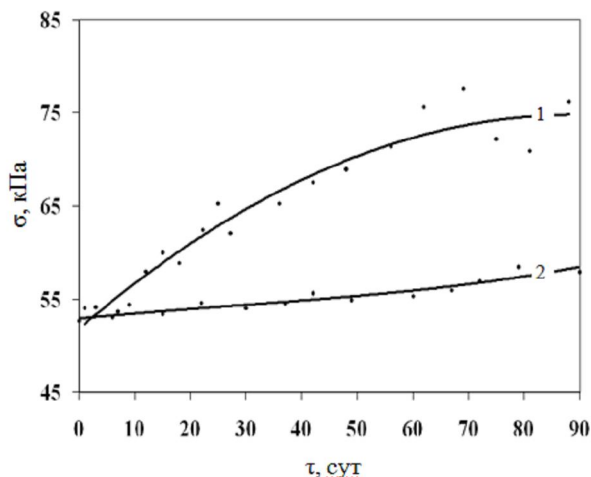


Рисунок 4 – Изменение пластической прочности неглазированных корпусов жележных конфет упакованных: 1 – методом перекрутки; 2 – по технологии «флоу пак».

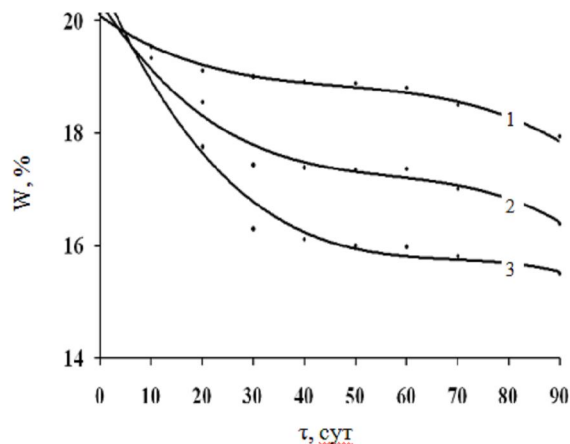


Рисунок 5 – Изменение массовой доли влаги жележных конфет с добавками крапивы: 1 – 1% спиртового экстракта; 2 – 0,5% гидратированного порошка; 3 – 0,5% концентрированного водного экстракта.

рованный порошок и концентрированный водный экстракт в указанных выше концентрациях оказывают негативное влияние на процесс студнеобразования, что приводит к снижению конечной прочности студней на 22,4% и 40,1% соответственно по сравнению с контрольным образцом. Внесение 0,5% спиртового экстракта не оказывает влияния на процесс студнеобразования, а 1% приводит к увеличению прочности студня на начальной стадии выстойки и постепенному ее выравниванию до значений прочности образцов, изготовленных по традиционной рецептуре, к окончанию процесса хранения.

В результате исследований установлено, что формы вносимых добавок полуфабрикатов крапивы оказывают существенное влияние на скорость потери влаги неглазированными жележными конфетами (рис.5).

В образцах с добавлением 1% спиртового экстракта по истечении трех месяцев хранения массовая доля влаги снижается на 11,0%, с 0,5% гидратированного порошка – на 19,2%, а с 0,5% концентрированного водного экстракта – на 23,1%.

Установленный характер влияния добавок можно объяснить, с одной стороны, их различной влагоудерживающей способностью, с другой стороны – различным влиянием на структурно-механические свойства жележного студня.

В случае применения спиртового экстракта основным действующим веществом, способным влиять на процесс высыхания является этанол, который обладает влагоудерживающими свойствами. При использовании гидратированного порошка, его частицы в процессе набухания связывают определенное количество влаги, которая находится в различных состояниях (сорбционно, капиллярно и осмотически связанном) и поэтому удаляется в процессе высыхания на различных этапах, что способствует замедлению процесса высыхания конфетных корпусов в целом. Концентрированный водный экстракт не обладает выраженной влагоудерживающей способностью, что и обуславливает наиболее интенсивное высыхание образцов на его основе.

Из [1] известно, что чем более плотной консистенцией обладает мармелад, тем медленнее идет процесс его высыхания, что полностью согласуется с экспериментальными данными. Гидрати-

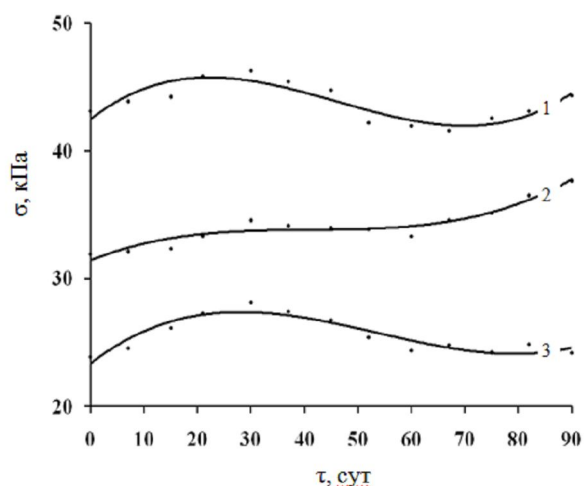


Рисунок 6 – Изменение пластической прочности неглазированных жележных конфет: 1 – с 1% спиртового экстракта; 2 – с 0,5% гидратированного порошка; 3 – с 0,5% концентрированного водного экстракта.

по истечении 90 суток прочность корпусов конфет увеличивается с добавлением 0,5% концентрированного экстракта на 2,6%; 1% спиртового экстракта на 3,5%; 0,5% гидратированного порошка на 14,1%.

Таким образом, использование гидратированных порошков, не смотря на их влагоудерживающую способность, приводит к повышению пластической прочности корпусов в процессе хранения, что может быть связано с влиянием частиц порошка на структурно-механические свойства студня. По мере высыхания, и связанным с этим уменьшением прослойки дисперсионной среды между участками молекул пектина, происходит уплотнение пространственного каркаса студня, а соответственно и частиц порошка, что приводит к увеличению числа и росту прочности индивидуальных контактов частиц, как со структурами пектина, так и между собой. Кроме того, частицы порошка, расположенные в поверхностных слоях конфетного корпуса, могут выступать в роли дополнительных центров кристаллизации и способствовать образованию более толстой кристаллической корочки. Описанные явления в комплексе и могут вызывать общий рост прочности жележного студня.

В помадную массу добавки крапивы вносили в форме шрота и сухого порошка с размерами частиц 0,14-0,2мм. На протяжении 50 суток влажность неглазированных образцов конфет упакованных по технологии «флоу пак» без добавок и с добавлением 0,5% шрота крапивы, плавно снижается на 11,4% и 12,7% соответственно. Такое незначительное отличие обусловлено, в первую очередь, некоторым отличием начальной влажности образцов со шротом (9,4%) и контрольных образцов (9,2%). Высыхание образцов с добавлением 0,5% сухого порошка крапивы происходит еще более интенсивно, особенно в последние 30 суток, в результате чего потеря влаги в конце хранения составляет 27,5%. Таким образом, заметного влагоудерживающего эффекта при введении в рецептуру помадных конфет шрота листьев крапивы не выявлено, а в случае порошка получен отрицательный эффект. Однако этот вопрос требует проведения дальнейших исследований, поскольку значительное влияние на скорость высыхания помадных конфет оказывает размер частиц вносимых добавок.

Известно, что при хранении конфет с комбинированными помадно-желейными корпусами наблюдается ускоренное высыхание помадного слоя, что приводит к ухудшению органолептических показателей и сокращению сроков годности [4]. В связи с этим важным с точки зрения обеспечения стабильности качественных характеристик комбинированных конфет в процессе хранения является исследование процесса диффузии влаги между слоями и влиянии рассмотренных ранее добавок крапивы на скорость высыхания жележного и помадного слоев при их совмещении.

Исследования изменения массовой доли влаги жележного и помадного слоев в образцах комбинированных неглазированных конфет (соотношение слоев 50/50), упакованных методом перекрутки, показали, что массовая доля влаги жележного слоя снижается на 39,3%, помадного – на 29,6%; в образцах с добавлением в помадный слой 0,5% шрота на 30,7% и 28,2% соответственно. Полученные результаты свидетельствуют об ускоренном высыхании в комбинированных конфетах не только помадного (на 61,5% по сравнению с помадными кон-

Характер изменения пластической прочности конфет также отличается для различных форм вносимых добавок (рис.6). В начальный период (первый месяц хранения), когда была отмечена наибольшая интенсивность высыхания, у всех образцов отмечено нарастание пластической прочности в интервале 5-9%, при этом меньше всего она меняется в образцах с добавлением гидратированного порошка. В последующие 40 суток, когда процесс потери влаги замедляется, у образцов с добавлением экстрактов происходит снижение прочности до начальных значений, а с добавлением порошка, наоборот, дальнейшее, но более плавное, ее нарастание. На завершающем этапе, прочность образцов со спиртовым экстрактом вновь возрастает, с концентрированным остается приблизительно постоянной, а с добавкой порошка рост становится более выраженным. В результате

фетами), но и желейного (на 55,4% по сравнению с желейными конфетами) слоев, что может являться следствием уменьшения объема каждой из масс в составе комбинированных корпусов по сравнению с традиционными конфетами. Внесение шрота крапивы не оказывает заметного влияния на скорость высыхания помадного слоя, однако скорость высыхания желейного слоя при этом снижается на 8,6%. Данный факт может являться подтверждением течения процесса диффузии влаги между слоями, так как вместе с водой происходит массоперенос этанола, присутствующего в шроте, который, как было отмечено ранее, замедляет высыхание желейных конфет.

Таким образом, проведенными исследованиями доказано, что полуфабрикаты крапивы могут быть использованы в качестве комплексных добавок, способствующих не только повышению пищевой ценности конфет, но и замедлению процесса высыхания. При этом для желейных конфет целесообразно использование полуфабрикатов крапивы в форме спиртового экстракта, а для комбинированных конфет с помадно-желейными корпусами, в форме шрота, вносимого в помадный слой. Глазирование и герметичная упаковка конфет в металлизированную полипропиленовую пленку по технологии «флоу пак» позволяет повысить стабильность потребительских характеристик конфет в процессе хранения за счет снижения скорости высыхания и стабилизации структурно-механических свойств.

Список литературы

1. Зубченко, А.В. Влияние физико-химических процессов на качество кондитерских изделий / А.В. Зубченко – М.: Агропромиздат, 1986. – 296с.
2. Леонов, Д.В. Разработка технологии желейных конфет функционального назначения / Д.В. Леонов, Е.И. Муратова // Вопросы современной науки и практики. Университет им В.И. Вернадского. – 2010. – № 4-6(29). – С.328-335.
3. Мирошникова, Т.Н. Разработка технологии кондитерских изделий функционального назначения увеличенного срока годности с применением полуфабрикатов лекарственных растений: дис. ... канд. техн. наук: 05.18.01 / Т.Н. Мироникова – Воронеж, 2001.
4. <http://www.ipdo.kiev.ua>.

.....

Леонов Дмитрий Валерьевич – аспирант, Тамбовский государственный технический университет, e-mail: dileonov@yandex.ru

Муратова Евгения Ивановна – кандидат техн. наук, доцент, Тамбовский государственный технический университет, topt@ topt.tstu.ru

PROBLEMS SUPPORT STABILITY OF QUALITATIVE CHARACTERISTICS OF CANDIES IN THE STORAGE

Key words: glazing, qualitative characteristics, candies, semi nettles, packing, storage.

Results of experimental studies changes in humidity and plastic hardness of jelly candies in the storage are reduced. Nature of the influence various forms of water-retaining additives, coatings and types of packaging on the physicochemical characteristics of candies is identified.

Leonov Dmitriy Valeriyeovich – post-graduate student, Tambov State Technical University.

Muratova E.I. – Dr.Sc., Tech. Ph.D, Tambov State Technical University, topt@ topt.tstu.ru

УДК 664.6

ВЛИЯНИЕ ПОРОШКА ИЗ ПЛОДОВ ШИПОВНИКА И РЯБИНЫ НА МИКРОБИОЛОГИЧЕСКУЮ СТОЙКОСТЬ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

В.В. АПАРШЕВА

Тамбовский государственный технический университет, г. Тамбов, Россия

Ключевые слова: хлебобулочные изделия, порошок из плодов шиповника и рябины, микробиологическая порча хлеба.

Исследовано влияние порошка из плодов шиповника и рябины на микробиологическую стойкость хлебобулочных изделий. Установлено, что внесение порошка из плодов шиповника и рябины способствует замедлению образования плесени и развития картофельной болезни.

Одним из основных приоритетов государственной политики РФ в области здорового питания является расширение ассортимента хлебобулочных изделий высокого качества и обеспечение их безопасности. Причиной для угрозы здоровью человека при потреблении хлеба могут быть метаболиты патогенных микроорганизмов, которые образуются в процессе хранения.

Порча хлебобулочных изделий под влиянием микроорганизмов получила название «болезнь хлеба». Наиболее часто встречаются такие заболевания хлеба как картофельная болезнь и плесневение. Употребление в пищу испорченных хлебобулочных изделий может повлечь за собой поражение нервной системы человека и органов желудочно-кишечного тракта. Кроме того, развитие нежелательной микрофлоры ведет к порче пищевых продуктов, что причиняет значительный материальный ущерб предприятию.

В настоящее время для предотвращения микробиологической порчи хлеба применяют биологические и химические способы, многие из которых негативно влияют на качество готового продукта. Биологические способы, предусматривающие внесение в тесто различных заквасок направленного культивирования, предусматривают для их приготовления внесение муки, что в свою очередь отрицательно сказывается на выходе хлеба [1].

В связи с этим, поиск новых натуральных ингредиентов, способных предотвратить микробиологическую порчу хлеба из пшеничной муки, не ухудшая при этом качество готового продукта, является актуальным в настоящее время.

В рамках данной работы была исследована возможность применения порошка из плодов шиповника и рябины в технологии пшеничного хлеба для обеспечения его микробиологической стойкости.

На первом этапе для подтверждения целесообразности использования продуктов переработки плодов шиповника и рябины проводили оценку их химического состава. Установлено, что порошки содержат вещества, обладающие антибактериальным действием: эфирные масла, фитонциды, флавоноиды, дубильные вещества и антиоксиданты [2].

Далее исследовали влияние порошка из плодов шиповника и рябины на микроорганизмы, вызывающие картофельную болезнь и плесневение хлеба. Была выполнена серия пробных лабораторных выпечек хлеба из муки с индуцированием споровых бактерий *Bacillus subtilis* и *Bacillus mesentericus*, из расчета общего содержания 10^2 спор/г муки. Порошок, получаемый измельчением сушеных плодов шиповника и рябины, гомогенизировали с растительным маслом и водой, после чего замешивали тесто. Выброженное тесто делили на куски, укладывали в формы и направляли на расстойку, а затем выпекали. Выпеченный хлеб заворачивали во влажную бумагу и инкубировали в провокационных условиях (температура 37°C , относительная влажность 85-90%) 48 ч, после чего органолептически определяли в них проявление картофельной болезни. Полученные данные представлены в таблице 1. В качестве контроля был выбран хлеб белый из пшеничной муки высшего сорта (ГОСТ 26987-86) без внесения добавки [3].

Таблица 1 – Проявление картофельной болезни в исследуемых пробах

Образец	Проявление картофельной болезни
Контроль (без внесения бактерий)	Аромат, свойственный хлебу из пшеничной муки высшего сорта; мякиш без признаков заболевания
Проба 1 (10^2 спор бактерий/г муки)	Наличие фруктового аромата; липкий мякиш
Проба 2 (10^2 спор бактерий/г муки+3% добавки)	Мякиш без признаков заболевания

Анализ данных таблицы 1 свидетельствует о том, что внесение порошка из плодов шиповника и рябины в количестве 3% к массе муки способствует предотвращению развития картофельной болезни.

Для определения ингибирующего эффекта воздействия продуктов переработки плодов шиповника и рябины определяли содержание *Bacillus subtilis* и *Bacillus mesentericus* бактериологическим методом путем посева мякиша на мясопептонный агар и подсчета характерных колоний, выросших на чашках Петри (табл. 2).

Таблица 2 – Содержание колоний *Bacillus subtilis* и *Bacillus mesentericus* в исследуемых пробах

Разведение	Проба 1 (10^2 спор бактерий/г муки)	Проба 2 (10^2 спор бактерий/г муки+3%добавки)
10^{-1}	Сплошной рост	8
10^{-2}	150	2
10^{-3}	60	-

Согласно данным таблицы 2 внесение 3% порошка из плодов рябины и шиповника к массе муки оказывает ингибирующее воздействие.

Таблица 3 – Влияние продуктов переработки плодов шиповника и рябины на микробиологическую устойчивость хлеба при хранении

Осмотр изделий после хранения, ч	Хранение в комнатных условиях (t=20-22°C)		Хранение в провоцирующих условиях (t=37-38°C, повышенная влажность воздуха)	
	контроль	хлеб с добавкой	контроль	хлеб с добавкой
24	-	-	-	-
48	-	-	-	-
72	-	-	+Δ	+
96	+	-	++ΔΔ	+Δ
120	++	+	++ΔΔ	++ΔΔ
Обозначения: (-) - плесневение и поражение хлеба картофельной болезнью отсутствуют; (+) – среднее плесневение; (++) – сильное плесневение; (Δ) – слабое поражение хлеба картофельной болезнью; (ΔΔ) – выраженное поражение хлеба картофельной болезнью.				

Воздействие на возбудителя картофельной болезни *Bacillus subtilis* и *Bacillus mesentericus* более чем в 100 раз.

Для подтверждения полученных результатов провели лабораторные выпечки хлеба из незараженной спорными бактериями муки. Полученные изделия выдерживали в нормальных и провоцирующих условиях. Микробиологическое состояние хлеба в различных условиях хранения представлено в виде таблицы 3.

По результатам проведенных исследований можно сделать следующий вывод: внесение порошок из плодов шиповника и рябины способствует замедлению образования плесени и развития картофельной болезни, что в свою очередь позволяет сократить потери хлебных ресурсов в результате довольно распространенной микробиологической порчи.

Список литературы

1. Ауэрман, Л.Я. Технология хлебопекарного производства/Л.Я. Ауэрман; под общей ред. Л.И. Пучковой: учебник. – Изд. 9 перераб. и доп. - СПб.: Профессия, 2003. – 316 с.
2. Апаршева, В.В. Показатели качества порошка из плодов рябины и шиповника в хлебопечении /Материалы II-ой международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Прогрессивные технологии и перспективы развития». - Тамбов, 2010. – С. 142-143.
3. Сборник технологических инструкций для производства хлеба и хлебобулочных изделий.- М.: Прейскурант издат., 1989. – 494 с.

.....

Апаршева В.В. – аспирант, Тамбовский государственный технический университет, г. Тамбов, e-mail.: veraaparsheva@mail.ru

**INFLUENCE OF THE POWDER FROM HIPS AND THE MOUNTAIN ASH
ON MICROBIOLOGICAL FIRMNESS OF BAKERY PRODUCTS**

Key words: *bakery products, a powder from hips and a mountain ash, microbiological damage of bread.*

Influence of a powder from hips and a mountain ash on microbiological firmness of bakery products. Is investigated. It is established that entering of a powder from hips and a mountain ash promotes delay of education of a mold and development of potato illness.

Апаршева В.В. – post-graduate student, Tambov State Technical University, Tambov, e-mail.: veraaparsheva@mail.ru

ЭКОНОМИКА И РАЗВИТИЕ АГРОПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ РЫНКОВ

УДК 338.436.33 (470.32)

КЛАСТЕР ПО ПРОИЗВОДСТВУ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ КАК МОДЕЛЬ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ АПК ТАМБОВСКОЙ ОБЛАСТИ

В.Н. МАКАРОВ¹, А.Н. КВОЧКИН²
Ю.П. АНТОНОВА³

¹Администрация города Мичуринска-наукограда РФ

²Мичуринский государственный аграрный университет, г. Мичуринск

³Дирекция по реализации программы развития города Мичуринска как наукограда
Российской Федерации, г. Мичуринск, Россия

Ключевые слова: инновации, кластер, функциональные пищевые продукты, агротехнопарк.

В рамках реализации на территории Тамбовской области Программы «Сохранение здоровья здорового человека» через здоровое питание научное сообщество и органы власти Тамбовской области уделяют большое внимание инновационному развитию АПК, в т.ч. плодоовощного подкомплекса.

В статье рассматривается проводимая в области кластерная политика. Предложена структура кластера по производству функциональных пищевых продуктов. Обоснованы положительные эффекты реализации данного проекта на территории региона (рассчитан бюджетный эффект, описаны решаемые экономические и социальные задачи).

Развитие государства в условиях мирового кризиса в значительной мере определяется его продовольственной безопасностью, возможностью самостоятельно обеспечить население полноценными продуктами питания [2]. В этой связи одним из приоритетных направлений развития современного агропродовольственного комплекса России и Тамбовской области, в частности, является формирование конкурентоспособных кластеров. В плодоовощном подкомплексе данная проблема особенно актуальна. Негативные процессы, вызванные радикальными реформами 90-х гг. XX столетия, привели к потере существовавших ранее связей между наукой, производством, переработкой и сбытом плодоовощной продукции. Россия в 2010 году занимала 11-е место в мире по производству плодоовощной продукции. По словам эксперта аграрного рынка Андрея Ярмага, производство овощей за последние пять лет увеличилось всего на 22%, а импорт за этот же период вырос почти в три раза. Объем импорта фруктов вырос, начиная с 2005 года в 1,5 раза с 3,7 млн. тонн до 5,3 млн. тонн в 2010 году [1]. Общий объем валового сбора овощей открытого и защищенного грунта в 2010 году составил 12 145 тыс. тонн, что на 775,2 тыс. тонн больше показателей 2006 года; валовый сбор плодов и ягод составил 2 139,1 тыс. тонн, что на 199,0 тыс. тонн больше, чем в 2006 году [5]. Объем производства в России плодоовощной продукции в 2006 году, в том числе детской и диетической, составил 11 912 млн. условных банок (муб), а в 2009 году – 12 441 муб [4].

Тамбовщина – агропромышленная область. В 2005 году сельхозпроизводители области всех форм произвели 219 тыс. тонн овощей, 51 тыс. тонн плодов и ягод, 755 тыс. тонн картофеля. Это был один из самых высоких показателей Центрально-Черноземного региона [3]. В 2009 году, по данным управления сельского хозяйства Тамбовской области, было произведено 150 тыс. тонн овощей, 57,8 тыс. тонн плодов и ягод, 432 тыс. тонн картофеля.

В связи с развитием концепции «Сохранение здоровья через здоровое питание» с каждым годом спрос на плодоовощную продукцию, в том числе функционального назначения, как в свежем, так и переработанном виде в Тамбовской области и в стране в целом увеличивается.



Рисунок 1 – Структура кластера по производству продуктов питания функционального и диетического (лечебно-профилактического) назначения.

Для его удовлетворения необходимо расширять производство плодов, ягод и овощей в свежем виде, развивать и совершенствовать технологии производства, хранения, переработки и транспортировки с/х продукции. Учитывая заинтересованность органов власти всех уровней в развитии АПК, в том числе плодоовощного подкомплекса, расширении сырьевых площадок, создании комплексов по переработке с/х сырья, администрация Тамбовской области, опираясь на инновационный путь развития, реализует кластерную политику. В частности, в области осуществляется:

- государственная поддержка инновационных кластеров в соответствии с областным законодательством, формирование необходимой для их развития инфраструктуры (инженерной, транспортной, телекоммуникационной) в рамках областных целевых программ;
- инициирование развития агрохолдингов (для сельскохозяйственных кластеров);
- достраивание технологических цепочек;
- стимулирование модернизации производства;
- реализация целевых образовательных программ, в том числе в сфере начального, среднего и высшего профессионального образования.

Развитию инновационных кластеров в Тамбовской области способствует, с одной стороны, накопленный потенциал инновационных проектов, сформированная нормативно-правовая база инновационной и инвестиционной политики и достаточная степень развития инновационной инфраструктуры.

Перспективным кластером региона является, разработанный в г. Мичуринске Тамбовской области, первом аграрном наукограде Российской Федерации, проект по созданию технопарка в сфере биотехнологий «Агротехнопарк «Мичуринский», представляющий собой кластер по производству продуктов питания функционального и диетического (лечебно-профилактического) назначения.

В современной хозяйственной практике промышленный кластер – это группа географически соседствующих и интеграционно взаимосвязанных компаний, действующих в определенной сфере, взаимодополняющих друг друга и усиливающих таким образом конкурентные преимущества отдельных компаний и, следовательно, кластера в целом [3].

Агротехнопарк «Мичуринский» – это индустриальный комплекс географически соседствующих и находящихся в тесном сотрудничестве предприятий по производству, хранению и переработке функциональных пищевых продуктов из плодоовощного сырья, субъектов маркетинговой, финансовой, информационной инфраструктур, малых инновационных предприятий, учреждений научной и образовательной сфер, органов власти. Структура кластера представлена на рисунке 1.

В рамках создания данного кластера планируется строительство и реконструкция объектов инновационной инфраструктуры, в том числе за счет средств областного бюджета (таблица 1), таких как:

- офисы управляющей компании,
- выставочно-экспозиционный центр,
- экспериментально-производственный лабораторный комплекс,
- экспериментальное производство опытных партий продуктов питания функционального, диетического лечебно-профилактического назначения и органического производства,
- холодильный комплекс,
- экспериментально-производственный тепличный комплекс,
- закладка экспериментально-демонстрационных площадок
- подведение инженерной инфраструктуры.

На строительство данных объектов областным бюджетом будет затрачено с 2011 по 2013 годы 526,5 млн.руб., которые окупятся, согласно расчетам, в 2014 году (таблица 2).

Создание и функционирование кластера по производству продуктов питания функционального и диетического (лечебно-профилактического) назначения в Тамбовской области в современных условиях позволит обеспечить решение следующих основных задач:

- разработка перспективных планов развития и формирование территориальной аграрной инновационной системы, ориентированной на эффективное использование научно-технического потенциала региона;
- передача технологий из сектора науки в сектор промышленности;
- привлечение финансовых средств для развития инновационной деятельности;
- непосредственное участие в создании новых рабочих мест и увеличении налогооблагаемой базы;

Таблица 1 – Перечень объектов строительства и реконструкции, необходимых для создания технопарка в сфере биотехнологий "Агротехнопарк «Мичуринский», финансируемых за счет средств областного бюджета

№ п/п	Наименование объектов	Мощность	Срок ввода в действие	Объем финансирования, млн. руб.
1	Проектно-сметная документация	х	IV кв. 2011	66,0
2	Инженерная инфраструктура		II кв. 2013	75,0
3	Строительство Офисного центра в том числе:	3,5 тыс.кв.м		51,0
3.1	Строительство головного офиса (офисов Управляющей компании, Бизнес-инкубатора, Центра трансфера технологий)	1,0 тыс.кв.м	II кв. 2013	14,0
3.2	Строительство выставочно-экспозиционного центра	1,4 тыс.кв.м	V кв. 2013	10,0
3.3	Строительство экспериментально - производственного лабораторного комплекса (Центра коллективного пользования)	1,1 тыс.кв.м	III кв. 2013	27,0
4	Реконструкция Центра инновационных технологий	7,2 тыс.кв.м	II кв. 2012	170,0
5	Строительство экспериментального производства опытных партий продуктов питания функционального, диетического лечебно-профилактического назначения и органического производства	1,7 тыс.кв.м	III кв. 2013	52,0
6	Строительство холодильного комплекса	2 тыс. тонн	II кв. 2013	66,0
7	Закладка экспериментально-демонстрационных площадок, в том числе:	50,4 га		24,0
7.1	- по плодоводству	40,4 га	IV кв. 2013	16,0
7.2	- по овощеводству	10,0 га	II кв. 2013	8,0
8	Строительство экспериментально-производственного тепличного комплекса	5,7 тыс.кв.м	IV кв. 2013	22,5
	ИТОГО	х	х	526,5

- улучшение социального климата сельских территорий;
- содействие развитию международного сотрудничества в научной сфере, а также трансферу технологий на внутреннем и зарубежном рынках;
- развитие инновационной инфраструктуры региона;
- привлечение к процессу создания и распространения научно-технической продукции научных кадров высокой квалификации;
- создание единой системы информационной поддержки всех участников инновационной деятельности;
- подготовка и переподготовка аграриев в сфере организации производства, экономики, менеджмента и маркетинга с учетом инновационности производственного процесса.

Таблица 2 – Налоговые поступления в бюджет Тамбовской области по промышленной и сырьевой зонам Технопарка по годам реализации проекта, млн. руб.

№ п/п	Виды доходов бюджета	2011	2012	2013	2014
<i>1</i>	<i>Промышленная зона</i>	-	<i>110,61</i>	<i>188,08</i>	<i>204,27</i>
1.1	Завод по производству продуктов функционального питания - всего	-	110,61	188,08	204,27
	в том числе:				
	- налог на доходы физических лиц (НДФЛ)	-	7,42	25,48	30,59
	- налог на прибыль	-	39,39	103,30	118,88
	- налог на имущество	-	63,80	59,30	54,80
<i>2</i>	<i>Сырьевая зона</i>	<i>8,44</i>	<i>19,29</i>	<i>26,65</i>	<i>36,11</i>
2.1	Овощеводческие хозяйства - всего	5,50	12,78	14,96	17,42
	в том числе:				
	- налог на доходы физических лиц (НДФЛ)	1,96	4,62	5,60	6,65
	-единый сельскохозяйственный налог (ЕСХН)	3,54	8,16	9,36	10,77
2.2	Плодоводческие хозяйства	2,94	6,51	11,69	18,69
	в том числе:				
	- налог на доходы физических лиц (НДФЛ)	2,94	6,51	11,69	18,69
	-единый сельскохозяйственный налог (ЕСХН)	-	-	-	-
	<i>ИТОГО</i>	<i>8,44</i>	<i>129,90</i>	<i>214,73</i>	<i>240,38</i>
	<i>ИТОГО нарастающим итогом</i>	<i>8,44</i>	<i>138,34</i>	<i>353,07</i>	<i>593,45</i>

Таким образом, учитывая необходимость решения выше поставленных задач для устойчивого научно-технического и производственного развития региона, а также внесение существенного вклада в укрепление продовольственной безопасности страны, удовлетворения потребности населения в качественных недорогих и экологических продуктах питания, реализации национального проекта «Развитие АПК», Правительство РФ, рассмотрев проект создания на территории г. Мичуринска Тамбовской области, наукограда РФ, технопарка в сфере биотехнологий «Агротехнопарк «Мичуринский», приняло решение о включении Тамбовской области в список субъектов Российской Федерации, на территории которых планируется создание и развитие в 2006-2014 гг. технопарков в сфере высоких технологий (в ред. Распоряжения Правительства РФ от 27.12.2010 №2393-р), что позволит, благодаря государственной поддержке, ускорить процесс создания кластера по производству продуктов питания функционального и диетического (лечебно-профилактического) назначения.

Список литературы

1. Евланов, А. Импортёры целят в яблочко / А. Евланов // Российская Бизнес-газета.- 27.07.2010, №760(27). [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://www.rg.ru/2010/07/27/frukty.html>
2. Можаяев, Е.Е. Инновационный потенциал техносферы АПК: проблемы формирования, современное состояние и приоритеты развития: Монография. / Е.Е. Можаяев, В.Г. Новиков, и др. – Мичуринск: МичГАУ, 2009. – 181 с.
3. Региональный кластер: теория и практика строительства: Монография / Автор идеи О.И. Бетин; науч. руководитель авт. кол-ва В.М. Юрьев; ТРО ВЭО России. Тамбов: Изд-во ТГУ им. Г.Р. Державина, 2007. 156 с.
4. Российский статистический ежегодник 2010г. // Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс].- Режим доступа: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat/rosstatsite/main/publishing/catalog/statisticCollections/doc_1135087342078
5. Статистика рынка: итоги 2010 и показатели 2011 гг. [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://fruitinfo.ru/blog/details?newsId=126>

.....

Макаров Виктор Никитич – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, глава города Мичуринска, Администрация г. Мичуринска-научограда РФ, e-mail: post@g45.tambov.gov.ru

Квочкин Александр Николаевич – кандидат экономических наук, профессор, ректор, Мичуринский государственный аграрный университет, e-mail: kan@mgau.ru

Антонова Юлия Павловна – аспирант, начальник отдела научного развития инфраструктуры наукограда, Дирекция по реализации Программы развития города Мичуринска как наукограда Российской Федерации, e-mail: antonovka68@mail.ru

CLUSTER ON MANUFACTURE OF FOODSTUFF OF A FUNCTIONAL PURPOSE AS MODEL OF INNOVATIVE DEVELOPMENT OF AGRARIAN AND INDUSTRIAL COMPLEX OF THE TAMBOV REGION

Key words: innovation, cluster, functional foodstuff, agrotechnopark.

Within the limits of realization in territory of the Tambov region of the Program «Preservation of health of the healthy person» through a healthy food the scientific community and authorities of the Tambov region pay much attention to innovative development of agrarian and industrial complex, including a fruit-and-vegetable subcomplex.

In article it is considered spent in the region politics of clusters. The structure of cluster on manufacture of functional foodstuff is offered. Positive effects of realization of the given project in region territory (the budgetary effect is calculated, solved economic and social problems are described) are proved.

Makarov Viktor Nikitich – City administration of Michurinsk, Measures of a city of Michurinsk, the doctor of agricultural sciences, professor, e-mail: post@g45.tambov.gov.ru

Kvochkin Alexandr Nikolaevich – Michurinsk State Agricultural University, the university rector, the candidate of economic sciences, professor, e-mail: kan@mgau.ru

Antonova Julia Pavlovna – Direction for realization of developmental programmer of Michurinsk as research centre of RF, the chief of department of scientific development of an infrastructure of research centre, the post-graduate student, e-mail: antonovka68@mail.ru

УДК 631.115.1:334.763:338.242.42

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МАЛЫХ ФОРМ ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ НА СЕЛЕ

Ю.И. КЛИМЕНКО

Российская академия кадрового обеспечения, Россия

А.Н. КВОЧКИН

Мичуринский государственный аграрный университет, г. Мичуринск, Россия

Ключевые слова: Крестьянские (фермерские) хозяйства, личные подсобные хозяйства, динамика развития, размеры хозяйств, государственная поддержка, кооперация, сбыт продукции.

В статье рассматриваются состояние и перспективы развития крестьянских (фермерских) хозяйств, личных подсобных хозяйств, факторы, направления и условия повышения их эффективности.

С начала реформирования сельского хозяйства и организации фермерских хозяйств в прессе и с трибун декларировался тезис о том, что фермеры накормят страну. И действительно, фермеры Европы, США, Канады и других стран кормят свой народ и экспортируют много продовольствия в другие страны.

С момента создания новой формы хозяйствования фермеры стали заниматься в основном производством растениеводческой продукции как наименее затратным направлением развития деятельности, и прежде всего производством зерна и семян подсолнечника, сахарной

свеклы, картофеля. Для этого не требовались значительные капитальные вложения, работа носит сезонный характер. К 2009 году крестьянские (фермерские) хозяйства стали вносить заметный вклад в производство продукции растениеводства. Доля производимого фермерами зерна и семян подсолнечника возросла до 21%, овощей и сахарной свеклы (фабричной) - до 10% (табл.1).

В 2009 году посевные площади под сельскохозяйственными культурами увеличились на 0,5 млн. га и составили 15,8 млн. га. Валовой сбор зерна в крестьянских (фермерских) хозяйствах в 2009 году составил (в весе после доработки) 20,3 млн. тонн(10).

Таблица 1 – Доля крестьянских (фермерских) хозяйств в производстве основных продуктов растениеводства, в % от объема производства в хозяйствах всех категорий

	2006	2007	2008	2009
Зерно	20,0	20,2	21,0	20,9
Семена подсолнечника	29,6	29,7	28,9	28,9
Сахарная свекла (фабричная)	11,9	11,4	9,8	9,8
Картофель	4,0	4,4	5,1	5,8
Овощи	8,7	8,7	10,1	10,3

Несколько другая ситуация сложилась с производством животноводческой продукции в К(Ф)Х. До сих пор роль К(Ф)Х в производстве молочной и мясной продукции невелика. В 1997 году на 1 фермерское хозяйство приходилось в среднем 2,3 голов крупного рогатого скота, в том числе 0,8 коров, 1,9 свиней, 4,6 овец и коз. В 2008 году на одно фермерское хозяйство приходилось уже соответственно 4,9; 2,1; 3,2 и 24,5. С 1997 года количество фермерских хозяйств уменьшилось на 21,2 тысячи, а общая численность КРС в фермерских хозяйствах возросла с 503 тысяч до 1246 тысяч, т.е. в 2,5 раза, а коров с 249 тысяч до 540 тысяч, т.е. в 2,17 раза(9,10). Отсутствие финансовых средств, низкая рентабельность, а то и убыточность производства мяса и молока в условиях постоянного роста цен на энергоносители не привлекали фермеров заниматься животноводством. Лишь малая часть фермеров стала заниматься свиноводством и производством молока. Как показали исследования, большая часть производимой животноводческой продукции предназначалась для личного потребления, обеспечения родственников и соседей. Высокие издержки производства, проблемы со сбытом произведенной продукции обусловили низкую рентабельность, а то и убыточность производства.

За период с 2000 года площадь земель, выделенных фермерским хозяйствам, увеличилась на 70%, а количество коров в расчете на 100 га возросло лишь на 29,5%.

Ряд мер, предпринятых правительством по увеличению производства продукции животноводства в стране, позволил изменить ситуацию. В последние годы в К(Ф)Х увеличивается численность поголовья скота, растут объемы производства мяса и молока (табл.2).

Таблица 2 - Динамика роста поголовья крупного рогатого скота и коров в К (Ф) Х за 2000 – 2008 годы

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2008 в % к 2000
Количество КРС, тыс. гол.	533	600	695	788	821	907	1071	1193	1246	233
Прирост к прошлому году, %	3,7	11,2	15,8	13,3	4,2	9,5	18	11,4	4,4	-
Количество коров, тыс. гол.	256	278	313	349	363	407	473	523	540	210,9
Прирост к прошлому году, %	1,0	8,6	12,5	11,5	4,0	12,1	16,2	10,5	3,2	
Количество коров на 100 га	1,67	1,68	1,77	1,9	1,89	2,12	2,30	2,06	2,07	124

Заметно возрастает доля продукции животноводства К (Ф) X в общем объеме производства в стране (табл.3,4).

Таблица 3 – Доля крестьянских (фермерских) хозяйств в структуре производства основных видов (в % от хозяйств всех категорий)

Годы	скот и птица в убойной массе	молоко	яйцо	шерсть
2003	2,1	2,5	0,5	10,9
2004	2,4	2,8	0,5	13,5
2005	2,4	3,2	0,7	19,5
2006	2,6	3,6	0,7	24,4
2007	2,9	4,0	0,8	23,2
2008	3,0	4,3	0,9	26,2

Таблица 4 - Структура основных видов продукции животноводства по категориям хозяйств в % от хозяйств всех категорий, (2008 г.)

	скот и птица (в убойной массе)	молоко	яйцо	шерсть
Сельскохозяйственные предприятия	49,4	44,0	74,6	18,4
Хозяйства населения (ЛПХ)	42,7	51,7	24,5	55,4
Крестьянские (фермерские) хозяйства К(Ф)Х	3,0	4,3	0,9	26,2
Хозяйства всех категорий	100,0	100,0	100,0	100,0

С середины 90-х годов основную роль в производстве животноводческой продукции в стране стали играть личные подсобные хозяйства (ЛПХ), которые к 2001 году производили практически около половины мяса и молока. В 2005 году в ЛПХ производилось 50,5% скота и птицы в убойной массе, 51,5% молока. Их возросшая роль объясняется не столько значительным увеличением производства, сколько возрастанием доли на фоне резкого сокращения производства в коллективных сельскохозяйственных организациях. Основными причинами, стимулирующими развитие личных подсобных хозяйств населения, стали самозанятость, необходимость самообеспечения продуктами питания, получение финансовых средств для содержания семьи. В результате сельское хозяйство в стране стало мелкотоварным и менее конкурентоспособным.

Производство мяса и молока в ЛПХ сегодня ведется теми же технологиями и методами, как и 50 лет назад. Сюда не доходят какие-то новшества. Занятость в ЛПХ - мера вынужденная, что подтверждает опыт запада, где, по сути, нет понятия «личное подсобное хозяйство». Однако в наших условиях это является и источником дохода и формой занятости сельского населения и, видимо, даже в отдаленной перспективе будет заметным подспорьем в обеспечении продовольствием семьи и лишь часть продукции будет предназначена для реализации на рынке.

С ростом объемов производства сельскохозяйственной продукции фермеры ощущают все большие проблемы с материально-техническим обеспечением производственных процессов, техническим обслуживанием, реализацией произведенной продукции, финансовым обеспечением.

У нас крайне низок уровень кооперации фермеров, незначительна роль фермерских кооперативов, что не дает фермерам возможности нормально функционировать и развиваться. В США, Германии, Швеции, Дании, Франции, например, практически каждый фермер состоит членом специализированного отраслевого, кредитного или местного кооператива, который ими создан и работает на них же в части снабжения ресурсами (кредитами, семенами, горючим, удобрениями, техникой, гербицидами и др.) по оптовым ценам, переработке и реализации продукции(11).

Серьезная преграда для развития фермерского производства – сложности с реализацией произведенной продукции. По данным анкетного опроса, в 2008 году основная доля производимой фермерами продукции реализовывалась на перерабатывающие предприятия (31,6%), в государственные структуры и на региональных рынках реализовалось по 23,6%,

индивидуальным скупщикам - 13,2%(3). Из-за проблем с посредниками доступ фермеров на розничные рынки достаточно труден. До сих пор практически мала роль сбытовых кооперативов фермеров. Все это свидетельствует, что без развития сбытовой кооперации К(Ф)К не смогут стать полноправными участниками рынка. В этом необходима существенная помощь как государства, так и более активной работы самой ассоциации фермеров. Об этом свидетельствует опыт западных стран, где фермерство успешно развивается уже многие десятилетия.

Многими исследователями неоднозначно оценивается роль личных подсобных хозяйств населения. По результатам исследований, проведенных ВИАПИ в рамках мониторинга Приоритетного национального проекта в 33 регионах страны (было опрошено около 4,5 тыс. ЛПХ), вся совокупность личных подсобных хозяйств можно подразделить на 3 группы. Первая группа — высокотоварные ЛПХ, для владельцев которых хозяйство является основным источником денежного дохода, составляют около 12% всей совокупности. Эти хозяйства по существу ничем не отличаются от семейных фермерских хозяйств (8).

Вторую, более многочисленную группу хозяйств, на которую приходится около 55% их численности, составляют средне- и мелкотоварные ЛПХ, для владельцев которых ведение хозяйства (наряду с продовольственным обеспечением семьи) является дополнительным источником доходов.

И, наконец, третью группу составляют ЛПХ натурального типа, владельцы которых ведут хозяйство исключительно в целях собственного продовольственного обеспечения. К ней относится примерно 33% ЛПХ.

В среднем по 100 лучшим ЛПХ выручка от реализации продукции составила 1,4 млн. рублей.

Академик Миросердов В.В., профессор Копач К.В. отмечают, что в основе функционирования ЛПХ лежала их тесная связь с коллективными хозяйствами, от которых они получали помощь в проведении весенней пахоты, посадке картофеля, в обеспечении грубыми кормами и концентратами, предоставлении транспорта и др. В отрыве от сельхозпредприятий, без их поддержки (более 40% ресурсов поступают в ЛПХ из сельхозпредприятий) ЛПХ, по существу, прекращают свое развитие (еле сводят концы с концами, а размеры его сокращают до необходимых для личного потребления(3,4,6,7)).

Личные подсобные хозяйства по природе своей низкоэффективны, а следовательно, неустойчивы, в особенности в ныне сложившихся условиях: низкой обеспеченности и износа механизированных орудий труда, недоступности рынков реализации произведенной продукции, диспаритета цен и т.д. Кроме того, тяжелое финансовое положение большинства сельскохозяйственных предприятий ведет к сокращению объемов обеспечения ЛПХ кормами, молодняком скота, услугами по обработке земельных участков под картофелем и овощами (2,3).

Ведение ЛПХ требует больших затрат труда (около 40% всех затрат труда отрасли сельского хозяйства); труда ручного и неквалифицированного, труда немеханизированного, непроизводительного; труда женщин, стариков и подростков. И потому его производительность в ЛПХ в несколько раз ниже, чем в крупнотоварном производстве (3).

Опросы показали, что владельцы ЛПХ закабалены собственным хозяйством. Их рабочий день длится 18-20 часов в сутки, а занятость в ЛПХ не компенсирует им потерю заработков от сельхозпредприятия, хотя доход их несколько выше, чем у занятых в нем.

Возможности выбора приложения своего труда в сельской местности все более ограничивается ЛПХ, в то время как опросы населения показывают, что предоставленная им «свобода выбора» удовлетворила чаяния лишь немногих, - лишь тех, кто более предприимчив (что позволило им получить сельскохозяйственную технику при распределении имущественных паев).

Вместе с тем сегодня, пока не восстановилось крупнотоварное производство, личное подсобное хозяйство выполняет не только функции по производству продукции, но и смягчает социальную напряженность в сельской местности. Производство сельхозпродукции является основным источником денежных средств лишь у 23% принявших участие в опросе ЛПХ. Для большинства же это дополнительный источник дохода и самообеспечения своей семьи продовольствием(2).

Рассматривая перспективы развития личных подсобных хозяйств можно сказать, что те из них, где уже имеется опыт укрупнения производства и которые смогут увеличить земельный надел за счет аренды, перейдут в категорию фермеров или индивидуальных частных предпринимателей. Значительная часть ЛПХ останется как форма занятости пенсионеров и форма самообеспечения продуктами питания и источник дополнительного дохода. Для части владельцев ЛПХ трудоспособного возраста и имеющих достаточно оплачиваемую работу, ЛПХ будет одной из форм активного досуга.

Представляется, что одним из реальных направлений развития ЛПХ может быть организация и развитие органического сельского хозяйства. Экологически чистая домашняя продукция (молоко, сметана, творог, масло, яйца, мясо) всегда отличалась лучшими вкусовыми качествами и оплачивалась потребителями по более высоким ценам.

Что же касается кооперации ЛПХ, то представляется ее целесообразность только на стадии обработки земли, заготовки кормов, реализации продукции.

Мировой опыт свидетельствует, что конкурентоспособность сельскохозяйственного производства обеспечивается лишь в крупных производствах, которые могут более эффективно использовать новейшую технику и технологии.

Острота наших продовольственных проблем сегодня начинается за пределами стадии производства, в сфере закупки сельскохозяйственной продукции, ее транспортировки, хранения, переработки и торговли. Решение этих проблем будет способствовать повышению эффективности малых форм хозяйствования на селе.

Список литературы

1. Завражнов, А.И., Квочкин, А.Н., Никитин, А.В. Кооперация и интеграция в повышении эффективности функционирования хозяйств населения. Мичуринск, 2007, 90 с.
2. Иванова, Д.В. Приоритетный национальный проект «Развитие АПК» и личные подсобные хозяйства Подмосковья. Развитие ЛПХ: устойчивость, интеграция, стратегия. Материалы «круглого стола» ВНИЭТУСХ 16-17 января 2007 г.М.: Восход А, 2007.
3. Копач, К.В. Современные проблемы развития ЛПХ и его интеграция в рамках многоукладной экономики. Развитие ЛПХ: устойчивость, интеграция, стратегия. Материалы «круглого стола» ВНИЭТУСХ 16-17 января 2007 г.М.: Восход А, 2007, С. 53-72.
4. Копач, К.В., Хухрин, А.С.. К вопросу о развитии ЛПХ и сельских территорий. Развитие ЛПХ: устойчивость, интеграция, стратегия. Материалы «круглого стола» ВНИЭТУСХ 16-17 января 2007 г.М.: Восход А, 2007, с 38-47.
5. Крестьянские (фермерские) хозяйства России в 2009 году (экономический обзор). АПК: экономика, управление, 2010, №5, с. 71-74
6. Милосердов, В.В. Крестьянство России в глобальном мире. Москва, 2009, 390 с.
7. Милосердов, В.В., Данкверт, С.А. Хозяйства населения: зигзаги развития. Развитие ЛПХ: устойчивость, интеграция, стратегия. Материалы «круглого стола» ВНИЭТУСХ 16-17 января 2007 г.М.: Восход А, 2007, с 38-47.
8. Петриков, А.В. Личные подсобные хозяйства России: проблемы развития и перспективы. - «Сборник материалов заседания «круглого стола» «Развитие ЛПХ: устойчивость, интеграция, стратегия». - М., 2007 г., ВНИЭТУСХ), с 27-38.
9. Плотноков В. Российский фермер: социально-экономический портрет. Москва. 2009. 48 с.
10. Сельское хозяйство России. Москва, ФГНУ «Росинформагротех», 2009
11. Черняков, Б.А. Основные факторы конкурентоспособности аграрного сектора США: опыт для России. Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий, №4, 2009, стр. 75-81.

Клименко Ю.И. – профессор, Российская академия кадрового обеспечения

Квочкин Александр Николаевич – профессор, кандидат экономических наук, ректор Мичуринского государственного аграрного университета, г. Мичуринск, e-mail: kan@mgau.ru

PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF SMALL FARMS IN VILLAGE

Key words: peasant farms, individual part-time farms, development dynamics, farms sizes, state support, production sale.

State and prospects for the development of peasant farms, individual part-time farms, factors, directions and conditions of their effectivization.

Klimenko Y.I. – Professor, Russian Academy of personnel providing.

Kvочкиn Alexandr Nicolayevich – Professor, Cand.Econ.Sci., Rector of Michurinsk State Agrarian University, Michurinsk

УДК 338.436.33:633.1:339.138

БЕНЧМАРКЕТИНГ КАК МЕХАНИЗМ ПОВЫШЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЗЕРНОПРОИЗВОДЯЩИХ И ЗЕРНОЗАГОТОВИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ АПК

С.В. МОСИЕНКО, В.А. СОЛОПОВ

Мичуринский государственный аграрный университет, г. Мичуринск, Россия

Ключевые слова: маркетинговые исследования, бенчмаркетинг, маркетинговое планирование, анализ информации, зерновой рынок.

Изменение форм собственности сельскохозяйственных предприятий привело к радикальным переменам в системе экономических взаимоотношений не только на уровне предприятия, но и на уровне его подразделений. Это привело к существенным изменениям структуры каналов реализации зерна как в целом по России, так и в Тамбовской области.

В статье рассмотрено современное состояние и мировая практика применения механизмов бенчмаркетинга. Предложен механизм организации и проведения бенчмаркетинга на рынке.

С реформированием сельскохозяйственных предприятий произошли изменения в системе сложившихся внутрихозяйственных экономических взаимоотношений. Изменение форм собственности сельскохозяйственных предприятий привело к радикальным переменам в системе экономических взаимоотношений не только на уровне предприятия, но и на уровне его подразделений. В связи с тем, что собственность переходит из рук государства в руки непосредственных производителей, значительно расширяется хозяйственная самостоятельность предприятий. Предприятия самостоятельно планируют объемы реализации, заключая договоры по реализации продукции с заготовительными организациями и с поставщиками сельскохозяйственной техники.

Все это привело к существенным изменениям структуры каналов реализации зерна как в целом по России, так и в Тамбовской области. На сегодняшний день система сбыта прошла проверку «временем» и многие ее элементы значительно изменились. В большинстве случаев используется система сбыта по договорам, порядка 62,6% зернопроизводящих хозяйств области работают на такой основе с элеваторами.

В результате основополагающей успеха для зернопроизводящих хозяйств стали такие понятия, как конкурентоспособность, качество производимой продукции, сроки и условия поставок.

Для решения данных проблем эффективным механизмом на наш взгляд является развитие и применение технологий бенчмаркетинга с целью привлечения инновационных разработок, которые активно применяются как российскими, так и зарубежными производителями.

Практика зарубежных стран, таких как Япония, США, Германия и т.д., показывает, что на сегодняшний день программы бенчмаркетинга развиваются при государственной поддержке. Там действуют отраслевые ассоциации бенчмаркетинга, своеобразные «бюро знакомств», которые созданы специально для поиска партнеров по бенчмаркетингу. Считается, что благодаря такому обмену опытом выигрывает экономика страны в целом. В 1994 году была создана Глобальная сеть бенчмаркетинга (англ. Global Benchmarking Network, GBN). Сегодня она объединяет бенчмаркетинговые центры двадцати стран (США, Германия, Италия, Великобритания и др.). Россия стала полноправным членом GBN осенью 2004 года, в нее вступила Всероссийская организация качества.

Членство в любой из бенчмаркетинговых ассоциаций обходится не слишком дорого. К примеру, членство в Европейском фонде управления качеством (англ. European Foundation for Quality Management) для небольшой компании составит 1350 евро в год.

Ценность бенчмаркетинга заключается в том, что благодаря изучению достижений и ошибок других компаний можно разработать собственную максимально эффективную модель бизнеса.

Алгоритм организации бенчмаркетинга состоит из нескольких этапов:

1. Определение проблемы и выбор показателей для сравнения.

Главная задача на данном этапе заключается в том, чтобы сформулировать проблему, для решения которой необходимо обратиться к опыту других предприятий и лидеров рынка

зерна. Необходимо понять, почему возникли разрывы между практикой исследуемой компанией и лидером зернового рынка.

2. Выбор объекта для сравнения и сбор информации.

Определив проблему, надо найти необходимый объект для сравнения, на кого стоит ориентироваться. Данный выбор формируется за счет детального анализа лидеров зернового рынка, как на региональном, так и на общероссийском уровне.

3. Анализ информации.

На данном этапе производится анализ полученных данных в результате которого руководитель предприятия должен получить информацию, за счет чего образовался разрыв между его компанией и компанией – эталоном.

4. Принятие решения.

Выявив причины негативного отличия исследуемой компании от компании - эталона, необходимо понять, как эффективно решить данную проблему.

Необходимо разработать систему мер для достижения позиций лидера на рынке. Однако следует учитывать тот факт, что слепое копирование стратегий компании – эталона не приемлемо, поскольку следует учитывать специфику своей организации и рынка, на котором осуществляется деятельность предприятия.

Все процессы бенчмаркетинга можно свести в общую модель его функционирования.

Зона 1. Что подлежит бенчмаркетингу? Должны быть представлены виды деятельности, которые определяют критический фактор успеха. Иными словами, факторы, которые непосредственно влияют на удовлетворенность клиентов компании.

Зона 2. Как проводить бенчмаркетинг? Исследуются процессы и методы, лежащие в основе критических факторов успеха. На данном этапе руководителю или маркетологу необходимо определить каковы ожидания клиента компании; понимают ли работники суть процесса или технологии; какие инновационные технологии необходимы компании для ее развития.

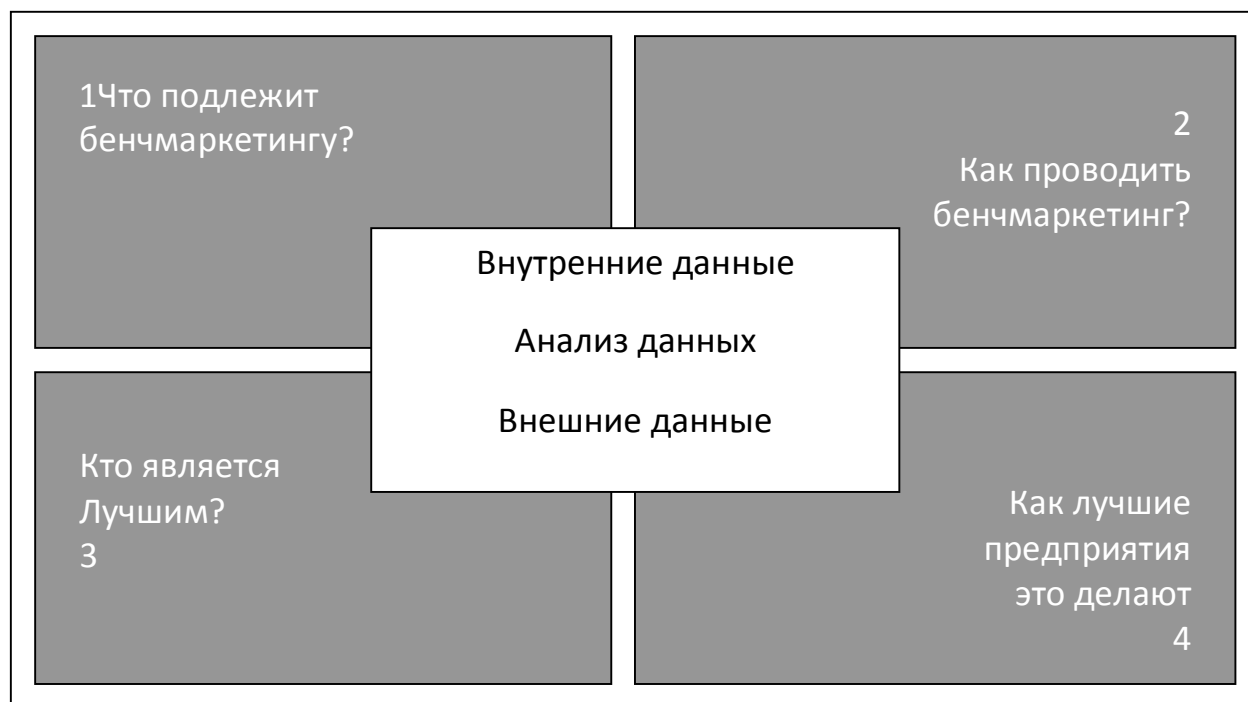


Рисунок 1 – Модель организации бенчмаркетинга для зернопроизводящих и заготовительных предприятий.

Зона 3. Кто является лучшим? Изучая партнера по бенчмаркетингу, следует ориентироваться не на предприятие как таковое, а на процессы или технологии, которые на нем осуществляются. Порядок действий следующий:

- Поиск на собственном предприятии процессов, которые могут подлежать сравнению (внутренний бенчмаркетинг).
- Поиск процессов, подлежащих сравнению, на рынке, где функционирует само предприятие (конкурентный бенчмаркетинг).

- Поиск процессов, подлежащих сравнению в отрасли бизнеса компании (функциональный бенчмаркетинг).

- Поиск процессов, подлежащих сравнению, за пределами отрасли бизнеса компании (общий бенчмаркетинг). Зачастую это анализ мирового опыта либо похожих отраслей АПК с последующей адаптацией технологий.

Зона 4. Как работают лучшие предприятия? Необходимо проанализировать процессы, которые позволяют достичь наилучших результатов и определить причины расхождения между нашим предприятием и компанией – эталоном.

Таким образом, бенчмаркетинг следует рассматривать как одно из важнейших направлений стратегически ориентированных маркетинговых исследований. В таблице № 1 представлены сводные данные, характеризующие значение бенчмаркетинга в процессе стратегически ориентированных маркетинговых исследований.

В результате бенчмаркетинговый подход приводит к существенному изменению процедуры принятия решения в маркетинге. Традиционно маркетинговые решения принимались на основе результатов маркетинговых исследований и интуиции менеджеров в отношении комплекса маркетинга. На основе этого разрабатывалась маркетинговая стратегия фирмы. Современные условия бизнеса приводят к тому, что для обеспечения конкурентоспособности компании и ее устойчивого положения на рынке необходимо использовать инструментарий бенчмаркетинга, выражающегося в изучении опыта деятельности и поведения на рынке компаний - лидеров с целью повышения обоснованности выбранных стратегий маркетинга и анализа их эффективности.

Таблица 1 – Сравнительная характеристика значения бенчмаркетинга в процессе проведения стратегически ориентированных маркетинговых исследований

Характеристика процесса исследования	Значение бенчмаркетинга в стратегически ориентированных маркетинговых исследованиях		
	Исследование рынка	Анализ конкурентов	Бенчмаркетинг
Общая цель	Анализ рынков, рыночных сегментов или признание товаров	Анализ стратегий конкурентов	Анализ, того, что и как хорошо делают конкуренты или лидирующие предприятия
Предмет изучения	Потребности покупателей	Стратегия конкурентов	Методы ведения бизнеса удовлетворяющие потребности
Объект изучения	Товары и услуги	Рынки и товары	Методы ведения дел, а также товары
Основные ограничения	Степень удовлетворенности покупателей	Деятельность на рынке	Не ограничен
Значения для принятия решений	Не значительное	Среднее	Очень большое
Основные источники информации	Покупатели	Отраслевые эксперты и аналитики	Лидирующие предприятия отрасли, а также конкуренты

Также следует отметить, что бенчмаркетинг играет важную роль в процессе маркетингового планирования, устанавливающего стратегическое направление развития бизнеса, которое просто необходимо в современных реалиях зернового рынка региона.

Список литературы

1. Боган, К., Инглиш, М. Бизнес-разведка: внедрение передовых технологий. Москва 2007.
2. Рейдер Р. Бенчмаркетинг как инструмент определения стратегии и повышения прибыли. Москва 2006.
3. Михайлова, В.А. Бенчмаркетинг. Москва 2002.
4. Д. Маслов, Э. Белоковин Малый бизнес: японский путь к успеху. Москва 2005.

.....

Мосиенко Сергей Васильевич – аспирант, Мичуринский государственный аграрный университет.

Солопов Владимир Алексеевич – профессор, доктор экономических наук, проректор по научной и инновационной работе, Мичуринский государственный аграрный университет, г. Мичуринск

**BENCHMARKING AS A MECHANISM TO INCREASE ECONOMIC EFFICIENCY
AND GRAIN-PRODUCING AGRICULTURAL ENTERPRISES ZERNOZAGOTOVITELNYH**

Key words: market research, bench marketing, marketing planning, data analysis, the grain market.

Change of patterns of ownership of the agricultural enterprises has led to sweeping changes in system of economic mutual relations not only at enterprise level, but also at level of its divisions. It has led to essential changes of structure of channels of realization of grain as a whole across Russia, and in the Tambov region.

In article the current state and world practice of application of mechanisms benchmarking is considered. The organization and carrying out mechanism benchmarking in the market is offered.

Mosienko Sergey Vasiljevich –the graduate student of the Michurinsk State Agrarian

Solopov Vladimir Alekseevich – Professor, Doctor of Economics, pro-rector on research and innovativework, Michurinsk State Agrarian University, Michurinsk.

УДК 33.43.636/637

**СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ МАЛЫХ
(СЕМЕЙНЫХ) ФЕРМ В МОЛОЧНОМ СКОТОВОДСТВЕ**

А.Я. ДУБОВИК

Мичуринский государственный аграрный университет, г. Мичуринск, Россия

Ключевые слова: современное состояние молочного скотоводства, социально-экономические проблемы развития малых (семейных) ферм, молочные (семейные) фермы.

В статье проанализировано современное состояние молочного скотоводства в России. Рассмотрены социально-экономические проблемы развития малых (семейных) ферм в молочном скотоводстве.

Производство молока имеет важнейшее значение для продовольственной безопасности страны. Количественные и качественные изменения в производстве молока могут стать катализатором положительных качественных изменений всей сельскохозяйственной отрасли в целом, рынков сельскохозяйственной продукции.

Общая ситуация в молочном скотоводстве в последнее время претерпела существенные изменения. Значительную роль в таких изменениях сыграла реализация национального проекта «Развитие АПК» и Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008-2012 годы. Предпринятые в их рамках в 2006 - 2008 гг. меры по ускоренному развитию животноводства позволили приостановить процесс дестабилизации отечественного скотоводства и создать условия для роста молочного скотоводства в целом.

Удой молока на корову в 2010 г. достиг в среднем по стране 3625 кг, что на 844 кг молока больше по сравнению с условно эталонным 1990 годом. С 2005 года преодолена негативная тенденция падения объемов производства молока (+ 1604 тыс. тонн).

Изменился породный состав в сторону высокопродуктивных генотипов молочного скота, активизирован процесс создания крупных молочных хозяйств (введено 197 новых и модернизировано 786 ферм и комплексов), в которых реализованы современные технологические решения по заготовке кормов, кормлению, содержанию, доению и достигнута продуктивность европейского уровня(1).

Вместе с тем изменения, которые привели бы к резкому росту производительности в отрасли, еще не наступили, о чем свидетельствует зависимость отечественного потребителя от импорта молочных продуктов, поскольку доля импорта молока на внутреннем рынке по данным Росстата за 2010 год достигла 17,1%.

В отрасли существует и ряд проблем, наиболее острая из которых — сокращение поголовья КРС. Анализ современного состояния животноводства в Российской Федерации показывает, что за период с 2000 по 2010 годы численность крупного рогатого скота сократилась на 6,8 млн. голов, или на 24,9 %, коров соответственно на 3,7 млн. голов или на 29,2%. При сохранении сложившейся тенденции в скотоводстве к 2015 году следует ожидать сокращения поголовья КРС в 1,5 раза.

Одной из основных является проблема сокращения количества КФХ и ЛПХ занимающихся молочным скотоводством. В то же время КФХ могли бы играть определенную роль в производстве молока, так удельный вес КФХ в общем объеме производства молока по результатам 2010 года составил 4,7% (в 2009-4,4%, в 2008 - 4,2 %, в 2007 – 4,0%, в 2006 — 3,6%, в 2005 — 3,2%, в 2004 — 2,8 %).

Современное российское село - это сфера монозанятости, что ограничивает возможность трудоустройства и доходы сельского населения. Сегодня уровень безработицы на селе превышает 11%, а доходы сельского населения почти вдвое ниже чем городского. К сожалению, в настоящее время ориентация сельского населения на организацию собственного дела остается низкой. Так, в 2009 году в случае потери работы только 3% занятых в каких либо организациях намеривались организовать фермерское хозяйство. Это свидетельствует, с одной стороны об отсутствии первоначального капитала для организации малого бизнеса, а с другой - о нехватке необходимых знаний и неразвитости рыночного менталитета.

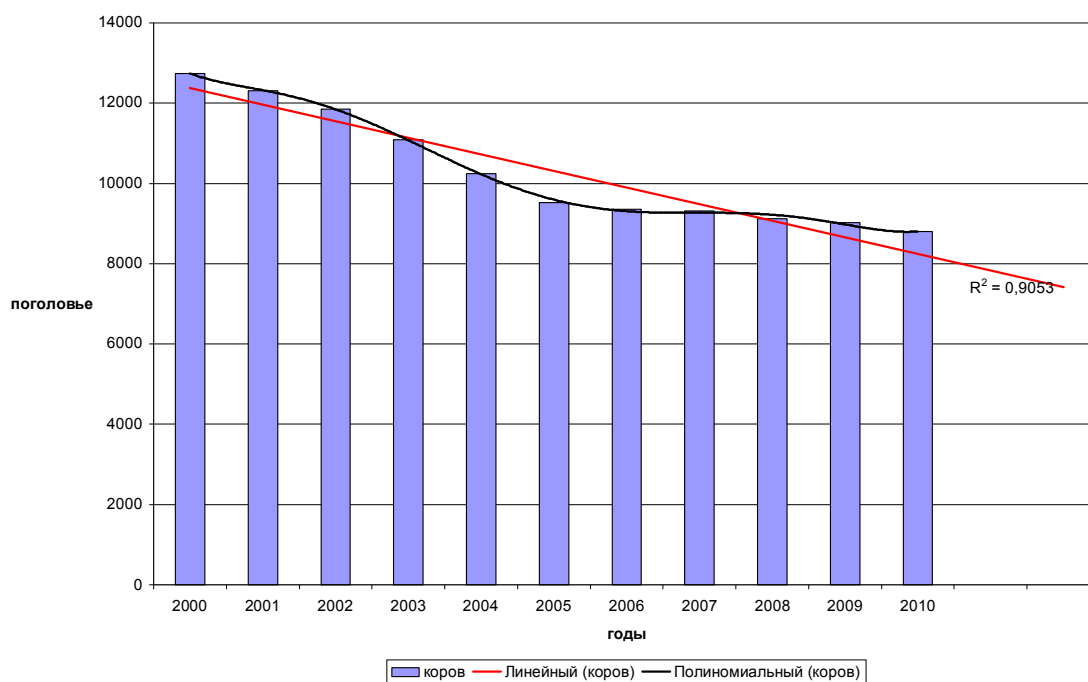


Рисунок 1 – Динамика поголовья коров в хозяйствах всех категорий и тренд его изменения за 2000-2010 годы.

Незаинтересованность товаропроизводителей в развитии отрасли в условиях диспаритета цен, роста неплатежей, ухудшение обеспеченности кормами и другими материально-техническими ресурсами, в итоге: снижение уровня селекционно-племенной работы. Так в результате сложившихся цен на зернофураж размер выручки от его реализации в несколько раз выше, чем при трансформации зерновых кормов в молочную продукцию.

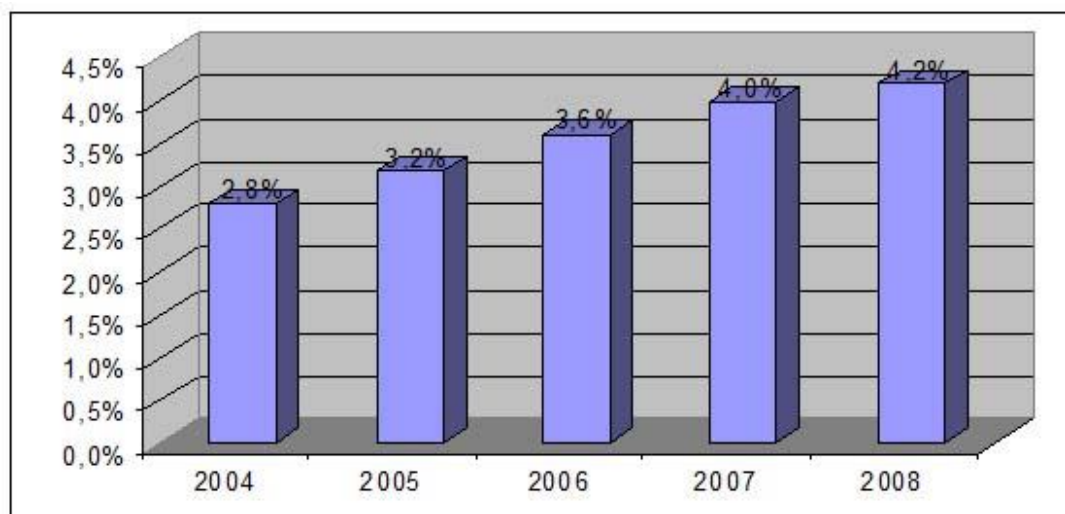


Рисунок 2 – Удельный вес КФХ в общем объеме производства молока в России за 2004-2008 годы, в %

Специфика молочного скотоводства обуславливает особенности интенсификации, которые проявляются в том, что продуктивность и эффективность отрасли зависят от степени использования потенциала животных, их возможностей. Эффективность разведения молочного скота в значительной степени зависит от интенсивности использования маточного поголовья. Однако даже в лучших хозяйствах страны срок продуктивного долголетия коров составляет 3,5 - 4 лактации, то есть большинство животных не доживают до того возраста, когда они реализуют наивысшую продуктивность. Это замедляет темпы роста поголовья, производства молока, ведет к непроизводительным затратам и снижению эффективности производства. Величина удоев коров разных возрастов показывает, что меньше получают молока от первотелок. Это объясняется тем, что у них еще не окончены рост и формирование организма, и на это затрачивается определенная доля энергии, получаемая с кормом. Кроме того, секреторная часть вымени у первотелок еще не достигла максимализма, поэтому удои коров первого отела составляет всего 70-75% от будущей молочной продуктивности и достигают максимализма к четвертому отелу. У животных третьего - пятого отелов рост и развитие организма, в том числе и вымени, закончены, поэтому молочная продуктивность самая высокая. По сравнению с первотелками, в этом возрасте получают на 30 - 40% молока больше. На седьмом - девятом отеле удои коров снижается на 10-13% , но он все же выше, чем у первотелок на 18-30 %. Коровы старших возрастов, при постоянном привязном содержании, сохраняют несколько лет достаточно высокую стабильную продуктивность, поэтому их наличие в молочном стаде экономически обосновано. Длительно используемые коровы, которые ежегодно телятся и сохраняют в течение многих лактаций стабильные и высокие удои, особенно ценны. В настоящее время выбраковка коров по стране составляет около 30 % , что независимо от уровня воспроизводства и качества молодняка, требует полного обновления молочного стада каждые три года.

Решение проблем отрасли лежит в комплексных мероприятиях, механизм обеспечения которых нашел отражение в комплексной программе развития молочного скотоводства и увеличения производства молока в Российской Федерации на 2009-2012 годы (3).

Сложившаяся сегодня экономическая и институциональная система сельского хозяйства в России свидетельствует о необходимости дальнейшего развития, как крупных форм хозяйствования, так и малых форм хозяйствования.

В целом сектор малых форм хозяйствования представлен, по данным Всероссийской сельскохозяйственной переписи 2006 г., 285,2 тыс. КФХ и индивидуальных предпринимателей (общая площадь земли 29,8 млн. га) и 17,4 млн. личных подсобных хозяйств (общая площадь земли 11 млн. га), а также свыше 5 тыс. сельскохозяйственных потребительских кооперативов. В этом секторе используется 9% общей земельной площади.

В последние годы наметилась устойчивая тенденция увеличения производства сельскохозяйственной продукции в КФХ и ЛПХ. Это происходит преимущественно за счет укрупнения самих КФХ (с 42,5 га земли в 1995 г. до 104,6 га в 2006 г.), повышения их технической

оснащенности, совершенствования технологии и других факторов. В результате за 2000 - 2008 гг. объем производства молока в КФХ увеличился в 2,4 раза, а мяса – в 2,3 раза.

Вместе с тем, сектор КФХ имеет определенный потенциал для развития молочного животноводства. На их базе создаются семейные молочные фермы. Спрос на сырое отечественное молоко со стороны российских молокоперерабатывающих заводов по мере углубления переработки молока будет возрастать, а семейные фермы, работающие в отличие от крупных корпоративных структур без лишнего управленческого бюрократического аппарата, способны наладить управление небольшими семейными молочными животноводческими фермами, расположенными по кластерному принципу.

Кроме того, поддержка развития молочных семейных ферм во многом будет способствовать освоению территорий Российской Федерации, частичному уменьшению безработицы, снятию социального напряжения в обществе, улучшению демографического положения на селе и повышению качества жизни сельского населения (2).

Развитие семейных молочных животноводческих ферм на базе малых форм хозяйствования, позволит создать предпосылки для увеличения производства отечественного молока, увеличения поголовья крупного рогатого скота молочных пород, повышения уровня жизни и обеспечения занятости сельского населения, а также распространения передового опыта организации молочного животноводства, относящихся к приоритетным целям развития АПК России, на достижение которых направлена деятельность Министерства сельского хозяйства Российской Федерации.

Список литературы

1. Госкомстат <http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat/rosstatsite/main/>
2. Отраслевая целевая программа «Развитие пилотных семейных молочных животноводческих ферм на базе крестьянских (фермерских) хозяйств на 2009-2011 годы».
3. Балакирева, О. Государственная поддержка производства молока и молочной продукции, ее регулирование на региональном рынке // Международный сельскохозяйственный журнал – 2007. - №4. – 47-48с.

.....

Дубовик Александр Яковлевич – соискатель, Мичуринский государственный аграрный университет, первый заместитель главы администрации Тамбовской области, e-mail: post@tambov.gov.ru

SOCIAL AND ECONOMIC PROBLEMS OF DEVELOPMENT OF SMALL (FAMILY) FARMS IN DAIRY CATTLE BREEDING

Key words: the modern condition of dairy cattle breeding, social and economic problems of development of small (family) farms, dairy (family) farms.

The modern condition of dairy cattle breeding in Russia is analyzed. Social and economic problems of development of small (family) farms in dairy cattle breeding are considered.

Dubovik Alexandr Yakovlevich – competitor, Michurinsk State Agrarian University, chief deputy of the head of administration of Tambov region.

УДК 332.7

ОСОБЕННОСТИ РЫНОЧНОГО ОБОРОТА ЗЕМЛИ**А.О. ЧЕРЕДНИКОВА***Воронежский филиал Московского гуманитарно-экономического института, г. Воронеж, Россия***Ключевые слова:** *земля, рынок земли, оборот земли, рыночная сделка, земельная доля.*

Статья посвящена актуальным вопросам по определению особенностей рыночного оборота земель сельскохозяйственного назначения на современном этапе. В ней уточняется понятие оборота земель, и определяются основные виды рыночных сделок. В статье особое внимание уделяется применению государственного механизма, необходимого для запуска оборота земли сельскохозяйственного назначения. Проводится анализ структуры земель Российской Федерации, а также сведения о земельных долях. Вскрываются проблемы вторичного и последующего перераспределения земель путем рыночного оборота. Автором предлагаются основные направления развития рыночного оборота сельхозугодий в стране.

В сельском хозяйстве земля выступает основным средством производства, так как ее естественные особенности определяют характер протекания отраслевых производственных процессов и их результативность. Развитие рыночных отношений естественным образом ведет к формированию рынка земли. Понятие земельный оборот, как смена обладателя прав на землю, за последнее десятилетие стало привычным в сфере земельных отношений, для законов и подзаконных актов [7].

В структуре рынка недвижимости особое место занимает рынок земель сельскохозяйственного назначения, который характеризуется рядом показателей. К ним относятся размер площади и цены в сделках по аренде и продаже государственных и муниципальных земель, а также по купле-продаже земельных участков между юридическими и физическими лицами. Цена определяется исходя из рыночной стоимости, на формирование которой влияют определенные условия и факторы [9].

Оборот земель сельскохозяйственного назначения представляет собой перераспределение земельных участков между собственниками, владельцами, пользователями, арендаторами, совершаемое в порядке универсального правопреемства либо по договорам, с передачей или без передачи прав собственности на землю. Он включает такие сделки с землей, как аренда, купля-продажа, наследование, дарение, залог, мена, а также внесение земельных участков (земельных долей), прав на земельные доли в уставный капитал (паевой фонд) организации, ренту и пожизненное содержание с иждивением.

Оборот земли - особо сложная экономическая структура национального хозяйства, так как земля является важнейшим природным объектом, обладающим своей спецификой. Для эффективной организации и функционирования оборота земли требуются научно обоснованные, практически мотивированные и юридически оформленные решения [2].

Оборот земель сельскохозяйственного назначения, включая рынок сельскохозяйственных земельных участков, - один из основных инструментов государственной аграрной политики в области использования земельных ресурсов сельского хозяйства [4].

Рыночный оборот земли, развитие которого рассматривается как условие перехода земель в руки эффективных хозяйственников и оптимизации размеров землепользования в сельскохозяйственном производстве, должен объединять рыночные сделки. Но возникает вопрос, какие сделки с землей (а их много: продажа-покупка, передача в аренду, наследование, дарение, обмен одних участков на другие, залог) надо считать рыночными, до сих пор остается открытым.

Существует довольно широкий разброс мнений: одни считают рыночными любые земельные сделки, другие - только покупку-продажу, третьи, кроме того, - аренду и залог, четвертые - продажу, покупку и наследование. Поэтому прежде чем говорить о развитии рыночного оборота, необходимо определиться с составом рыночных сделок, поскольку ни один из приведенных примеров не сопровождался объяснением - что положено в основу объединения сделок в группу рыночных.

Удовлетворяет признакам рыночной сделки только продажа земельного участка. Посмотрим теперь, на какой земельной базе в настоящее время может развиваться такой земельный рынок.

Сделки продажи-покупки могут совершать только собственники, рыночный оборот, следовательно, могут формировать только земли, находящиеся в чьей-то собственности. Сейчас они принадлежат на этом праве государству, юридическим и физическим лицам. В сель-

ском хозяйстве основные наиболее продуктивные земли - сельхозугодия - находятся в собственности крестьянских и личных подсобных хозяйств, а также владельцев земельных долей.

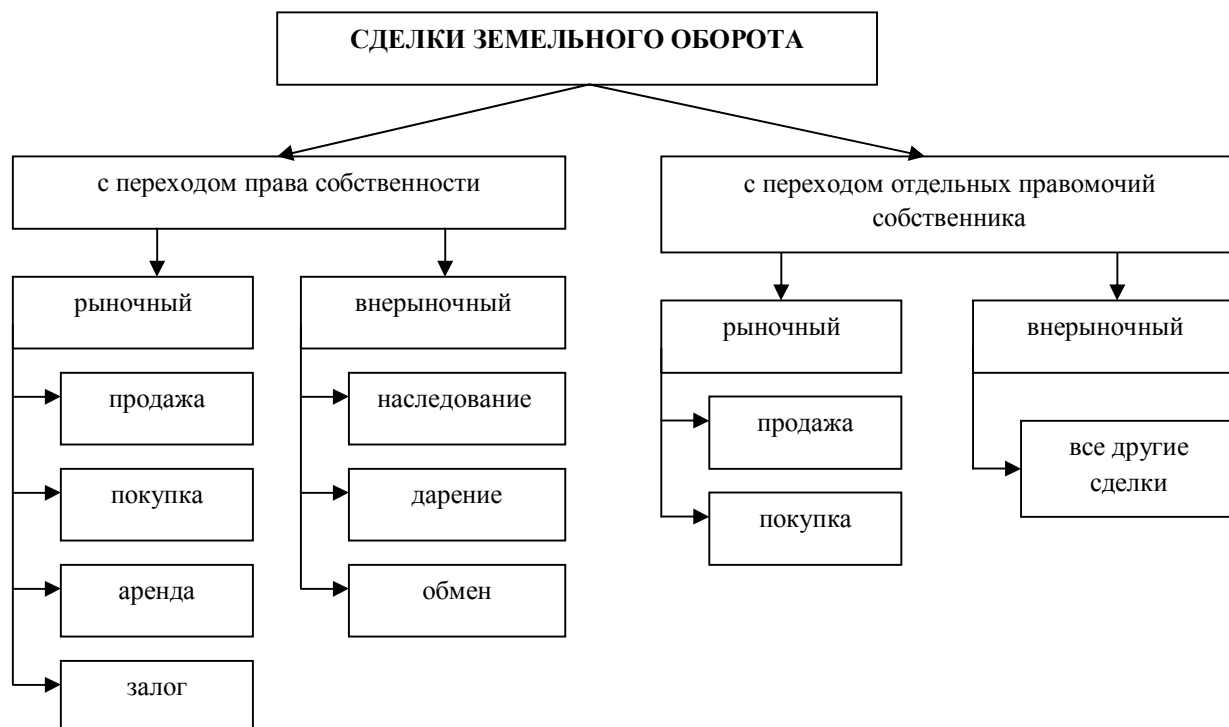


Рисунок 1 – Структура сделок земельного оборота

Продажа правомочий на участки расширяет возможности развития земельного рынка и формирования землепользования рациональных размеров. Кроме того, государство может одновременно решать и социальные задачи, способствуя снижению цен земельных участков в связи с ростом предложения - увеличится доля сделок более низких цен продаж, государство не потеряет свое право на землю. [4]

Оборот земли без государственного механизма, который его запускает, контролирует и регулирует, малоэффективен с точки зрения общих, государственных интересов, то есть интересов общества. Земельный рынок - не обязательно продажа и покупка предметов в их вещном, натурально-физическом виде, завершаемые отчуждением объектов собственности. Это может быть и отчуждение только прав на функцию их использования, то есть переход прав хозяйственного использования земельных участков от одних субъектов к другим. [3]

Государства, в условиях рыночной экономики, воздействуют на рыночный оборот сельскохозяйственных угодий, но по-разному: от его сдерживания (Нидерланды), до крайне либерального (Соединенные Штаты Америки). Такой разброс государственных земельных политик можно объяснить не только господствующими идеологиями, но и ролью аграрного сектора в экономике стран, запасами и качеством сельскохозяйственных земель.

В России принята сложная классификация сельскохозяйственных земель, в соответствии с ней различаются:

- земли сельскохозяйственного назначения (400,8 млн. га) — отдельная категория земель;
- земли, находящиеся в пользовании граждан и юридических лиц для производства сельскохозяйственной продукции (614,3 млн. га) — относятся к разным категориям земель;
- сельскохозяйственные угодья (220,9 млн. га) — относятся к разным категориям земель;
- земли сельскохозяйственного использования (8,6 млн. га) - составная часть категории "земли поселений".

Землями сельскохозяйственного назначения признаются земли за границами населенных пунктов, предоставленные для нужд сельского хозяйства или предназначенные для этих целей.

Земли данной категории выступают как основное средство производства в сельском хозяйстве, имеют особый правовой режим и подлежат особой охране, направленной на

сохранение их площади, предотвращение развития негативных почвенных процессов и повышение плодородия почв.

По состоянию на 01.01.2009 г. площадь земельного фонда Российской Федерации составила 1709,8 млн. га, из них 402,3 млн. или 23,5%, занимают земли сельскохозяйственного назначения (рис. 2).

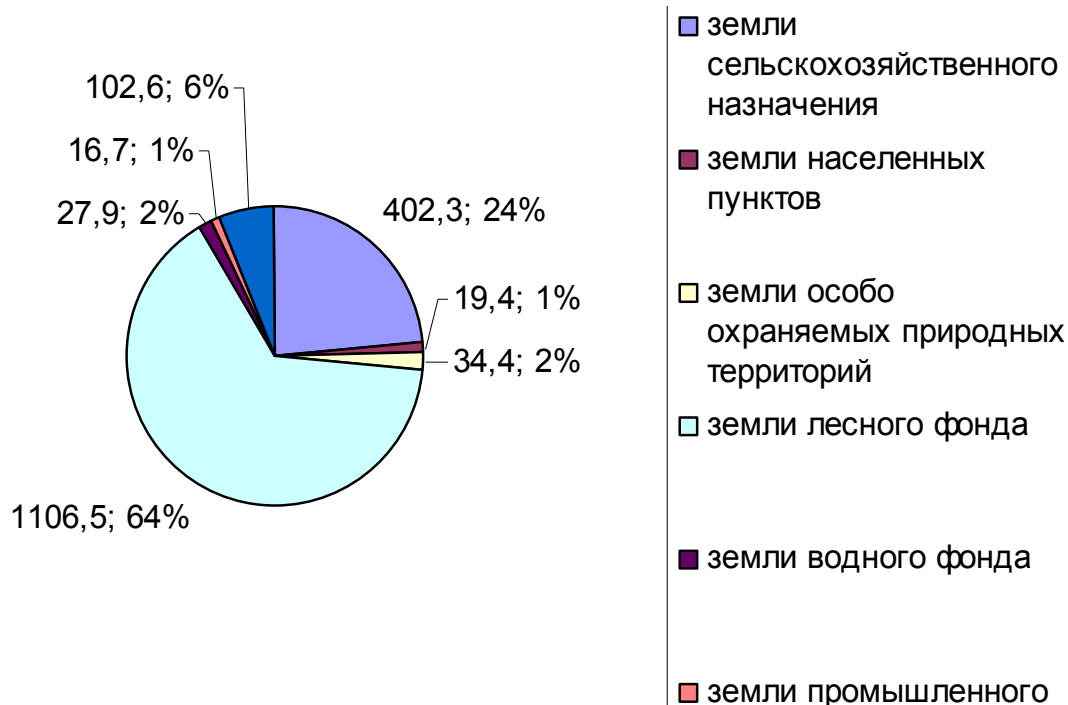


Рисунок 2 - Структура земель в Российской Федерации в 2008 г., млн. га [7]

Каждая из категорий земель характеризуется своими особенностями приватизации, что определяет особую структуру собственности.

В результате проведенных реформ в Российской Федерации ориентировочная численность собственников земельных долей составила более 12 млн. человек. К настоящему времени из них только 1,4 млн. осуществили государственную регистрацию прав (11 %). В натуре выделено 18 млн. га земель сельскохозяйственного назначения, или чуть более 16% площади земель, находившихся в общей долевой собственности.

Поданным на 1 января 2009 г., значительная часть земель сельскохозяйственного назначения находилась в государственной и муниципальной собственности - 273,4 млн. га (68%), в собственности граждан - 120,7 млн. (30%), в собственности юридических лиц - 8,2 млн. га (2%). Из всех земель Российской Федерации, находящихся в частной собственности, на долю земель сельскохозяйственного назначения приходилось 97% (128,9 млн. га), из них 107,85 млн. га (более 83,6%) составили земельные доли граждан, включая доли в праве общей совместной собственности, в земельном фонде. Площадь невостребованных земельных долей из них оценивается в 25,6 млн. га (23,9 %).

Общая площадь земельных участков, предоставленных в собственность крестьянским (фермерским) хозяйствам для ведения личного подсобного хозяйства, садоводства, огородничества, животноводства, индивидуального жилищного и дачного строительства, производства сельхозпродукции индивидуальным предпринимателям, составила 13,4 млн. га. Увеличение данного показателя за 2008 г. составило 1,7 млн. га, одновременно количество земельных участков, выделенных в натуре гражданам в счет земельной доли, увеличилось на 1,4 млн. га.

В течение года наблюдалась смена собственника доли в праве общей собственности на земельные участки из земель сельскохозяйственного назначения (земельной доли) в пользу юридического лица или государства.

Общая площадь земель сельскохозяйственного назначения, на которые юридические лица зарегистрировали долю в праве общей собственности, составила 419,6 тыс. га.

Российской Федерации, субъектам Российской Федерации и муниципальным образованиям принадлежали доли в праве общей собственности на земельные участки из земель сельскохозяйственного назначения на площади 327,5 тыс. га, большая часть из которых принадлежит Белгородской области.

Общая площадь земель, находящихся в собственности юридических лиц, только за 2008 г. увеличилась на 1546,7 тыс. га. К изменению этого показателя привели факты выкупа юридическими лицами земельных участков, предоставленных им на праве постоянного (бессрочного) пользования или аренды, а также передачи права граждан в общей собственности на земельные участки из земель сельскохозяйственного назначения в уставной (складочный) капитал сельскохозяйственного предприятия и выкупа доли в праве общей собственности на земельные участки из земель сельскохозяйственного назначения у граждан-собственников земельных долей.

В течение десяти лет в счет земельных долей из земель сельскохозяйственного назначения выделено (сформировано земельных участков) и зарегистрировано в частной, государственной или муниципальной собственности 8 млн. га земель (табл. 1) [1].

Таблица 1 – Сведения о земельных долях

Наименование	1998 г.	2008 г.	1998 г. к 2008 г. ±
Земли реорганизованных сельскохозяйственных предприятий, переданные гражданам с правом собственности на земельную долю:			
общая площадь земельных долей, млн. га	115,4	107,4	-8,0
численность граждан-собственников земельных долей, млн.	11,8	10,6	-1,2
Из них земельные участки общей долевой собственности, сформированные и зарегистрированные после вступления в силу Федерального закона от 24.07.2007 № 101 - ФЗ:			
общая площадь, млн. га	—	17,6*	—
количество, млн.	—	0,4	—

* Площади, зарегистрированные в качестве доли в праве общей собственности на землю, принадлежащие гражданам, юридическим лицам или Российской Федерации, субъектам Российской Федерации или муниципальным образованиям.

В 2008 г. наблюдалось перераспределение сельскохозяйственных угодий между группами землепользователей: площадь сельскохозяйственных угодий, числящаяся в использовании сельскохозяйственных организаций, уменьшилась за истекший год на 3,2 млн. га, в использовании граждан - увеличилась на 3,6 млн. га.

Крестьянские (фермерские) хозяйства, включая индивидуальных предпринимателей, ведущих крестьянские (фермерские) хозяйства, осуществляли свою деятельность по большей части на землях, находящихся у них в собственности (29,7%), доля арендованных земель государственной и муниципальной собственности составила 33%, находящихся в пожизненном наследуемом владении - 4,3%. Кроме того, крестьянскими (фермерскими) хозяйствами использовались земли иных организаций, предприятий и граждан, общая площадь которых составила 30,5% от площади всех используемых хозяйствами земель, из них земельные доли составили более 94%.

Для земледельческих территорий наиболее распространенной формой хозяйствования к концу 2008 г. оставались производственные кооперативы, имеющие много общего с колхозами. Они использовали более 40% земель, находящихся у всех предприятий и организаций-производителей сельскохозяйственной продукции. Хозяйственные товарищества и общества использовали более 37% таких земель, государственные и муниципальные предприятия - более 6%, подсобные сельские хозяйства промышленных предприятий - 0,8%.

К началу 2009 г. в пользовании у сельскохозяйственных организаций и граждан числилось более 190,9 млн. га сельскохозяйственных угодий из всех категорий земель.

Собственники земельных долей в процессе распоряжения земельными долями предпочитали сдавать их в аренду, а не в уставный капитал сельскохозяйственных предприятий и организаций из-за экономической нестабильности последних, или передавать долю в праве общей собственности на земельный участок из земель сельскохозяйственного

назначения на основе договоров купли-продажи. Земли, находящиеся в собственности товариществ и обществ, составили 5,8%, в собственности производственных кооперативов - 1,3%.

Для производства сельскохозяйственной продукции личные подсобные хозяйства использовали, прежде всего, собственные земли (72,2%), доля земель, находящихся в постоянном (бессрочном) пользовании, составила 9,3%, арендованных земель государственной и муниципальной собственности - 11%, предоставленных на праве пожизненного наследуемого владения - 5,8%.

Следует подчеркнуть, что в России показатель площади пашни на душу населения (0,84 га) в 3,3 раза превосходит среднемировое значение, при этом показатель эффективности землепользования ниже среднемирового.

Традиционный сельскохозяйственный производитель (фермер, обычное коллективное сельскохозяйственное предприятие) ориентирован на тщательную обработку почвы и содержание ограниченного поголовья скота, что не нарушает экологический баланс территории. Он предполагает производить расширенный ассортимент продукции, в том числе востребованной на местном продовольственном рынке. А вот агрохолдинги занимаются производством сельскохозяйственной продукции (сырья) в основном одного - двух видов (например, зерна) и для внешнего рынка (на экспорт). Это само по себе неплохо, если бы не было связано со скупкой сельскохозяйственных угодий, контролем огромных земельных площадей и вытеснением из лучших сельскохозяйственных районов традиционного сельскохозяйственного товаропроизводителя.

Крупные сельскохозяйственные компании, присваивают абсолютную ренту, а также дифференциальную ренту и первого, и второго типа.

Концентрация земельной площади у тех, кто имеет средства на ее покупку по рыночной цене, открывает путь к формированию земельной олигархии. В процессе вторичного и последующего перераспределения земель путем рыночного оборота вся цепь экономической реализации земельной собственности в России может перейти к ней, порождая глубокие изменения во всей экономике. Этот процесс уже начался.

Решение вопроса о размерах земельных угодий федеральное земельное законодательство передало на региональный уровень. Однако в региональных земельных законах, в частности об обороте земель сельскохозяйственного назначения на территории субъектов Российской Федерации, закрепляемые предельные величины земельных площадей экономически не обоснованы. Мало того, соответствующая норма в Федеральном законе «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения» способствует сосредоточению сельскохозяйственных угодий в руках нескольких собственников. Согласно указанному закону (п. 2, ст. 4), размер общей площади сельскохозяйственных угодий, которые расположены на территории одного муниципального района и могут находиться в собственности одного гражданина и (или) одного юридического лица, устанавливается законом субъекта Российской Федерации равным не менее чем 10% общей площади сельскохозяйственных угодий, расположенных на указанной территории в момент предоставления и (или) приобретения таких земельных участков. Получается, что монополизация экономической деятельности в сельском хозяйстве допустима.

Законодательное регулирование размеров сельскохозяйственных угодий должно быть направлено, с одной стороны, на обеспечение максимально эффективного функционирования большого числа различных по площади хозяйств, с другой — на недопущение чрезмерной концентрации земельной собственности в одних руках.

Структурируются и факторы земельного рынка: спрос, предложение и цена. Там, где имеются благоприятные климатические условия и плодородные земли, спрос в сегменте земель сельскохозяйственного назначения высокий, а предложение небольшое. На территории же северных и других районов наблюдается обратная картина: предложение земель сельскохозяйственного назначения большое, спрос невелик, земли могут стать бесплатными.

На ближайшие 5-10 лет основная цель оборота земель сельскохозяйственного назначения заключается даже не в их переходе к эффективным земельным собственникам, что, безусловно, важно, а в образовании устойчивых и динамичных землепользователей сельскохозяйственных товаропроизводителей. Надо стремиться к сохранению земли в жизнеспособных хозяйствах, обеспечению их оптимального размера, который позволил бы поддерживать достаточный уровень рентабельности и получать подобающий доход. [4]

Особенности оборота земель в основном сводятся к следующему:

- 1) запрет на приобретение земельных участков из земель сельскохозяйственного назначения в собственность гражданами и юридическими лицами других стран;
- 2) преимущественное право субъекта Российской Федерации (органа местного самоуправления) на покупку таких участков;

3) ограничения на площадь земельных участков из земель сельскохозяйственного назначения, находящихся в собственности одного лица.

Известно, что в России в конце XX века в аграрной сфере передача земли в собственность осуществлялась по варианту раздела земли между членами сельскохозяйственных предприятий на условные земельные доли. В результате этих преобразований более 11 млн. российских крестьян получили право на такие земельные доли. В практике мирового землепользования термин «земельная доля» (как объект собственности) был использован впервые. Однако эта собственность является больше виртуальной, чем реальной. Реально только то, что гражданам были выданы свидетельства на право собственности на земельные доли. Однако эти земельные доли не обозначены в натуре ни межевыми знаками, ни бороздами, они не имеют границ, координатно-геодезической привязки, не отражены в земельном кадастре. То есть эта собственность существует номинально только на бумаге, хотя каждый может потребовать ее выделения в натуре [6].

Приватизация земель колхозов и совхозов в той форме, в какой она была произведена, ничего не дала ни сельскохозяйственным организациям, ни людям, в них работающим. Ныне уже забывают, что в ходе реформы одновременно проводилась и приватизация имущества реорганизуемых сельхозпредприятий, оно также делилось на пай сотрудников. Но в законодательстве того времени указывалось «право на имущественный пай», но не право собственности на него. Поэтому те граждане, которые решили выделиться из реорганизуемого колхоза, совхоза, создав крестьянское (фермерское) хозяйство, маленький кооператив или товарищество, получили в счет своих паев часть имущества бывшего колхоза. Остальные же, вступив в хозяйство, ставшее, например, акционерным обществом, внесли свои паи в его уставный капитал. И после окончания реорганизации вопроса об имущественных паях не возникло. С земельными долями все произошло по-другому: на них стали выдавать документы о праве собственности, причем хозяйствам и местным органам власти не объяснили, что следует оформлять внесение земельных долей в уставный капитал, и что при этом право собственности переходит к юридическому лицу. В результате новые сельскохозяйственные организации остались без земли. Причем часто свидетельства о праве собственности на земельную долю выдавались земельными комитетами и в том случае, если на учредительном собрании организации принималось решение о внесении долей в уставный капитал.

Другой серьезной ошибкой было разрешение аренды земельных долей. Такое решение юридически неверно, поскольку, согласно гражданскому законодательству, в аренду могут быть переданы земельные участки и другие обособленные природные объекты, но не земельные доли. Оно привело к тому, что сельскохозяйственные организации арендовали у своих работников ту же землю, которую использовали и до реорганизации. Федеральным законом «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения» аренда земельных долей запрещена, однако в связи с этим возникают другие проблемы. Так, установлено, что к таким договорам после установленного срока будут применяться, нормы, относящиеся к договорам доверительного управления имуществом. Но для доверительного управляющего закон определил меры ответственности, к которым сельхозорганизации, использующие в основном земельные доли и, таким образом, становящиеся автоматически доверительными управляющими, пока не готовы. Учредитель (то есть собственник земельной доли) вправе потребовать возмещения упущенной выгоды за время доверительного управления имуществом согласно ст. 1022 Гражданского кодекса Российской Федерации, если считает, что сельхозорганизация не проявила должной заботы о его интересах. Предъявление таких исков может приобрести массовый характер и привести к разорению аграрных товаропроизводителей.

Для большинства собственников земельных долей лучшим выходом является выделение в счет доли земельного участка, который они могут, как сдавать в аренду, так и использовать по своему усмотрению. Главная трудность состоит в том, что во многих организациях владельцы долевой собственности исчисляются тысячами, поэтому оповестить их о желании кого-то из участников выделить долю в общей собственности и решить возникающие спорные вопросы очень сложно.

Особый подход в сельском хозяйстве к приватизации земель предопределил оборот не только участков, но и долей в праве на них. Результаты исследования показали, что в сельскохозяйственных организациях и крестьянских (фермерских) хозяйствах широкое распространение получила земельная аренда, доля которой в среднем составляет 60% площади сельхозугодий в этих хозяйствах. КФХ в большей мере арендуют земельные участки — свыше 40%, собственная земля здесь образована главным образом за счет земельных долей и участков, которые были переданы бесплатно членам КФХ в ходе приватизации или куплены ими.

В 1998 году работникам и пенсионерам, работавшим в сельскохозяйственных предприятиях, были выданы свидетельства на права собственности на землю. Свидетельства соответствуют критериям, предъявляемым к ценной бумаге.

Следует заметить, что и в настоящее время продается не сама земля, а свидетельство на право собственности на неё. Следовательно, продается право на ее использование, а свидетельство на право собственности на землю является ценной бумагой.

Примечательно, что среди покупателей земельных участков очень мало фермеров, независимо от того, ведут они небольшое или крупное хозяйство, а также ни одного сельхозпредприятия.

Практически все покупатели земельных участков – представители многопрофильных фирм. Предположительно они планировали расширить свою деятельность за счет организации нового или увеличения уже действующего собственного производства. Однако создание сверхкрупных структур, в прямом управлении которых находятся десятки тысяч гектаров земли, с одной стороны, и обезземеливание непосредственных товаропроизводителей, с другой, чревато серьезными негативными последствиями.

Можно констатировать, что пассивность фермеров на земельном рынке, их незаинтересованность в увеличении масштабов своей собственности на землю не способствуют росту эффективности сельхозпроизводства [10].

Существование рынка земли в Воронежской области подтверждается куплей-продажей, дарением и другими операциями с земельными ресурсами.

Судьба земельных долей с течением времени все более осложняется, поскольку за прошедшие годы состав собственников поменялся, многие не имеют связи не только с данной сельхозорганизацией, но и с селом, живут за сотни километров от находящегося в общей собственности земельного участка, а некоторые не обращаются за своей долей и не участвуют в решении вопросов пользования общей землей. Поэтому лучшим выходом было бы установление предельного срока, когда граждане должны распорядиться своей земельной долей (продать или получить в счет доли земельный участок), по истечении которого она переходит в муниципальную собственность. В счет этой доли следовало бы выделять земельный участок, он поступит в фонд перераспределения и может быть в дальнейшем предоставлен сельхозорганизации, крестьянскому (фермерскому) хозяйству или гражданину для использования в сельскохозяйственных целях. Такое решение наиболее полно соответствовало бы и сложившейся ситуации, и изначальному духу и смыслу земельной реформы [8].

В процессе реформирования земельных отношений в настоящее время обозначились три основные проблемы. Первая – нарушение имущественных и земельных прав дольщиков, получивших права на землю в результате приватизации, особенно с приходом внешних инвесторов. Вторая – высокие издержки по оформлению земли не под силу мелким и средним собственникам, в результате чего земля не укрепляет благосостояния сельских семей. Третья – бесконтрольна монополизация земельного рынка и выведение из оборота земель сельскохозяйственного назначения [5].

Спрос на землю и соответственно возможности ее оборота различаются по регионам и по типам хозяйств.

Прослеживается тенденция большей потребности в земле у фермерских хозяйств, чем у сельскохозяйственных организаций.

В рамках переоформления прав пользования государственной землей и договоров аренды земельных долей (что необходимо сделать в ближайшее время в соответствии с законом) произойдет перераспределение земель сельскохозяйственных организаций. Частично их земля перейдет в крестьянские и фермерские хозяйства, но емкость этого сегмента невелика. При отсутствии других заинтересованных лиц она может остаться без пользователя.

Изучение практики регистрации сделок показало, что дороговизна земли и трудности осуществления сделок связаны с административно-организационными ограничениями. С начала земельной реформы в России действовали две системы регистрации участков, а также прав на них и сделок с ними. Первая существовала до 1998 г., когда этими вопросами ведали районные комитеты по земельным ресурсам и землеустройству. Они также вели учет сделок с земельными долями и участками. Вторая система действует с 1998 г., теперь в процессе участвуют три организации: районные комитеты по земельным ресурсам и землеустройству; учреждения юстиции – районные отделы областных регистрационных палат; районные отделы областных кадастровых палат. При переходе на новую систему накопленная информация о нравах на участки не была передана из комитетов по земельным ресурсам и землеустройству в реестры прав регистрационных палат. Теперь права должны регистрировать сами граждане и организации, хотя декларативно провозглашено равенство ранее выданных документов собственности на землю и записей в реестре прав. Однако на практике каждая новая сделка с

участком или долей в праве на него должна сопровождаться регистрацией ранее возникшего права не автоматически, а при предоставлении полного комплекта документов, как и сделка, проведенная в момент обращения. Это означает, что в регистрационную палату надо представить полный набор документов на момент реорганизации (проведенной 10-12 лет назад), включая кадастровые планы участков, переданных в общую собственность.

Развитие рыночного оборота сельхозугодий в стране возможно. Но для этого необходимо:

- уточнить понятие рыночной сделки с землей;
- ввести в число рыночных сделок продажу прав владения и пользования, а государство - в состав участников рынка земли, усилив его влияние на социальное положение в деревне, на предложение земли и ее рыночные цены;
- сформировать фонд земель перераспределения из неиспользуемых сельскохозяйственных угодий;
- организовать научное обеспечение земельного рынка (методы расчета цен и ставок, консультационно-информационное обеспечение);
- обеспечить государственное законодательное регулирование и контроль рыночного оборота земли с учетом задач аграрной и национальной экономики (упорядочения и сохранения землепользовании сельскохозяйственных организаций), соблюдение предельных минимальных размеров участков и максимума сосредоточения земли в одних руках.

В настоящее время операции с землей выполняют кадастровые и имущественные службы, органы юстиции, государственные, частные землеустроительные и межевые организации, агентства по оценке земли и недвижимости, бюро технической инвентаризации, суды, страховые и кредитные учреждения. Функционирование всех этих организаций часто не упорядочено и не согласовано из-за неудовлетворительной координации их работы, поскольку они находятся в подчинении различных ведомств. Необходимо установить оптимальный режим взаимодействия (без дублирования основных функций) специальных учреждений, агентств, организаций, например, путем объединения деятельности профессиональных участников земельного рынка, передачи ее ассоциациям оценщиков, страховщиков, землеустроителей и других специалистов. Это повысит «прозрачность», надежность и эффективность сделок на рынке недвижимости.

Активизировать развитие оборота земель может его информатизация. Состояние земельного рынка зависит от возможности обеспечить быстрый и широкий доступ к сведениям о земельных участках. Проблема заключается, прежде всего, в создании информационной базы землеустроительной документации для регистрации прав на землю и совершения сделок с ней. Земельные информационные системы должны не только основываться на топографическом или кадастровом картографировании, содержать сведения о правах собственности и ограничениях, обременениях участков, указанных в земельных регистрах и других базах государственного учета земель, но и включать в себя сведения о спросе на них и предложении как на местных рынках, так и по стране в целом.

В системе административных мер по регулированию рыночного оборота земель в целях обеспечения их сохранности необходимо предусмотреть:

- введение ограничения на отчуждение земельных участков сельскохозяйственного назначения в течение 10 лет с момента их приобретения или введение прогрессивно-возрастающего налога на продажу в случае уменьшения срока использования, а также представление на земельный рынок земельных участков не в худшем качественном состоянии по сравнению с тем, какое оно было при приобретении в собственность или пользование;
- установление предельных размеров земельных участков, приобретенных в собственность, в зависимости от их экологического и агрохимического состояния;
- ограничение круга лиц, имеющих право на приобретение земельных участков сельскохозяйственного назначения, путем введения квалификационных и иных требований;
- установление более строгих правил при заключении сделок с земельными участками; усиление государственного контроля над законностью совершаемых сделок, как в интересах общества, так и в интересах самих участников сделки;
- обеспечение доступности и прозрачности сделок с землей для сельского населения;
- повышение мотивации и ответственности местных органов за эффективное использование земель и проведение земельных сделок.

Заключение

На сегодняшний день важно обеспечить сочетание административных и экономических методов регулирования, ориентированных, во-первых, на установление прогрессивного зе-

мельного налога на площадь, находящуюся в собственности сверх разрешенных пределов, материальное стимулирование использования угодий (особенно пашни);

во-вторых, на введение прогрессивного налога на доходы от продажи земли и снижение налогов при увеличении эффективности использования земель;

в-третьих, введение штрафных санкций за изменение целевого назначения земель и, напротив, оказание государственной поддержки в случае проведения работ по их улучшению;

в-четвертых, развитие системы земельно-ипотечного кредитования для сельхозпроизводителей.

Список литературы

1. Доклад о состоянии и использовании земель сельскохозяйственного назначения (2010 г.)
2. Киркорова, Л., В. Владимиров, С. Широков. Правовые аспекты земельных отношений в агробизнесе // АПК: экономика, управление - №6, 2008. С. 45-47
3. Комов, Н.. «Земельно-имущественные отношения и социальное рыночное хозяйство России // Международный с/х журнал - №3 – 2007 - С. 44-47
4. Кресникова, Н.. Изменения в регулировании оборота земель сельскохозяйственного назначения. // АПК: экономика, управление - №3 – 2009 г. С. 60-66
6. Ламакин, А. Формирование рынка земли сельскохозяйственного назначения Подмосковья. Международный с-х журнал №2 – 2008 – С.58-59
7. Логинов, М. П. Система ипотечного кредитования как фактор расширенного воспроизводства в АПК // ДЕНЬГИ И КРЕДИТ. - 9/2008. – С. 27 – 31
8. Методические подходы к оценке рыночной стоимости земель сельскохозяйственного назначения и средств производства субъектов АПК и организаций аграрной науки./ Коллективное издание. Научная редакция - д.э.н., проф., акад. РАСХН И.Г. Ушачева. - М.: ГНУ ВНИИЭСХ, 2008 - 80 с.
9. Минина, Е.. Правовое регулирование оборота земель сельскохозяйственного назначения // АПК: экономика, управление №2 – 2005 г. С. 16-20
10. Панкова, К.И. К вопросу рыночного оборота земли. // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий– 2005 - №1. С. 29-31
11. Шабанов, В., Тенденции оборота сельскохозяйственных земель // АПК: экономика, управление №12 – 2009 (стр. 77-83)

.....

Чередникова Ангелина Олеговна – кандидат экономических наук, декан факультета экономики и управления, Воронежский филиал Московского гуманитарно-экономического института; e-mail: lina760@yandex.ru

FEATURES OF THE MARKET TURNOVER OF LAND

Key words: land, land market, land turnover, market transaction, land share.

The article is dedicated to actual issues of the definition of the features of agricultural land market turnover at the present stage. The term “land turnover” is specified in the article and types of market transactions are defined. The main attention is paid to the implementation of state mechanism needed to launch turnover of agricultural land. The analysis of the structure of the Russian Federation lands is performed in the article as well as information about land shares is given. Problems of secondary and further redistribution of land by means of market turnover are shown. The author suggests main lines of development of agricultural land market turnover in Russia.

Cherednikova Angelina Olegovna – Dean of Economics and management faculty of Voronezh branch of Moscow Humanitarian and Economic Institute, candidate of economics

УДК 338.27

К ВОПРОСУ О МЕТОДИКЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ РОССИИ

И.П. ШАЛЯПИНА, Н.Ю. КУЗИЧЕВА

Мичуринский государственный аграрный университет, г. Мичуринск, Россия

Ключевые слова: энергетическая ценность продовольствия, продовольственная безопасность, продовольственная независимость, прогноз, импорт, производство.

Решение проблем обеспечения продовольственной безопасности и независимости является одним из условий обеспечения социальной стабильности в стране. В статье приведены методика прогнозирования продовольственного обеспечения и расчеты объемов производства и импорта основных групп продуктов питания.

Проблема продовольственного обеспечения в России приобрела особо острое значение в 90-е годы XX века. Резкое сокращение собственного производства продуктов питания, усиление импорта, снижение платежеспособности населения – вот те проблемы, с которыми столкнулось государство на потребительском рынке. Результатом непродуманной политики в сфере питания стали рост заболеваемости, демографическая убыль населения, снижение уровня качества жизни, а следовательно, снижение трудового потенциала страны. Преодоление возникших негативных тенденций является приоритетной задачей уже на протяжении более десяти лет. Эффект усилий в этом направлении проявится лишь в долгосрочной перспективе. Он должен быть основан на гармоничном сочетании экономики и социальной сферы [1]. Одним из связующих элементов между ними является продовольственный комплекс, товаропроизводители которого обеспечивают энергетическую базу существования и развития населения страны. Пока в России не достигнут достаточный уровень потребления по отдельным группам продуктов питания. В связи с этим первоочередными задачами развития должны стать развитие сельского хозяйства как источника обеспечения продовольственной безопасности и независимости, а также формирования оптимальных схем товародвижения продукта агропромышленного комплекса к непосредственному потребителю. Именно фактор экономической доступности продуктов питания является одним из решающих в системе обеспечения социальной стабильности. В связи с этим особую важность приобретает вопрос разработки механизма прогнозирования потребности в продовольствии на долгосрочный период. Именно это позволит удовлетворить общественные потребности в продовольствии и сельскохозяйственном сырье при эффективном использовании ресурсов.

Алгоритм разработки целевых параметров долгосрочного развития сельского хозяйства должен включать следующие шаги:

1. Анализ и обоснование плановых значений энергетической ценности рациона питания населения, в том числе в разрезе продовольственных групп.
2. Исследование современного уровня развития сельского хозяйства, его способность удовлетворять существующие потребности.
3. Определение параметров поставок продуктов питания по различным каналам (импорт, собственное производство).
4. Обоснование производственных параметров сельскохозяйственного производства с учетом вскрытых внутренних резервов повышения его эффективности, в том числе на основе модернизации.

В качестве исходной информации необходимо применять нормативы потребления продуктов питания, приведенные в расчете на 1 человека, прогноз численности населения России до 2030 года [2], параметры обеспечения Продовольственной безопасности [3].

Методика определения общей потребности в продовольствии основана на определении общей потребности в продовольствии как сумме значений показателей «Общая потребность на воспроизводство физической энергии людей» (ОПВ), «Потери продовольствия» (ПП) и «Страховой продовольственный фонд» (СПФ).

Общая потребность в продовольствии на воспроизводство физической энергии людей рассчитывается на основе среднедушевой потребности населения в основных пищевых веществах и энергии с учетом структуры распределения населения по возрасту, полу, условиям труда и др., при котором обеспечивается продовольственная безопасность Российской Федерации.

Потери продовольствия рассчитываются по нормативам естественных потерь в разрезе конкретных видов продуктов питания, определяемых федеральным законодательством.

Страховой (резервный) продовольственный фонд сформирован в Российской Федерации на случаи:

- оказания регулирующего воздействия на продовольственный рынок в случае возникновения в розничной торговле диспропорции между спросом и предложением продовольственных товаров;

- гарантированного обеспечения населения основными социально значимыми видами продовольственных товаров при наступлении чрезвычайных ситуаций.

Объем продовольствия на формирование страхового фонда следует рассчитывать как произведение доли страхового периода (60 дней) в продолжительности календарного года, коэффициента обновления страхового (резервного) фонда и показателя «Потребность на воспроизводство физической энергии человека».

Применяя данную методику расчета общей потребности в продовольствии, в ходе исследования были получены значения перспективных параметров на долгосрочный период, а корректировка на нормативные значения расхода сырья на производство единицы готового продукта позволила рассчитать необходимые объемы производства и импорта сельскохозяйственной продукции, которая должна быть поставлена на российский рынок (таблица 1 и 2). Следует сделать оговорку, что расчеты предусматривали пропорции «импорт-собственное производство» на уровне критериев, определенных Продовольственной доктриной РФ.

Таблица 1 – Прогноз предельных объемов импорта продовольствия на долгосрочную перспективу, тыс. т

Виды продуктов питания	2009 г.	2015 г.	2020 г.	2025 г.	2030 г.	Отношение 2030 года к 2009 году, %
Хлеб и хлебобулочные изделия (в пересчете на муку)	400,0	795,0	1 425,4	1 417,0	1 402,5	350,6
Картофель	397,0	304,8	152,2	151,3	149,8	37,7
Овощи	-	1 374,1	1 097,9	682,2	600,0	-
Фрукты и ягоды	1 341,0	1 140,3	813,5	647,0	480,3	35,8
Растительное масло	747,0	586,5	390,5	388,2	384,2	51,4
Сахар и кондитерские изделия	1 486,0	629,0	628,2	624,5	618,1	41,6
Молоко и молокопродукты	134,0	134,0	134,0	134,0	134,0	100,0
Мясо и мясопродукты	2 423,0	1 580,9	1 210,5	784,8	517,9	21,4
Яйца (тыс.шт.)	700,0	700,0	700,0	700,0	700,0	100,0

Исследования показали достаточно условную возможность увеличения импорта муки. В связи с тем, что Россия позиционирует себя как один из крупных экспортеров зерна, то исходя из результатов анализа ресурсного и производственного потенциалов страны возможно изыскание резервов покрытия возникающей дополнительной потребности. По остальным основным видам продовольствия снижение абсолютных значений ввозимых продуктов питания должно составить 21,4-51,4%. Наибольшее сокращение должно затронуть такие группы, как «Фрукты и ягоды» - в 3 раза, мясо и мясопродукты - в 5 раз.

В долгосрочной перспективе необходимо увеличение производства зерна на 95,7%, овощей на 59,3%, фруктов и ягод в 8,2 раза, сахарной свеклы на 41,3%, молока и молокопродуктов на 93,5%, мяса на 41%.

Следует отметить, что вышепредставленные расчеты в отношении определения перспективных параметров производства зерна охватывают только продовольственные цели. Помимо этого зерно является основой питания сельскохозяйственных животных, в организме которых оно усваивается и превращается в жизненно необходимое вещество – белок.

В целом производство зернофуража должно быть увеличено по сравнению с 2009 годом на 80%, что позволит обеспечить внутренний рынок мяса и мясопродуктов продукцией отечественного производства на уровне 85%.

Таблица 2 - Прогноз объемов производства сельскохозяйственной продукции на долгосрочную перспективу

Вид сельскохозяйственной продукции	2009 г.	2015 г.	2020 г.	2025 г.	2030 г.	Отношение 2030 года к 2009 году, %
Зерно (на продовольственные цели)	16 221,9	17 994,3	32 262,5	32 074,1	31 745,2	195,7
Картофель	30 703,0	17 682,2	17 826,2	17 722,0	17 540,3	57,1
Овощи	13 400,0	20 774,6	21 058,1	21 397,6	21 341,2	159,3
Фрукты и ягоды	1 759,0	14 124,2	15 119,8	14 772,3	14 424,4	820,0
Маслосемена подсолнечника	6 883,8	4 254,6	4 824,6	4 796,5	4 747,3	69,0
Сахарная свекла	27 477,2	39 511,6	39 460,9	39 230,4	38 828,2	141,3
Молоко и молокопродукты	32 466,0	63 936,0	63 853,8	63 479,9	62 827,3	193,5
Мясо и мясопродукты	3 306,0	3 688,8	4 052,4	4 447,3	4 660,7	141,0
Яйца (тыс. шт.)	38 700,0	41 514,0	41 459,9	41 213,6	40 783,8	105,4

В целом следует отметить, что товаропроизводители России имеют достаточный потенциал для организации производства тех видов сельскохозяйственной продукции и продовольствия в целом, дефицит которых отечественные потребители испытывают в настоящее время. Особое внимание должно быть уделено вопросам оптимизации количества торговых операций между этапами приращения прибавочной стоимости продукта. Именно увеличение числа посредников на «пути движения» сельскохозяйственной продукции к прямому потребителю приводит к существенному удорожанию конечного продукта.

Список литературы

1. Выступление В.В.Путина на Всероссийском форуме медицинских работников.
URL.: <http://premier.gov.ru/events/news/14851/> (дата обращения 13.04.2011)
2. Демографический ежегодник России. 2009: стат.сб./Росстат. М, 2009. 557 с.
3. Доктрина Продовольственной безопасности России.
URL.: <http://www.consultant.ru/online/base/?req=doc;base=LAW;n=96953> (дата обращения 21 сентября 2010 года).

.....

Шалипина Ираида Павловна – доктор экономических наук, доцент, кафедра организации и управления производством, Мичуринский государственный аграрный университет, ship@mgau.ru

Кузичева Наталия Юрьевна – кандидат экономических наук, доцент, кафедра организации и управления производством, Мичуринский государственный аграрный университет kuznaturi@rambler.ru

TO THE QUESTION ON THE TECHNIQUE OF FORECASTING OF FOOD MAINTENANCE OF RUSSIA

Key words: power value of the foodstuffs, food safety, food independence, the forecast, import, manufacture.

The decision of problems of maintenance of food safety and independence is one of conditions of maintenance of social stability in the country. In article the technique of forecasting of food maintenance and calculations of volumes of output and import of the basic groups of foodstuff are resulted.

Shaliapina Iraida Pavlovna – Doctor of Economic Science, The senior lecturer of the chair of the organisation and production management, Michurinsk State Agrarian University, ship@mgau.ru

Kuzicheva Natalia Yurievna – Candidate of Economic Science, The senior lecturer of the chair of the organisation and production management, Michurinsk State Agrarian, University kuznaturi@rambler.ru

УДК 338 (470)

КАК ПОВЫСИТЬ ДОХОДЫ ФЕРМЕРОВ

М.Х. БУЛГУЧЕВ

Ингушский государственный университет, г. Назрань, Республика Ингушетия

Ключевые слова: доход, индивидуальные товаропроизводители, Республика Ингушетия, личные подсобные хозяйства граждан, крестьянские (фермерские) хозяйства.

В статье рассматриваются вопросы, связанные с поиском путей и анализом факторов, влияющих на увеличение доходности индивидуальных товаропроизводителей в условиях Республики Ингушетия.

Несмотря на то, что для развития фермерства государство использует различные рыночные формы поддержки, а также инструменты, регулирующие экономические отношения товаропроизводителей (технопарки, бизнес-инкубаторы; лизинг и т.д.), доходы фермеров всё ещё не позволяют им обеспечивать достойную жизнь семьи, вести расширенное воспроизводство. Это связано, прежде всего, с примитивными технологиями, отсутствием средств на покупку современной техники и модернизацию производства.

К сожалению, практически для всех фермеров Республики Ингушетия (РИ) занятие в своём хозяйстве является единственным источником финансовых средств. Как только создаётся фермерское хозяйство, все члены семьи оставляют прежние работы, где им хоть как-то обеспечивался стабильный заработок. В связи с низким оборотом финансов в сельской местности и большими временными ожиданиями в получении продукции, фермеры постоянно находятся в долгу у городских родственников или незанятых сельскохозяйственным производством соседей.

У владельцев личных подсобных хозяйств почти весь доход составляет работа в не-сельскохозяйственных отраслях (строительство, промышленность, образование и т.д.), но важным подспорьем для них является обеспечение семьи продуктами питания собственного производства, что сберегает денежные поступления (таблица 1).

Таблица 1 – Распределение личных подсобных хозяйств РИ по цели производства сельскохозяйственной продукции (на 1 января 2006 г.)

	Распределение личных подсобных хозяйств по цели производства			Структура распределения личных подсобных хозяйств по цели производства, в процентах от числа ЛПХ, производивших сельскохозяйственную продукцию		
	самообеспечение продовольствием	дополнительный источник денежных средств	основной источник денежных средств	самообеспечение продовольствием	дополнительный источник средств	основной источник денежных средств
Респуб. Ингуш.	40291	411	36	98,9	1,0	0,1
Районы:	26151	278	22	98,8	1,1	0,1
Джейрахский	312	1	-	99,7	0,3	-
Малгобекский	6394	66	4	98,9	1,0	0,1
Назрановский	7844	87	2	98,9	1,1	0,0
Сунженский	11601	124	16	98,8	1,1	0,1
Города:	14140	133	14	99,0	0,9	0,1

Малгобек	2344	35	3	98,4	1,5	0,1
Назрань	8931	26	11	99,6	0,3	0,1
Карабулак	2865	72	-	97,5	2,5	-

(Таблица составлена по итогам Всероссийской сельскохозяйственной переписи 2006 г.)

Изучение данных таблицы и отчётов Министерства сельского хозяйства и продовольствия (МСХ и П) РИ показало, что в 32 сельских населённых пунктах, 4 районных центрах и 2 городах (исключение г. Малгобек и г. Магас) насчитывается 32 коллективных хозяйства (ГУП), 1206 КФХ и более 40 тыс. ЛПХ. По цели производства продукции в ЛПХ лишь 0,1 % из их владельцев составили те, для которых такая форма хозяйствования является основным источником денежных средств, а 98,9 % - обеспечение продовольствием собственного производства.

Выдаваемые субсидии не могут изменить ситуацию доходности товаропроизводителей. Например, общая сумма для 1154 КФХ в 2009 г. составила 21010,0 тыс. руб. (18,2 тыс. руб. на хозяйство). Они выдаются хозяйствам, имеющим пашню. В Джейрахском районе её нет, поэтому 54 КФХ поддержку не получают. До этого такие выплаты осуществлялись в 2003 г.

Нами подсчитано, что производство валовой продукции в КФХ за 2002-2009 годы выросла на 228,5 %, тогда как сумма субсидии на 256,2 %.

Итак, для начала сельскохозяйственной деятельности необходимо иметь достаточные объёмы капитала и ресурсов, готовность к риску, высокий уровень организации и способность к управлению хозяйством.

Населённые пункты РИ имеют как общие между собой, так и отдельные внутри себя особенности для ведения сельскохозяйственного производства. На разном уровне производственная структура и социальный быт.

Организуемые КФХ на базе производственного потенциала экономически слабых сёл и поселений мы предлагаем создавать группами не менее 5-6 единиц. Это позволит, во-первых, совместно решать фермерским семьям такие важные вопросы, как транспортировка и переработка произведённой продукции. Во-вторых, обустроить хозяйства совместными усилиями. В-третьих, вместе решать социальные проблемы.

В обследованных на 1.05.2010 г. размеры КФХ в зависимости от специализации составили от 1 до 1000 га. Например, фермер М.Д.Костоев из с. Экажево Назрановского района имеет 1 га земли, на которой он ежегодно высевает кукурузу на зерно. А фермер из с. Долаково того же района Б.А. Гелисханов арендует 1000 га.

Определённая часть фермеров использует заёмные средства. Порядок расчёта суммы, подлежащей возврату с процентами, не сложен и нет необходимости его описывать, а можно показать на примере с использованием следующей формулы:

$$СВ = СК \times (1 + д)^п, \text{ где}$$

СВ – сумма кредита, подлежащая возврату вместе с процентами;

СК – сумма полученного кредита;

д – процент за пользование кредитом;

п – срок возврата;

1 – постоянный коэффициент

Например, фермер сроком на 3 года получил кредит в сумме 500 тыс. рублей с 10 % годовых. По истечении срока он должен вернуть:

$$СВ = 500000 \times (1 + 3310)^3 = 665500 \text{ руб.}$$

В хозяйствах, организованных группами, можно использовать, на наш взгляд, и такой опыт. Например, один из преуспевающих фермеров покупает на свои средства относительно дорогую сельскохозяйственную машину (зерноуборочный или силосоуборочный комбайн) и в свободное от работы время помогает соседям за почасовую оплату. Компактное расположение земель фермеров позволяет ему избегать лишних затрат на совершение манёвров и перегонку техники.

Группа хозяйств может также эффективней использовать тяжёлую технику промышленных предприятий, например, для строительства или ремонта дорог.

В животноводческих хозяйствах, организованных группами, для переработки молока в различные продукты питания считаем, что можно использовать маслобойки, сыродельные машины и другую технику, которая выпускается отечественными и зарубежными фирмами. Здесь нами предлагаются два варианта. Первый – покупка на долевой основе необходимой техники. Второй – на тех же принципах организовать по близости малое предприятие (МП) с соответствующей технологией.

В группе хозяйств, как показывают проведённые расчёты, эффективней заниматься откормом молодняка КРС. Если в такой группе набирается 500 голов скота, то целесообразно на долевых началах построить убойный, колбасный или другой цех переработки.

Если одна семья не в состоянии обеспечивать себя продуктами питания собственного производства, то у группы хозяйств таких проблем нет. Кроме того, возделывание одних и тех же культур без чередования земельных участков истощает почвенный слой земли.

Развитие овцеводства в Джейрахском районе позволяет: во-первых, вовлечь в сельскохозяйственный оборот неиспользуемые резервы альпийских лугов, выпасая скот круглый год (не все участки доступны для ручного покоса); во-вторых, в обороте РИ оставались бы значительные средства, расходуемые в период праздников на завоз овец из соседних регионов; в-третьих, появились бы новые профессии, возродились бы народные ремёсла, увеличивая число занятых и рост денежных поступлений в соответствующие бюджеты.

В ныне действующих сельскохозяйственных предприятиях специализация обычно связана с расширением одной или нескольких отраслей при соответствующем сокращении других. Опрос фермеров показал, что из 1154 КФХ РИ (74,6%) имеют животноводческое направление: молочное и мясо-молочное – 616 (53,4 % от общего числа и 71,5 % от числа животноводческих хозяйств) и мясное – 245 хозяйств (21,2 и 28,5 % соответственно). Площади угодий в среднем составляют в молочных 24, молочно-мясных 28 и мясных 32 га.

По статистическим данным, средняя численность семьи в РИ – 5,4 чел. В структуре возрастных групп больший процент занимают 15-19-летние (10,8 %), за ними следуют: 10-14 (10,6 %), 20-24 (10,4 %), 25-29 (9,7 %), 30-34 (7,7), 35-39 (7,2 %), 40-44 (6,3 %) и 45-49 (6,3 %) лет (1).

После того как основная специализация фермерских хозяйств определена как животноводческая: молочного, мясомолочного и отчасти мясного направления, по нашим расчётам земельный участок КФХ должен иметь от 30 до 60 га в зависимости от среднегодовых условных голов скота. Опрос показывает, что фермеры РИ хотели бы содержать один из следующих трёх типов хозяйств: 27 голов молочного (25 %), 41 голов молочно-мясного (22 %) и 54 голов мясного направления со шлейфом (18 %).

Таким образом, определяем – основной продукцией фермерских хозяйств на ближайшую перспективу будет молоко и мясо, а параметры их физических размеров следующие:

- фермы на 27 коров со шлейфом (всего 42 голов);
- фермы на 41 корову со шлейфом (всего 64 голов);
- фермы на 54 коровы со шлейфом (всего 86 голов).

Далее нами проведены расчёты трудозатрат по каждой ферме. Технология и принципы расчётов для всех них одинаковы, поэтому взяты для обобщения первая и третья ферма. В связи с тем, что в нормативных сборниках даются трудозатраты по каждой технологической операции, рассчитаны общие данные стойлового и пастбищного периодов (таблица 2).

По предлагаемой технологии бычки в возрасте до шести месяцев реализуются в другие хозяйства. В таком случае на ферме с 27 коровами среднегодовое поголовье составит 42, на ферме с 54 коровами – 86 усл. гол.

Объём человеко-часов рассчитываем исходя из длительности стойлового (210 дней) и пастбищного периода (155 дней), а также с учётом условий содержания скота (привязное или беспривязное).

Отсюда алгоритм расчётов показывает, что технологическая трудоёмкость обслуживания коров со шлейфом равна:

на 54 коров
6406,0 часа в стойловый период;
4854,6 часа в пастбищный период.

Итого: 11350, 6 часа

Таблица 2 – Затраты времени на обслуживание 54 коров беспривязного и 27 коров привязного содержания со шлейфом в условиях РИ

Группа скота и название трудозатрат	Поголовье, голов		Норматив на 1 гол., мин.	Трудоёмкость обслуживания	
	на 54 коров	на 27 коров		на 54 коров	на 25 коров
Стойловый период					
1. Дойный гурт					
уход за скотом	40	20	8,0	320,0	160,0
доение	40	20	9,9	396,6	198,0
кормление	40	20	3,7	148,0	74,0
Итого:	42	20	21,6	907,2	432,0
Обслуживание:					
2. Коров в родильном отделении	14	7	42,0	558,0	294,0
3. Телят до 6 месяцев	6	3	14,0	84,0	42,0
4. Тёлок от 6 до 12 месяцев	22	8	8,1	178,2	64,8
5. Тёлок от 1 года до 2 лет	20	9	2,9	58,0	26,1
6. Нетелей	14	7	5,5	77,0	38,5
Итого в стойловый период:	116	54	16,0	1856,0	864,0
Пастбищный период					
1. Дойный гурт					
уход за скотом	40	20	5,6	224,0	112,0
доение	40	20	10,6	424,0	212,0
кормление	40	20	3,0	120,0	60,0
Итого:	40	20	19,2	768,0	384,0
Обслуживание:					
2. Коров в родильном отделении	14	7	45,1	431,4	315,7
3. Телят до 6 месяцев	6	3	13,4	80,4	40,2
4. Тёлок от 6 до 12 месяцев	22	8	8,8	193,6	70,4
5. Тёлок от 1 года до 2 лет	20	9	5,2	104,0	46,8
6. Нетелей	14	7	5,4	75,6	37,8
Итого в пастбищный период:	116	54	16,2	1879,2	874,8
В часах: в стойловый период на ферме с 54 коровами – 30,9; на ферме с 27 – 14,4;					
в пастбищный период на ферме с 54 коровами - 31,3; на ферме с 27 – 14,6.					

на 27 коров
 3024,6 час в стойловый период;
 2260,4 час в пастбищный период.
 Итого: 5284, 4 часа
 Далее, используя формулу:

$$Нч = \frac{Тр * 0,7 * 1,31}{Т см * Д}$$

где:

Тр – технологическая трудоёмкость обслуживания 27 и 54 коров;

Тс – продолжительность рабочей смены, равная 7,6 час.;

Д – число дней в году, равное 365;

0,7 – коэффициент перевода 7-го часового в 10-ой рабочий день;

1,31 – коэффициент соотношения календарных и рабочих дней в году, установим, что для обслуживания фермы на 27 коров (всего 42 гол.) необходимо 2,8 чел. в год, фермы на 54 коровы (всего 86 гол.) – 5,8 чел.

В животноводстве кроме обслуживания поголовья и получения от них продукции предстоят и другие рабочие операции. В кратком изложении они могут быть следующими: уход за земельными угодьями, производство продукции для нужд семьи, выращивание и заготовка кормов, погрузочно-разгрузочные и транспортные работы, поддержание техники и оборудования в рабочем состоянии, вывоз и внесение органических и минеральных удобрений, приобретение и хранение материалов, сбытовые и финансовые расчёты, управленческие функции.

По утверждённому плану породного районирования МСХ и ПРИ основными породами КРС определены: степная молочного направления в Малгобекском и Назрановском районах, черно-пёстрая молочного направления в Сунженском районе и комбинированная швицкая молочно-мясного направления во всех районах РИ.

Нами установлено, что в течение 2005-2009 годов в среднем в год на 1 усл. гол. КРС в РИ заготавливали кормов от 29 до 33 ц к. ед., тогда как нормативная потребность составляет не менее 40. Визуальное наблюдение скота, особенно в весенний период, даёт нам основание утверждать, что в учёте кормов в ГУП возможны либо приписки, либо хищения, так как скот в это время бывает ниже средней упитанности, случаются массовые падежи.

Поэтому предполагается, что в ближайшие 10-15 лет на 1 усл. гол. будет необходимо 1,5 га сельхозугодий. Тогда потребность фермы с 54 коровами (86 усл. гол.) составит 129 га, для фермы 27 коровами (42 усл. гол.) – 63 га. В настоящее время более 60 га имеют 4,9 % КФХ.

Учли мы также, что из общей площади сельхозугодий 0,5 га пашни фермер будет использовать для производства картофеля, овощей и других культур на нужды семьи с общими затратами в год до 100 человеко-часов.

В структуре сельскохозяйственных культур фермеру предлагается придерживаться следующего порядка (ферма на 54 и 27 коров со шлейфом): зерновые культуры 30 % (38,7 и 18,9 га); сеяные травы 35 % (45,1 и 22,0 га); кукуруза на силос и сенаж 20 % (25,8 и 12,6 га); кормовая свекла и картофель 2,5 % (3,2 и 1,6 га); естественные пастбища 5 % (6,5 и 3,2 га); оставшуюся площадь фермер может использовать на различные постройки, размещение пчелосемей (хобби), посадка деревьев и благоустройство двора.

По уточнённой нами средней урожайности культур за 2005-2009 гг. и количеству затрат труда на заготовку 1 ц к. ед. определяем сколько на ферме с 54 коровами будет затрачено в год человеко-часов. На сбор зерновых культур – 1323 (19 ч/ч x 18 ц x 38,7 га). На заготовку сена и зелёной массы сеяных трав – 487,1 [0,2 ч/ч x (27 ц x 2 укоса) x 45,1 га], кукурузы на силос и сенаж – 619,2 (0,2 ч/ч x 120 ц x 25,8 га), кормовой свёклы и картофеля – 1164,8 (2,8 ч/ч x 130 ц x 3,2 га). На подкормку естественных пастбищ – 120.

Для фермы с 27 коровами данные показатели нами, соответственно, рассчитаны: 646,4; 237,6; 302,4; 582,4 и 60,0 ч/ч.

Итого на ферме с 54 коровами сумма трудозатрат на сельхозугодиях составит 3593,3 ч/ч; на ферме с 27 коровами 1769,4 ч/ч.

Объём работ по обслуживанию и ремонту техники и оборудования имеются в технических документах.

На ферме с 54 коровами для обслуживания скота, проведения полевых и транспортных работ по нашему расчёту используются 2 трактора МТЗ-82 и 1 грузовой автомобиль среднего класса («бычок»); на ферме с 27 коровами – 1 трактор и 1 автомобиль примерно тех же мощностей.

Исходя из норм нагрузки на эксплуатируемую технику и оборудование (двукратная дойка, усл. га на ед. трактора, тонно-километров на грузовой автомобиль, а также 15 % трудозатрат при хранении техники), и по данным их технических характеристик определяем объёмы работ по ремонту и техническому обслуживанию.

Часть ремонтных работ будет осуществляться на стороне.

Таким образом, суммируя трудозатраты по уходу, содержанию и обслуживанию скота, производству собственных кормов и продукции для нужд семьи, обслуживанию техники и оборудования, получаем:

на ферме с 54 коровами – $11350,6 + 2271,1 + 120,0 + 2797,8 = 16539,5$ ч/ч;

на ферме с 27 коровами – $5284,4 + 1768,8 + 60,0 + 1947,6 = 9060,8$ ч/ч.

Если итоговые данные разделить на 1920 ч/ч (норматив годового рабочего времени – 48 нед. x 40 час.), то на ферме с 54 коровами и 129 га угодьями потребуется среднегодовых

работников 8,6; на ферме с 27 коровами и 54 га – 4,7. Опрос фермеров показывает, что на финансово-сбытовые функции у них уходит до 15 % от общего времени.

Итоги проведённых расчётов вопреки утверждениям некоторых отечественных учёных по отношению к наёмному труду показывают, что ингушскому фермеру для ведения рентабельного производства не обойтись своей семьёй. Хотя если семьёй считать состав из супругов, их родителей и взрослых детей, то в РИ таковых более 20 %. Но не бывает так, чтобы вся семья пожелала работать в сельхозпроизводстве.

Немецкая молочная ферма может быть рентабельной, если среднегодовое поголовье коров без шлейфа находится в пределах 100 и там работает один наёмный работник.

Фермерские хозяйства в Ингушетии являются относительно новой формой организации производства. Начинающие фермеры не знают, с чего начать, а на агроинженерном факультете Ингушского государственного университета готовят агрономов, зооинженеров и инженеров-механиков для крупных хозяйств. Фермеры РИ не только не могут содержать специалистов, даже рабочим заплатить не в силах. Поэтому, используя наши рекомендации, они будут наращивать производство и вести рентабельно хозяйства.

Список литературы

1. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Республике Ингушетии. Официальное издание. Ингушетия в цифрах. Статистический сборник. – Магас, 2009.
2. Итоги Всероссийской сельскохозяйственной переписи 2006 г.

.....

Булгучев Мурат Хамзатович – кандидат экономических наук, доцент, кафедра экономики и управления, декан экономического факультета, Ингушский государственный университет, murat.bulguchev@yandex.ru

HOW TO RAISE THE PROFITABILITY OF FARMERS

Key words: *income, individual producers, the Republic of Ingushetia, personal part-time farms of citizens, farms.*

In the article considers the issues connected with the search for the ways and analysis of the factors influencing the increase of the profitability of individual producers in the conditions of the republic of Ingushetia.

Bulguchev Murat Hamzatovich - senior lecturer, Cand.Econ.Sci., Dean of the Faculty of Economics, Ingush State University, Republic of Ingushetia, Nazran.

УДК 330.142.211:338.436.33

ВЫБОР ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПОЛИТИКИ ВОСПРОИЗВОДСТВА ОСНОВНЫХ ФОНДОВ ПРЕДПРИЯТИЯМИ АПК ТАМБОВСКОЙ ОБЛАСТИ

А.В. ГАВРЮШИН

Мичуринский государственный аграрный университет, г. Мичуринск, Россия

Ключевые слова: *инвестиционная политика, источники инвестиций, принципы воспроизводства основных фондов, перспективный объём бюджетного финансирования.*

Проанализированы основные направления и мероприятия инвестиционной политики Тамбовской области. Сформулированы основные принципы воспроизводства основного капитала и его нормативы по основным элементам. Определены виды инвестиционной политики и их распространение на предприятиях АПК Тамбовской области. Выделены три группы сельскохозяйственных предприятий по уровню фондообеспеченности. Проанализирована структура привлечённых средств предприятий АПК, используемых на воспроизводство основных фондов.

Стержнем развития любого производства являются основные производственные фонды. Факторами роста поступательного развития региональной системы АПК является развитая, постоянно обновляемая материально-техническая база производства. Именно поэтому ключевым условием развития области выступает инвестирование воспроизводства основного капитала.

Исходя из сложившихся условий функционирования АПК, исследование инвестиционного процесса перестаёт носить фрагментарный характер, приобретает комплексную направленность изучения и требует совершенствования научных основ эффективного инвестирования воспроизводства основного капитала в данную социально-экономическую систему. Усложнение производства, обострение конкуренции, общая нестабильность экономического положения вызывает необходимость более детального изучения инвестиционного процесса и активизации его роли в рыночных отношениях.

При этом особенно важно учесть тесную связь концепции эффективного инвестирования воспроизводства основного капитала со стратегией развития экономики. В этой связи основные задачи инвестирования воспроизводства основного капитала сельскохозяйственных предприятий Тамбовской области могут быть сформулированы следующим образом:

Во-первых, выделение и комплексный анализ параметров воспроизводства основного капитала позволил выявить особенности инвестиционных потоков, направленных на обновление основных фондов. Финансирование крупных инвестиционных проектов должно иметь строгий контроль со стороны инвестора, иначе происходит размывание средств по незначительным направлениям. Кроме того, необходимо иметь возможность нивелирования денежных потоков и иметь варианты резервного финансирования в случаях невозможности финансирования одним из предполагаемых источников. Например, строительство Мордовского сахарного завода: запуск его в эксплуатацию планировался летом 2010 года, однако вследствие организационных изменений в структуре одного из инвесторов (Россельхозбанк) финансирование было приостановлено и стройка заморожена. По причине отсутствия дополнительных источников другие инвесторы вынуждены были нести непредвиденные расходы, связанные с упущенной выгодой от вложенных средств. В апреле 2011 года было принято решение о продолжении финансирования за счёт средств Россельхозбанка. Новый срок окончания строительства – конец 2011 года.

Во-вторых, разработаны взвешенные и обоснованные мероприятия, способствующие достижению наибольшей эффективности функционирования инвестиционного процесса в сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятиях.

В рамках программы развития сельского хозяйства Тамбовской области планируется строительство новых мощностей и реконструкция старых по хранению и переработке зерна. Планируется довести долю перерабатываемого в области зерна до 30%. В свеклосахарной отрасли планируется увеличение объёма переработки до 4000 тыс. тонн сахарной свёклы. С развитием производства рапса в области, были построены новые комплексы по приёмке, переработке и хранению рапса, на общую сумму свыше 150 млн.руб. и др.[1].

Решение намеченных задач зависит от реализации запланированных темпов роста экономического развития. Использование системного и процессного подходов позволяет охарактеризовать инвестирование воспроизводства основного капитала как некоторую целостность и выявить особенности инвестиционного процесса в социально-экономической системе (предприятия, отрасли, региона). Инвестиционные потоки устанавливают устойчивые системные связи между производством, распределением, обменом и потреблением, что позволяет охватить все стадии общественного производства. Формирование инвестиционного фонда для заданных целей должно охватывать весь спектр имеющихся источников финансирования.

Основным источником инвестиций в основной капитал в 2009г. в Тамбовской области являются привлеченные средства – 79,6%. За последние три года их доля в общем объёме инвестиций выросла на 15%.

В структуре привлеченных средств предшествующие пять лет (2004-2008 гг.) наибольшая доля принадлежала кредитам банков и бюджетным средствам, в 2009 г. здесь преобладали бюджетные и прочие средства, значительная часть которых – средства населения на долевое участие в строительстве. Об этом свидетельствуют данные, представленные на рисунке 1.

В 2009 г. за счет всех привлеченных средств (бюджетных, заемных, кредитов банков, внебюджетных фондов, прочих) освоено 19,3 млрд. рублей инвестиций в основной капитал.

Кризисные явления, негативно отразившиеся на экономике России и ее регионов, ослабили инвестиционную активность банковской системы, которая не готова выделять денежные средства, не имея уверенности в отношении кредитоспособности производителей. Начиная с конца 2008 г. значительно выросли процентные ставки по кредитам, банки повысили

требования к заёмщикам. В 2009 г. за счет кредитов банков использовано 3,4 млрд. рублей, на 38,6% меньше, чем в 2008 г.

Поддержка инвестиционных проектов ресурсами банковской системы в 2009 г. в основном осуществлялась в сельском хозяйстве, обрабатывающих производствах, операциях с недвижимым имуществом, арендой и предоставлением услуг, производстве и распределении электроэнергии, газа и воды. На развитие этих видов деятельности направлено 97,3% общей суммы банковских кредитов.

При выборе способа приобретения объектов основных средств перед руководством предприятия встаёт вопрос, какой заёмный источник является более эффективным и менее затратным: лизинг или кредит. При детальной проработке инвестиционных проектов и сравнении варианта покупки сельскохозяйственной техники и оборудования за счет кредитных средств и варианта приобретения этого же имущества с помощью лизинга предприятие должно сопоставить условия реализации этих вариантов.

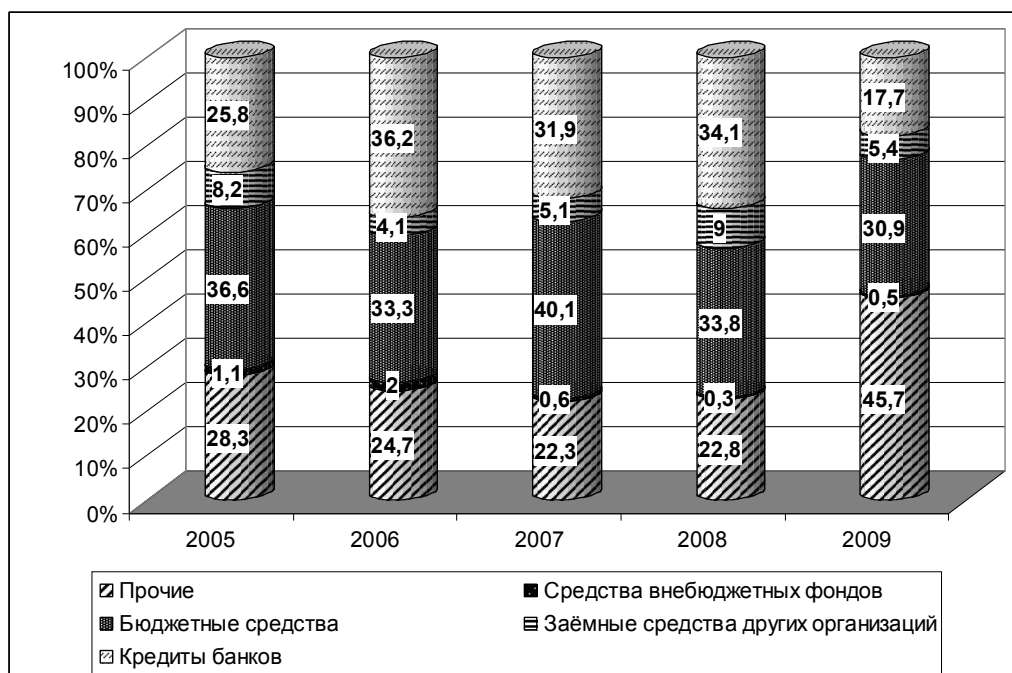


Рисунок 1 - Структура привлечённых средств предприятий АПК, используемых на воспроизводство основных фондов [3].

При лизинге собственность на предмет аренды сохраняется за лизинговой компанией, а клиент приобретает его лишь во временное пользование, т.е. право пользования имуществом отделяется от права владения им. По окончании сделки лизинговое имущество может быть выкуплено клиентом по остаточной стоимости.

Преимущество лизинга перед кредитом:

- предъявляются более щадящие и гибкие требования по дополнительному обеспечению (в некоторых случаях дополнительного обеспечения вообще не требуется);
- срок лизингового договора значительно превышает срок кредита. В течение срока лизингового договора оборудование, как правило, полностью окупается;
- лизинговая компания не выставляет дополнительных условий в отличие от банков, таких, как перевод денежных оборотов в этот банк, неснижаемый остаток на счетах в этом банке, дорогое расчетно-кассовое обслуживание.

В то время как при погашении кредита основными источниками для организации является амортизация, которая начисляется в обычном, а не в ускоренном порядке (то есть без возможности получения льгот, предоставляемых при лизинге), и чистая прибыль заемщика, оставшаяся после налогообложения.

Эффективность лизинга в разрезе налогообложения сохраняется до момента, пока годовой объем лизинговых платежей меньше суммы уплачиваемого предприятием налога на прибыль.

Экономия по налогу на имущество и НДС являются дополнительными «бонусами», но все же львиная доля эффективности лизинга как инструмента налогообложения связана с налогом на прибыль. И если предприятие не имеет достаточного объема прибыли, налоговая эффективность лизинга сводится к нулю.

Учитывая налоговые льготы, предоставленные законодательством по лизинговым операциям, а также вышеперечисленные преимущества, эффективность финансирования покупки оборудования и техники с помощью лизинга значительно выше в сравнении с кредитом, а зачастую является единственным возможным официальным источником финансирования для предприятий из-за большей доступности.

Анализ инвестиционной деятельности в целом показал, что для Тамбовской области характерно повышение инвестиционной активности, как по отраслям производственного сектора, так и в экономике в целом. Однако абсолютный рост инвестиций без учёта эффективности использования нельзя считать положительным изменением. Оценка эффективности использования инвестиций в основной капитал в экономике области показала, что она крайне низка и характеризуется следующими параметрами:

- средний возраст машин и оборудования составляет более 17 лет, при допустимом - 5-7 лет;

- отсутствует существенное улучшение качественных характеристик инвестиционных воспроизводственных процессов в сельском хозяйстве:

- а) ввод новых мощностей составляет не более 15% от уже используемых;

- б) степень износа основных производственных фондов составляет более 56%.

- высокий уровень дифференциации воспроизводственных процессов в отраслях, обусловленный реализуемыми структурными преобразованиями.

Чтобы исследовать проблему формирования механизма использования источников инвестирования в воспроизводство основного капитала появляется необходимость выделения входящих в него элементов и определения взаимосвязей между ними. Учитывая разнообразие принципов выделения элементов как составной части сложного целого, в целях данного исследования предлагается использовать следующие принципы воспроизводства основного капитала:

- принцип постоянности, характеризующийся регулярным отчислением на воспроизводство части прибыли, которая формируется в январе – феврале года следующего за отчётным. В сумме с накопленным амортизационным фондом, доля данной группы ресурсов в современных условиях составляет около 20%, а необходимым уровнем в современных условиях является – 30-35%.

- принцип достаточности подразумевает формирование воспроизводственного фонда в таком объёме, который позволяет провести модернизацию производства на инновационном уровне и поддерживать устойчивость его работы. По нашим расчётам, уровень сформированного фонда на конец года должен быть не менее 30% от суммы имеющихся основных фондов;

- принцип пропорциональности основан на равномерности развития всех видов основных средств, необходимо чёткое, научно обоснованное соотношение активной и пассивной частей фондов в каждой из отраслей производства. Общепринятое соотношение: 60% активная часть, 40% пассивная. В животноводстве и большинстве перерабатывающих отраслей пассивная часть доходит до 60%;

- принцип обеспеченности подразумевает полную оснащённость основных фондов необходимым объёмом оборотных средств. Научно обоснованное соотношение 3:1. Однако каждая отрасль имеет свои значения в данном соотношении. Недостаточная обеспеченность оборотными средствами сводит к минимуму эффект от модернизации.

- принцип защищённости или принцип сохранности требует от предприятий неприкосновенности и только целевого использования аккумулированных ресурсов для воспроизводства основных средств. Рациональное использование воспроизводственного фонда – первоочередная задача инвестиционной политики предприятия.

Потребность в инвестициях, являющихся важнейшим источником воспроизводства ресурсной базы, определяется, прежде всего, состоянием имеющегося капитала и ожидаемым эффектом от их использования. Поэтому для осуществления инвестиционной деятельности предприятия разрабатывают специальную инвестиционную политику.

Данная политика представляет собой часть стратегии развития предприятия и централизованной системы управления прибылью, которая заключается в выборе и планомерной реализации самых эффективных и выгодных форм вложения капитала в целях расширения объема операционной деятельности и формирования эффективной системы воспроизводства основных фондов.

Предприятие может выбрать различные виды инвестиционной политики:

- Консервативная инвестиционная политика.
- Компромиссная (умеренная) инвестиционная политика.
- Агрессивная инвестиционная политика. [2]

Консервативная инвестиционная политика - вариант политики инвестиционной деятельности предприятия, приоритетной целью которой является минимизация уровня инвестиционного риска. При осуществлении такой политики инвестор не стремится ни к максимизации уровня текущей прибыльности инвестиций, ни к максимизации темпов роста капитала.

Компромиссная (умеренная) инвестиционная политика - вариант политики осуществления инвестиционной деятельности предприятия, направленной на выбор таких объектов инвестирования, по которым уровни прибыльности и риска в наибольшей степени приближены к среднерыночным.

Агрессивная инвестиционная политика - вариант политики осуществления инвестиционной деятельности предприятия, направленной на выбор таких объектов инвестирования, по которым уровни прибыльности и риска значительно выше среднерыночных.

Инвестиционную политику на уровне области можно определить как компромиссную, она направлена на поддержание разных направлений и отраслей экономики. Для поддержки производства по направлениям разрабатываются специальные программы, реализация которых подразумевает консолидацию бюджетов различных уровней и внебюджетных источников. Однако основные мероприятия инвестиционной политики области можно отнести к агрессивным, таким, как строительство крупных перерабатывающих предприятий или животноводческих комплексов. Сконцентрировавшись на этом, не делается акцент на развитие основной массы сельскохозяйственных товаропроизводителей среднего звена. Это ведёт к полной разбалансированности развития сельскохозяйственного производства.

Определить районы, где предприятия нуждаются в наибольшей поддержке, можно, проведя их группировку по наличию основных фондов на площадь с/х угодий. Анализ статистических данных по сельскохозяйственным предприятиям области показал, что по уровню фондообеспеченности их можно разделить на 3 группы: 1) низкая - до 5 тыс.руб.; 2) средняя - до 15 тыс.руб.; 3) высокая - до 25 тыс.руб.

Здесь проглядывается закономерность, к среднему уровню относится большинство хозяйств районов (16 районов или 2/3 хозяйств области). Наиболее яркие представители это Уваровский (10 тыс. руб.), Мордовский (11 тыс.руб.), Мичуринский (12 тыс.руб.) и др.

Высокий уровень представляют такие районы, как Никифоровский, Жердевский, Знаменский, где находятся животноводческие комплексы и высокоэнергоёмкие предприятия, являющиеся сырьевой зоной для свеклоперерабатывающих предприятий.

К низкому уровню, как правило, относятся предприятия, в которых резко сократилось производство (2-3 культуры) и отсутствует животноводство. Яркими представителями такой ситуации являются Инжавинский и Пичаевский районы. Объём инвестирования в этих районах практически не отличается от других, однако результат оставляет желать лучшего.

Рассмотрим, какой же объём бюджетного финансирования приходится на основные отрасли АПК в настоящее время и на перспективу.

Таблица 1 – Объём инвестиции за счёт бюджетных средств в основной капитал АПК Тамбовской области, млн.руб. *

Наименование	2009 г. факт	2010 г. факт	2011 г. план	2012 г. план	Всего
АПК всего, в т.ч.	4350,7	4568,2	4888,0	5279,1	19086,0
сельское хозяйство	2646,6	2778,9	2973,5	3211,3	11610,3
перерабатывающая промышленность	1553,9	1631,6	1745,8	1885,5	6816,8
Итого	150,2	157,7	168,7	182,2	658,9

* Планируемый объём бюджетных средств рассчитан на основе программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия Тамбовской области на 2009 – 2012 годы.

Как мы видим, объём финансирования ежегодно увеличивается, однако его всё равно не достаточно для инновационного развития как отдельных предприятий, так и отраслей в целом. По нашим расчётам, он составляет около 30-35% от необходимого объёма.

В данных условиях инвестиционная политика, избранная в нашей области, не позволит к концу 2012 года достичь плановых показателей, зафиксированных в действующей программе Развития сельского хозяйства в Тамбовской области. Необходима её корректировка в сторону адресной, конкретной помощи по разработанным инвестиционным проектам. С обязательным оперативным контролем расходования средств на местах. Только в таком случае и при условии выбора всеми предприятиями АПК более агрессивной инвестиционной политики, направленной на модернизацию производства, в ближайшие 3-4 года возможно будет достичь реального экономического роста.

Список литературы

1. Программа развития пищевой промышленности Тамбовской области на период 2007-2010гг. Утверждена законом №360-3 от 03.04.2008 - 40с.

2. Бочаров, В.В. Инвестиции/ Учебник для вузов. Санкт-Петербург: Питер, 2004, - 288 с.

3. Инвестиционный процесс и его развитие в Тамбовской области/ Аналитическая записка. РОССТАТ: Тамбов. – 2010г. – 51с.

.....

Гаврюшин А.В. – аспирант, кафедра организации и управления производством, Мичуринский государственный аграрный университет

CHOICE OF THE INVESTMENT POLICY OF FIXED CAPITAL REPRODUCTION BY THE ENTERPRISES OF TAMBOV REGION AGRARIAN AND INDUSTRIAL COMPLEX

Key words: the investment policy, sources of investments, principles of fixed capital reproduction, perspective volume of budgetary financing.

The basic directions and actions of an investment policy of Tambov region are analysed. The main principles of fixed capital reproduction and its specifications on basic elements are formulated. Kinds of an investment policy and their distribution at the enterprises of agrarian and industrial complex of Tambov region are defined. Three groups of the agricultural enterprises for level of fixed capital on the area of agricultural grounds are allocated. The structure of the involved means of the enterprises of the agrarian and industrial complexes used on reproduction of fixed capital is analysed.

Gavryushin A.V. – post-graduate student of the chair of organization and production management, Michurinsk State Agrarian University

УДК 338.984

МЕТОДИКА БИЗНЕС-ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

С.В. ГРИНИН

Пензенская государственная сельскохозяйственная академия, г. Пенза, Россия

Ключевые слова: инновации, бизнес-проект, сельскохозяйственные организации, развитие, эффективность.

Обозначается проблема необходимости перехода российского сельскохозяйственного производства на инновационный путь развития. Рассматриваются основные этапы управления инновационными проектами, включающие исследование инвестиционных возможностей, технико-экономическое обоснование проекта, определение экономической эффективности проекта, принятие инвестиционных решений.

В настоящее время развитие российского сельского хозяйства немыслимо без широкомасштабного распространения инноваций. При этом за последние годы мы видим активизацию государственной агропродовольственной политики, что создает организационные и экономические предпосылки для развития сельскохозяйственного производства на новой основе. Вместе с этим многие сельскохозяйственные организации оказались неподготовленными к разработке и внедрению инновационных проектов, им гораздо легче применять устаревшие технологии и системы машин.

Проблема не только носит чисто финансовый характер, но также заключается в недостаточной подготовленности предприятий к бизнес-проектной деятельности. В этой связи особое внимание следует уделять формированию инновационной среды непосредственно на микроуровне российской агроэкономики. Ныне недостаточно просто выделить финансовые средства, важно обеспечить их эффективное использование и устойчивое развитие производства. В решении этой проблемы все еще отсутствует системный подход. Многие предприятия не имеют долгосрочных программ развития и бизнес-проектов, отсутствует эффективный инновационный менеджмент. Поэтому крупные государственные инвестиции в аграрную сферу еще не означают ее инновационного развития. Это условие необходимое, но вовсе не достаточное для экономического роста. Построение инновационной аграрной экономики предусматривает эффективную бизнес-проектную деятельность, научно-технический прогресс, социальную ответственность предпринимателей, государственные приоритеты и регулирование рынка продовольствия [2].

Важность бизнес-проектирования при стратегическом планировании развития организации на перспективу зачастую недооценивается руководителями, так как в большинстве своем они интуитивно определяют структуру инвестиционных потоков и не рассчитывают целый ряд важнейших параметров их экономической эффективности. Поэтому этап бизнес-планирования является исключительно важным в реализации инновационного проекта и поиске потенциальных инвесторов.

При создании бизнес-проекта необходимо провести системное исследование, что подразумевает под собой четкое описание сущности предлагаемых инноваций, анализ современного положения дел в отрасли, аргументацию маркетинговой стратегии, организационный и финансовый планы, учет экономических рисков реализации проекта.

Процесс управления инновационным проектом можно разделить на несколько последовательных этапов, детальное прорабатывание которых поможет в будущем при реализации проекта предвидеть все возможные проблемные моменты.

1 этап. Важным этапом управления инновационным проектом является «исследование инвестиционных возможностей», которое предусматривает:

- предварительное изучение спроса на продукцию и услуги с учетом экспорта и импорта;
- оценку уровня базовых, текущих и прогнозных цен на продукцию (услуги);
- подготовку предложений по организационно-правовой форме реализации проекта и составу участников;
- подготовку предварительных оценок по разделам технико-экономического обоснования (ТЭО), в частности оценку эффективности проекта;
- утверждение результатов обоснования инвестиционных возможностей;
- подготовку контрактной документации на проектно-изыскательские работы.

Цель исследования инвестиционных возможностей – подготовка инвестиционного предложения для потенциального инвестора.

Если потребности в инвесторах нет и все работы производятся за счет собственных средств, тогда принимается решение о финансировании работ по подготовке ТЭО.

2 этап. Этап «ТЭО проекта» в полном объеме предусматривает:

- проведение полномасштабного маркетингового исследования;
- подготовку программы выпуска продукции (реализации услуг);
- подготовку исходно-разрешительной документации;
- разработку технических решений, в том числе генерального плана;
- архитектурно-планировочные и строительные решения;
- инженерное обеспечение;
- мероприятия по охране окружающей среды;
- описание системы управления предприятием, организации труда рабочих и служащих;
- формирование сметно-финансовой документации;

- формирование условий прекращения реализации проекта.

3 этап. Положительное решение о возможности реализации инновационного проекта возможно после оценки его экономической эффективности. Для этого используются статистические и динамические методы, которые различаются между собой по характеру сопоставления разновременных денежных затрат и результатов. В первом случае денежные потоки, возникающие в различные моменты времени, считаются равноценными, а во втором – их приводят к единому моменту времени (дисконтирование). В качестве отсчета приведения принимается момент начала инвестирования, на его основе устанавливается текущая стоимость будущих доходов и затрат.

Статистические методы, как правило, используют при однократном вложении капитала, локальных проектах, имеющих краткосрочный период инвестирования, а также на ранних стадиях проектирования и экспертной оценки. Для определения эффективности инновационных достижений применяют систему следующих показателей: общий объем чистой продукции без амортизации, полученный за весь период реализации инноваций; чистый доход (прибыль); срок окупаемости; рентабельность и др.

Динамические методы оценки эффективности инновационных проектов более объективны по сравнению со статистическими, поскольку учитывают поступление и распределение денежных средств во времени, что крайне важно. Конечной формой доходов инвестора являются, прежде всего, дивиденды, проценты, а не прибыль.

Денежный поток характеризуется притоком (поступлением средств) и их оттоком (различными платежами). Денежные потоки поступают и расходуются неравномерно по периодам разработки и реализации проекта. При этом происходит изменение стоимости денег во времени: в начале инвестирования они имеют большую стоимость, чем в последующие периоды. Соизмерение разновременных денежных потоков достигается посредством дисконтирования.

При расчете эффективности инновационных проектов, сравнении их между собой используют следующие основные показатели:

- чистый доход – накопленный (суммированный) эффект денежного потока за весь расчетный период.
- внутренняя норма доходности – рассчитывается как разница между приведенными затратами к текущей стоимости (путем дисконтирования) и суммой денежных потоков за период использования проекта и инвестируемых затрат.
- срок окупаемости с учетом дисконтирования – продолжительность периода от начального момента до момента окупаемости. [1]

4 этап. Принятие инвестиционных решений – такое же искусство, как и принятие любых других предпринимательских (управленческих) решений. Здесь важна и интуиция предпринимателя, и его опыт, и знания квалифицированных специалистов.

Однако главным сдерживающим моментом при принятии инвестиционного решения является соизмерение риска вложений и их доходность. Если реализация инновационного проекта будет производиться за счет средств инвесторов, то необходимо определить величину рискованной премии, для этого существует методика, основанная на анализе так называемого «среднего класса» инноваций, который определяется по ряду показателей: содержание (вид) нововведения, сфера создания новшества, территориальный масштаб нововведения, степень радикальности (новизны) и др. Распределение премии за риск инвесторам в зависимости от среднего класса инноваций представлено в таблице.

Таблица – Распределение премии за риск в зависимости от среднего класса инноваций

Средний класс инновации	1	2	3	4	5	6	7	8
Премия за риск, %	0,0	0,5	1,0	2,0	5,0	10,0	20,0	30,0

Обеспеченность инновационного проекта финансовыми ресурсами на всех стадиях жизненного цикла способствует снижению риска отторжения инновации рынком и увеличивает ее эффективность.

Источниками финансирования инновационных проектов, осуществляемых юридическим лицом, являются:

- собственные средства предприятия (реинвестируемая часть прибыли, амортизационные отчисления, страховые суммы по возмещению убытков);
- привлеченные средства (выпуск акций и других ценных бумаг, средства, предоставляемые на безвозвратной основе);
- заемные средства (бюджетные, коммерческие, банковские кредиты)[3].

В целом качественная проработка бизнес-проектов и их освоение может создать реальную предпосылку для развития сельского хозяйства на инновационной основе.

Список литературы

1. Бизнес-план инновационной деятельности сельскохозяйственного товаропроизводителя [Текст]: Учебное пособие по изучению курса «Предпринимательство в АПК» / Коротнев В.Д., Шатова А.В., и др.; под общей редакцией Коротнева В.Д. – Пенза: РИО ПГСХА, - 2001. – 133 с.;
2. Воротников, И. Бизнес-проектирование инновационной деятельности предприятий АПК [Текст] / И. Воротников, К. Петров // Экономика сельского хозяйства России. – 2008. – № 3 – с. 78-82.
3. Николаева, Е.Ф. Инновационный менеджмент [Текст]: Учебное пособие для студентов очной, очно-заочной и заочной форм обучения (дистанционное обучение) по специальностям 080507 – «Менеджмент организации», 080504 – «Государственное и муниципальное управление» – М.: Издательство МГОУ, 2006. – 300 с.

Гринин С.В. – аспирант, кафедра «Управление АПК», Пензенская государственная сельскохозяйственная академия, г. Пенза, тел. 8(8412)62-83-59

TECHNIQUE OF BUSINESS-PLANNING OF INNOVATIVE DEVELOPMENT OF AGRICULTURAL ORGANIZATIONS

Key words: innovations, business project, agricultural organizations, development, efficiency.

The problem of transition necessity of development Russian agricultural production toward innovation way is marked. The basic stages of management by the innovative projects are considered, including research of investment possibilities, the project feasibility report, definition of economic efficiency of the project, acceptance of investment decisions.

Grinin S.V. – postgraduate student, chair of «Agrarian-industry complex management», Federal State Educational Establishment of Higher Professional Training «Penza State Agricultural Academy», Penza, tel. 8(8412)62-83-59

УДК 338 (470)

ОБОСНОВАНИЕ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ И РАЗМЕРОВ ФЕРМЕРСКИХ ХОЗЯЙСТВ

М.Х. БУЛГУЧЕВ

Ингушский государственный университет, г. Назрань, Республика Ингушетия

Ключевые слова: специализация, размеры, крестьянские (фермерские) хозяйства, Республика Ингушетия, животноводство.

В статье рассматриваются различные подходы к определению специализации и размеров крестьянских (фермерских) хозяйств, организуемых в условиях Республики Ингушетия преимущественно животноводческого направления.

В ныне действующих сельскохозяйственных предприятиях специализация связана обычно с расширением одной или нескольких отраслей при одновременном сокращении других. «При организации новых предприятий все возможные факторы, учитываемые при обосновании специализации, структуры и размеров крестьянских хозяйств, можно объединить в следующие группы: природно-климатические, технико-технологические, организационные, социальные и правовые» (1. с, 299). Наряду с перечисленными факторами, немаловажную роль в формировании специализации и размеров фермерских хозяйств играют деловые качества, возраст руководителя и его семьи, если это семейная ферма.

Интервьюирование владельцев фермерских хозяйств и будущих их коллег показало, что многие из них готовы заняться в собственном хозяйстве несколькими видами деятельности: от двух до семи направлений. Видимо, это связано с тем, что в Республике Ингушетия (РИ) практически нет своих продуктов питания - они завозные, имеют большой спрос и, соответственно высокие цены. Далее мы узнаём, чем больше практический опыт фермера, тем он скромнее в своих высказываниях по данному вопросу, довольствуясь 1-2 специализациями. Среди опрошенных 84 фермеров (7,3 % от 1154 хозяйств) различных специализаций районов

РИ, а также 54 человек будущих их коллег – всего 6 фермеров и 3 кандидата в фермеры хотели бы заниматься исключительно одним направлением: 8 производством зерна и 1 садоводством. Это 7,1 % и 5,6 % от опрошенных лиц соответственно.

Около 75 % фермеров желали заниматься животноводством мясного и (или) молочного направления.

После выбора специализации наиболее эффективная деловая структура зависит от особенностей руководителей, а также от этапов жизненного цикла семейных ферм. Для начальной стадии предлагаем выбрать такую структуру этапов принятия управленческих решений (рис. 1).

Подобная схема удобна и тем, что многие преуспевающие фермеры задумываются о том времени, когда придётся отойти от дел на заслуженный отдых и передать хозяйство потомкам. Это сложный вопрос, так как далеко не все молодые люди стремятся быть фермерами. Поэтому можно подумать о том, с кем бы до наступления того периода объединить активы своего хозяйства. «По мере увеличения возраста управляющего (фермой) расширяется объём фермы до тех пор, пока управляющему не исполнится 45 лет. Затем расширение объёма фермы выравнивается и даже начинается сокращение по мере того, как управляющий планирует выйти из дела» (2, с. 240).

По метеорологическим условиям территория республики разделена на 4 сельскохозяйственных района, но все они находятся в зоне рискованного земледелия. Температура воздуха часто варьирует от средних установившихся норм со значительными отклонениями, особенно в летний период. Учитывая также низкую урожайность зерновых культур, на данный период в РИ эффективней развивать животноводство молочного и мясо-молочного направления. Данные климатические условия, особенно Малгобекского и Сунженского районов, являются благоприятными для производства кормов сеяных, естественных трав и фуражного зерна. Выращивать товарное зерно, картофель и овощи открытого грунта целесообразней в хозяйствах Назрановского района. В Джейрахском районе нет пашни, поэтому при нижеследующих расчётах размеры индивидуальных хозяйств не учитываются.



Рисунок 1 – Формирование структуры управления будущей семейной фермы.

Из обследованных 1154 фермерских хозяйств 861 (74,6 %) имели животноводческое направление: молочное и мясо-молочное – 616 (53,4 % от числа общих и 71,5 % от числа животноводческих хозяйств) и мясное – 245 хозяйств (21,2 и 28,5% соответственно). Площади угодий в среднем составляют - в молочных 24, молочно-мясных 28 га и мясных - 32 га.

Численность сельского населения в РИ больше городского. Но в расчётах по определению потребностей фермерских хозяйств в необходимых работниках следует учитывать и

часть городского населения, так как потенциально и горожане могут стать фермерами. Здесь нужно установить дефлятор, по которому можно было бы определять примерное соотношение потенциальных сельских и городских фермеров.

Средняя численность семьи в Ингушетии составляет 5,4 человека. В структуре населения по возрастным группам самый большой процент 15-19-летние (10,8 %), за ними следуют группы: 10-14 (10,6 %), 20-24 (10,4 %), 25-29 (9,7 %), 30-34 (7,7), 35-39 (7,2 %), 40-44 (6,3 %) и 45-49 (6,3 %) лет (3, с. 23).

Прежде чем рассчитать размеры фермерских хозяйств, организуемых в трёх районах (кроме Джейрахского) и двух городах (Назрани и Карабулаке), необходимо, на наш взгляд, привести ещё ряд дополнительных показателей, определяющих уровень развития производственных сил. Это нормативная или сложившаяся нагрузка на одного работника в разных типах хозяйств, включая и личные подсобные хозяйства граждан.

После того как в указанных населённых пунктах основной специализацией фермерских хозяйств определено животноводство молочного, мясо-молочного и отчасти мясного направления, наш опрос показал, что фермеры Ингушетии хотели бы содержать один из следующих трёх типов хозяйств: 27 голов молочного (25 %), 41 голов молочно-мясного (22 %) и 54 голов мясного направления (18 %).

Таким образом, можно заключить - основной продукцией фермерских хозяйств на ближайшую перспективу будет молоко и мясо, а примерные их размеры следующие:

- фермы на 27 коров со шлейфом (всего 42 голов);
- фермы на 41 корову со шлейфом (всего 64 голов);
- фермы на 54 коровы со шлейфом (всего 86 голов).

Далее необходимо провести расчеты трудозатрат по каждому приведённому типу хозяйств. Принципы расчётов для них одинаковы, поэтому за основу взяты фермы с 27 коровами со шлейфом привязного содержания и с 54 коровами со шлейфом боксового беспривязного содержания. В связи с тем, что в нормативных сборниках даются трудозатраты по каждой технологической операции, на основе которых составляются и технологические карты, сделаны расчеты по общим данным для стойлового и пастбищного периода в разрезе половозрастных групп.

По предлагаемой технологии бычков в возрасте до шести месяцев необходимо реализовывать другим хозяйствам. В таком случае на ферме с 27 коровами и приплодом среднегодовое поголовье будет составлять 42, а на ферме с 54 коровами - 86 условных голов.

Объём человеко-часов, затраченных на содержание животных в течение года по каждой ферме, рассчитывается исходя из длительности стойлового (210 дней) и пастбищного (155 дней), а также с учётом условий содержания животных (привязное или беспривязное).

В Республике Ингушетия районированными породами крупного рогатого скота определены: в Малгобекском и Назрановском районах - красная степная молочного направления, в Сунженском районе - чёрно-пёстрая молочного направления и комбинированная швицкая молочно-мясного направления - для всех районов. Но в связи с тем, что механизм расчёта трудозатрат по содержанию скота разных пород одинаков, нормативы брались усреднённые.

Согласно алгоритму расчётов, нами определено, что для обслуживания фермы на 27 коров со шлейфом (всего 42 голов) необходимо 2,8 человек в год, фермы на 54 коров со шлейфом (всего 86 голов) - 5,8 человек.

В животноводстве кроме обслуживания поголовья и получения от них продукции предостоят и другие рабочие операции. В кратком изложении они могут быть следующими: уход за земельными угодьями, производство продукции для нужд семьи, выращивание и заготовка кормов, погрузочно-разгрузочные и транспортные работы, поддержание техники и оборудования в рабочем состоянии, вывоз и внесение органических и минеральных удобрений, приобретение и хранение материалов, сбытовые и финансовые расчёты, управленческие функции.

В животноводстве важную роль играет кормопроизводство. В сельской местности Республики Ингушетия в течение 2005-2009 годов заготавливали на одну условную голову учётных кормов от 29 до 33 ц к. ед., когда нормативная потребность составляет не менее 40ц.

Нашими расчётами предполагается, что в ближайшие 10-15 лет в РИ для содержания одной условной головы будет необходимо 1,5 га сельхозугодий. Тогда потребность фермы с 54 коровами (86 усл. гол.) составит 129 га угодий, а для другой фермы (42 усл. гол.) - 63 га. В настоящее время такие размеры земельных угодий имеют 56 фермерских хозяйств (4,9 %). Но наши расчёты сделаны с учётом перспективы на 20 лет.

Как доказывают учёные, на каждой почве должно быть соблюдено агрохимическое требование содержания скота. «Математические модели свидетельствуют о том, что положительный баланс азота в почве, сопровождаемый ростом валового производства сельскохозяй-

ственной продукции, достигается при плотности крупного рогатого скота в пределах 119-130 голов, в том числе 35-40 коров на 100 га сельхозугодий» (4, с. 6). Предполагается также, что из общей площади сельхозугодий на каждой ферме будет использоваться до 0,5 га пашни для производства картофеля, овощей и других культур с целью удовлетворения потребностей фермерских семей с затратами до 100 чел. - час в год.

Севообороты площадей в разные годы у семейных ферм будут неодинаковыми. В данном примере берётся следующий расчёт. Под зерновыми культурами будут использоваться 30% га угодий (38,7 и 18,9 га соответственно); под однолетними и многолетними сеяными травами – 35 % (45,1 и 22,0 га); под кукурузой на силос и сенаж – 20 % (25,8 и 12,6); кормовой свеклой и картофелем – 2,5 % (3,2 и 1,6); под естественные пастбища – 5 % (6,5 и 3,2%); оставшуюся площадь фермер будет использовать на различные постройки, размещение пчелосемей, садовые насаждения и благоустройство своего двора.

По средней урожайности за 2005-2009 гг. и количеству затрат труда на производство 1 ц кормовых культур определяем. На ферме с 54 коровами со шлейфом будет затрачено в год. На сбор урожая зерновых культур 1323 ч/ч (1,9 ч/ч x 18 ц x 38,7 га). На заготовку сена и зелёной массы сеяных трав (2 укоса) 487,1 ч/ч [0,2 ч/ч x (27 ц x 2 укоса) x 45,1 га]. Кукурузы на силос и сенаж 619,2 ч/ч (0,2 ч/ч x 120 ц x 25,8 га). Кормовой свёклы и картофеля 1164,8 ч/ч (2,8 x 130 ц x 3,2). И на угодьях естественных пастбищ (подкормка минеральными удобрениями) 120 ч/ч.

Для фермы с 27 коровами со шлейфом данные показатели будут, соответственно, следующими: 646,4; 237,6; 302,4; 582,4 и 60,0 человеко-часов.

Итого на ферме с 54 коровами сумма трудозатрат на сельхозугодьях составит 3593,3ч/ч, на ферме с 27 коровами - 1769,4 ч/ч.

Объём работ по ремонту и техническому обслуживанию сельскохозяйственной техники и оборудования фермерских хозяйств имеется в соответствующих технических документах.

Для обслуживания скота, полевых и транспортных работ на ферме с 50 коровами используются 2 трактора (МТЗ-82) и 1 грузовой автомобиль среднего класса; на ферме с 27 коровами – 1 трактор и 1 автомобиль.

Исходя из норм нагрузки на используемую технику и оборудование (двукратная дойка, условных гектаров на единицу трактора, тонно-километров на грузовую автомашину, а также 15 % необходимых трудозатрат при хранении сельскохозяйственной техники) и из данных технических характеристик, определяем объёмы ремонтных работ и технического обслуживания. При этом необходимо учесть, что часть работ фермерами будет производиться на стороне. В настоящее время ремонт сложных частей трактора (мотор, ходовая часть и т. п.) фермеры Ингушетии производят на дому у опытных механизаторов, которые проработали в коллективных хозяйствах много лет. Расплачиваются за работу натурой (зерно, корма) и деньгами по договорённости. Это такие трактора, как Т – 150, К – 700 и др. При расширении фермерского производства в РИ будут появляться различные фирмы сервиса. В этом вопросе значительную роль должны сыграть лизинг и другие рыночные инструменты.

На механических мастерских бывших совхозов и колхозов нет условий для качественного ремонта техники. Они на балансе того или иного ГУП. К ним фермеры не обращаются из-за низких финансовых возможностей. В последние годы фермеры стали покупать технику в складчину.

Интервьюирование фермеров показывает, что на финансово-бытовые и управленческие функции в среднем на хозяйство требуется тратить до 15 % времени (в зависимости от периода становления хозяйства). Этот показатель зависит ещё и от профиля (одно- или многопрофильное направление) и специализации хозяйствующего субъекта. Некоторую часть управления берёт на себя жена фермера – это тоже затраты времени семьи на предприятии.

Итог проведённых расчётов показывает, что фермеру для ведения рентабельного производства не обойтись без найма со стороны дополнительной рабочей силы. Хотя в настоящее время до 20 % семей РИ имеют то количество, которое необходимо для удовлетворения потребностей предлагаемых ферм (родители, супруги и их взрослые дети). Но с улучшением экономического состояния населения и появлением условий заняться другой деятельностью, часть фермерских семей отойдёт. А если вести хозяйство меньшими объёмами, то это будет натуральное производство. Как показывает практика российских регионов, молочная ферма бывает рентабельной, если содержит вместе с приплодом 80-100 голов в зависимости от продуктивности.

Таким образом, суммируя трудозатраты по уходу и содержанию животными, производству собственных кормов и продукции для нужд семьи, а также обслуживанию техники и оборудования, получаем:

на ферме 54 коров – $11350,6 + 2271,1 + 120,0 + 2797,8 = 16539,5$ ч/ч;

на ферме 27 коров – $5284,4 + 1768,8 + 60,0 + 1947,6 = 9060,8$ ч/ч.

Если эти показатели разделить на 1920 чел. час. (норматив рабочего времени в году 48 недель \times 40 ч), то: на ферме в 54 коров со шлейфом и 129 га сельхозугодий требуется среднегодовых работников 8,6 человек; на ферме в 27 коров со шлейфом и 54 га сельхозугодий – 4,7 работника.

На практике крестьяне всегда перерабатывают установленный законодательно норматив времени, который может длиться до 12-14 часов в напряжённый период года. К тому же в выходные дни к родителям приезжают обучающиеся с отрывом от производства в учебных заведениях их дети, городские родственники, которым интересно в свободное от работы время заняться сельским хозяйством.

При возникновении проблем по организации фермерских хозяйств по предлагаемым размерам (54 и 27 коров), можно выбрать и средний между ними вариант (41 корова). Методика расчётов для всех одинакова. Могут быть различны и размеры земельных участков в расчёте на одну условную голову. Это зависит от состава гумуса в почве.

Роль государственных структур в развитии АПК заключается в обеспечении благоприятного социально-экономического климата в регионах. Системность в выборе механизма поддержки и защиты сельских товаропроизводителей обуславливает необходимость сочетания общего и специального регулирования, но всё это следует делать на основе науки и практики регионального и федерального потенциала.

Если фермеры за счёт повышения эффективности хозяйствования снижат трудозатраты на единицу производимой продукции, вопросы будут решать сообща в группе хозяйств, животноводческую продукцию производить на собственных кормах, то трудозатраты хозяйств сократятся на 20-30 % с соответствующим повышением рентабельности производства.

Список литературы

1. Кудряшов, В.И. и др. Обоснование рациональных параметров фермерских хозяйств // Рыночные отношения в АПК России: проблемы перехода и решения / Сб. науч. тр. Разд. II, III. – М: ВНИЭТУСХ. 1991. – С. 297-313.
2. Э. Касл и др. Эффективное фермерское хозяйство / Пер. с англ. и предисл. А.А. Белозерцева. – М.: Агропромиздат, 1991. – 229 с.: ил
3. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Республике Ингушетии. Официальное издание. Ингушетия в цифрах. Статистический сборник. – Магас, 2009.
4. Привало, О., Привало, К. Уроки прошлых лет // Животноводство России. - 2010. № 2. – С. 6-7.

.....

Булгучев Мурат Хамзатович – кандидат экономических наук, доцент по кафедре экономика и управление, декан экономического факультета, Ингушский государственный университет, 8-(8732)-22-38-71, murat.bulguchev@yandex.ru

JUSTIFICATION OF SPECIALIZATION AND FARM SIZES

Key words: *specialization, size, peasant (farms) economy, the Republic of Ingushetia, the cattle-breeding sector.*

A special feature is to begin production of pre-specialization and the size of the future of the enterprise. For the peasant (farm) holdings of cattle-breeding sector of the Republic of Ingushetia, the most effective are the farms of 27 cows tethered and 54 cows boxed content.

Bulguchev Murat Hamzatovich - senior lecturer, Cand.Econ.Sci., Dean of the Faculty of Economics, Ingush State University, Republic of Ingushetia, Nazran.

УДК 332.28:631.14

СОСТОЯНИЕ И ПРОБЛЕМЫ ЗЕМЕЛЬНЫХ АРЕНДНЫХ ОТНОШЕНИЙ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Т.А. ДУГИНА

Волгоградская государственная сельскохозяйственная академия, г. Волгоград, Россия

Ключевые слова: *эффективность землепользования, арендные отношения, рационализация землепользования, земельная доля, арендная плата.*

Интенсивное развитие арендных отношений на современном этапе земельной реформы требует научных разработок по установлению арендной платы за сельскохозяйственные земли с учетом рентообразующих факторов. В статье предложены различные подходы к определению арендной платы.

Земельные отношения во все времена были носителями острых и противоречивых проблем в российском обществе. Они возникают в сельском хозяйстве в процессе владения, пользования и распоряжения землей как основным ограниченным ресурсом, являющимся одновременно и национальным достоянием страны. Начатые в 1991 году земельные преобразования, несмотря на многообразие форм собственности и хозяйствования, не обеспечили роста эффективности использования сельскохозяйственных земель, поскольку не был выработан экономический механизм реализации земельных отношений ни в методологическом, ни в социальном аспектах. Здесь уместно привести слова нашего соотечественника В.И. Вернадского, который аграрный вопрос разделял на 3 части: перераспределение земли, повышение ее продуктивности, расширение пригодных для земледелия площадей [1]. В отличие от большинства, в том числе и авторов земельной реформы 1991 года, ставивших во главу угла перераспределение земли, он выделял вторую часть – повышение её продуктивности. По его мнению, если только ограничиваться перераспределением земли и когда это будет достигнуто, то ярко и перед всеми выяснится, что достигнуто не то, чего ожидали, и что вопрос гораздо сложнее, чем это обычно мыслится. Острота земельного вопроса всецело сохранится по существу, хотя, несомненно, она потеряет остроту с социальной точки зрения, что мы имеем на сегодняшний день.

Как свидетельствует практика, основной формой реализации земельных отношений в современном сельском хозяйстве России является аренда, на долю которой приходится около 50 %, в Волгоградской области – 78%. Основными арендодателями выступают собственники земельных долей, особенно наглядно это прослеживается в Волгоградской области, где 78% арендодателей – собственники земельных долей. Это дало нам основание более подробно остановиться на особенностях арендных отношений в данном регионе. Судя по опросу собственников земельных долей, данная форма земельных отношений останется преобладающей и в ближайшей перспективе, что подтвердили 82% опрошенных.

Вместе с тем условия арендных соглашений сегодня отданы на откуп договоренности арендатора и арендодателя, нерегламентированными остаются такие важные моменты аренды как сроки заключения договоров, размер и порядок выплаты арендной платы, степень государственного вмешательства. Арендная плата за сельскохозяйственные земли выплачивается в основном в натуральной форме и научно не обоснована. В среднем по Волгоградской области она включает 1 т фуражного зерна, 0,5 т соломы или сена, 10 л подсолнечного масла, услуги по вспашке огорода, что в денежном эквиваленте составляет около 5000 рублей. При этом растет доля собственников, не имеющих отношения к сельскохозяйственному производству, которая приближается к 80%.

Все это предопределило необходимость научного обоснования разработки организационно-экономических направлений совершенствования земельных арендных отношений, которое возможно только в границах эволюционной методологии. Развитие земельных арендных отношений в сельском хозяйстве России и изучение их в странах с развитыми земельными отношениями позволили выделить наиболее существенные условия арендных отношений и адаптировать их к российским реалиям посредством законодательного обеспечения, так как и арендатор, и арендодатель должны быть уверены в долгосрочности своих прав.

В большинстве зарубежных стран минимальные и максимальные ставки арендной платы регламентируются законодательством, земли сельскохозяйственного назначения защищены от перевода в другие категории жесткими ограничениями, что и было учтено нами при разработке основных положений закона «Об аренде сельскохозяйственных земель» и типового договора аренды сельскохозяйственных земель.

Самым неурегулированным условием земельных арендных отношений в сельском хозяйстве России является арендная плата, в основе которой лежит земельная рента. На основе различных мнений экономистов-аграрников мы в качестве ее составляющих выделяем абсолютную, монопольную ренту, дифференциальную ренту I и дифференциальную ренту II, но только в части дополнительного дохода, обусловленного уровнем естественного плодородия.

При этом следует заметить, что эффективность использования земли в современном сельском хозяйстве обусловлена не только качеством земли, но, как показали исследования, в первую очередь, интенсивностью хозяйствования (ресурсообеспеченностью, уровнем менеджмента, размером землепользования), формирующей организационно-хозяйственный доход. Проведенная нами комплексная оценка эффективности использования сельскохозяйственных угодий на региональном уровне подтверждает это. Так, Светлоярский и Камышинский районы, имеющие самый низкий почвенный бонитет (43, 44 соответственно) обеспечивают более высокую эффективность использования земли, нежели Новониколаевский, где качество земли оценено в 93 балла (табл.1).

Это подтверждает образование в процессе производства организационно-хозяйственного дохода, связанного не с качеством земли, а с умелым управлением используемыми ресурсами, их оптимальным сочетанием, стимулирующего арендатора к более эффективному уровню хозяйствования, который полностью остается в распоряжении арендатора. О том, что эффективность использования земли уже не определяется ее качеством, свидетельствуют глубокие исследования, проводимые кафедрой экономики и внешнеэкономической деятельности Волгоградской ГСХА с 1985 года. Исследования свидетельствуют о высокой коррелируемости продуктивности земли с технической оснащенностью сельскохозяйственного производства и производительностью труда (коэффициенты корреляции 0,839 и 0,763 соответственно). Влияние же совокупного почвенного балла незначительно, коэффициент корреляции 0,032 [3, с.93-94].

Таблица 1 - Оценка эффективности использования земель в Волгоградской области (данные на 01.01.2008 г.)

Район	Балл бонитета	Валовая продукция в расчете на 1 га с.-х. угодий, тыс.руб.		
		физический	сопоставимый по:	
			кадастровой стоимости	ресурсному потенциалу
Камышинский	43	5,598	44,065	8,098
Новониколаевский	93	4,943	1,830	3,606
Светлоярский	44	4,553	38,310	5,419
Среднеахтубинский	56	12,703	19,618	18,610

В данном контексте аренда позволяет осуществить перераспределение земель в пользу эффективно хозяйствующих сельхозтоваропроизводителей и рационализировать земельные ресурсы, как одного из условий эффективного хозяйствования, что и подтвердилось в ходе анализа. Наиболее эффективно земля используется в хозяйствах, имеющих около 24 тыс. га земли, из которых 82 % арендуемой. В целом в Волгоградской области на праве аренды используется 77% земель агропредприятий и 61% земель крестьянских (фермерских) хозяйств. Поэтому приоритетным в границах движения земельных долей считаем сохранение целостности земельного массива (табл. 2).

Таблица 2 - Результативность хозяйствования в зависимости от размера сельскохозяйственных угодий (Волгоградская область, 2008 г.)

Показатели		Группы хозяйств по размеру с.-х. угодий, га				
		0–10000	10001–20000	20001–30000	свыше 30000	в среднем
Число хозяйств в группе		197	76	26	8	307
Площадь с.-х. угодий на 1 предприятие, га		4331	14166	23664	39470	9320
На 100 га с.-х. угодий получено, тыс. руб.	валовой продукции	315,6	330,4	516,7	440,6	411,6
	выручки	276,4	341,9	327,5	203,9	296,3
	прибыли	26,3	31,8	39,3	17,2	36,2
Доля арендованных земель, %		74,0	75,0	82,0	87,0	77,0

Данному сценарию в наибольшей степени отвечает выкуп земельных долей, как в натуре, так и посредством введенных нами в экономический оборот «земельных акций», являю-

щихся денежным эквивалентом рыночной стоимости земельной доли, а также передача земельных долей в доверительное управление.

Возвращаясь к арендной плате за земли сельскохозяйственного назначения, считаем возможным в рамках представленных исследований перевести рассмотрение данного вопроса из теоретической плоскости к прикладным разработкам. В границах ситуационного подхода выделено 3 метода расчета арендной платы: на рентной основе, на основе двухфакторной производственной функции, где земля рассматривается как разновидность «капитала» и равнозначности факторов производства в получении хозяйственного дохода. При этом участие земли как фактора производства осуществляется через ее «амортизацию», рассчитанную автором на основе срока капитализации и кадастровой стоимости земли.

Апробация различных методов расчета арендной платы была проведена по данным СПК «Староаннинский» Новоаннинского района Волгоградской области, что позволило сравнить различные варианты расчета арендной платы в сельском хозяйстве и приблизить их к реальной действительности (табл.3).

В границах первого метода выделено четыре варианта расчета рентного дохода. Первый и второй варианты авторские, предполагают арендную плату устанавливать в размере 3% от кадастровой и рыночной стоимости земли. В основе такого заключения лежит срок капитализации земли, равный 33 годам. Однако рыночная стоимость земли варьирует по годам вслед за инфляцией и ценами на сельскохозяйственную продукцию, в этой связи ее расчет в хозяйственной практике затруднен.

Таблица 3 - Варианты расчета арендной платы за земли сельскохозяйственного назначения (в расчете на 1 га в ценах 2009 г.)

Методы, варианты	Экономическая основа расчета	Размер арендной платы, руб.
1 метод	На рентной основе	
1 вариант	3% от кадастровой стоимости земли	1054,09
2 вариант	3% от рыночной стоимости земли	1119,66
3 вариант	Сравнение цены производства на относительно худших землях и в конкретных условиях	589,38
4 вариант	Сравнение прибавочного продукта (чистого дохода) на землях различного качества с нормативно необходимым уровнем	2266,94
2 метод (5 вариант)	На основе двухфакторной производственной функции, земля рассматривается как разновидность «капитала»	2782,80
3 метод (6 вариант)	На основе равнозначности факторов производства (труд, земля, капитал), понятия «амортизация» земли	946,62
В среднем	—	1094,94
В настоящее время	Арендная плата не обоснована	683,85

В основе третьего варианта лежит сравнение цены производства на относительно худших землях с ценой производства на средних и лучших землях [2]. Проведенные расчеты по его методике позволили заключить, что ей не улавливается основное свойство земли – качество и не учитывается ценовой фактор. Лишен указанных недостатков 4 вариант расчета, основанный на сравнении фактически полученного прибавочного продукта на землях различного качества с нормативно необходимым, предложенный Шепитько Р.С. [3]. Расчет арендной платы по 2 методу приравнивает землю к денежному капиталу, по которому можно получать доходы на уровне инвестиционных вложений на финансовом рынке.

Третий метод базируется на равнозначности факторов производства (труд, земля, капитал), на которые должен быть получен одинаковый доход. Трудность реализации данного метода сводится к введению в экономический оборот понятия «амортизация земли», которая увеличит себестоимость продукции, а, следовательно, и цену на продовольствие, что в социальном аспекте трудно реализуемо. С экономической точки зрения это оправдано, так как земля изнашивается в процессе производства в части плодородия и требует финансовых вложений на свое восстановление, что и предусматривает данный метод. Как видим, величина арендной платы значительно варьирует. В целях объективности при обосновании величины арендной платы считаем возможным использование метода средней величины, рекомендуемого методикой рыночной оценки стоимости земли. Средняя величина арендной платы применительно к конкретным расчетам составит 1094,94 руб., что близко к первому варианту, предпо-

лагающему расчет арендной платы осуществлять в процентах от кадастровой стоимости земли. Он оценивается и в сложившихся условиях как наиболее простой, нетрудоемкий в расчетах и доступный по информационной базе.

Однако перспективным мы рассматриваем определение арендной платы за сельскохозяйственные земли третьим методом, основанным на равнозначности факторов производства в получении хозяйственного дохода, поскольку он позволяет, как и в сельском хозяйстве зарубежных стран, распределить риск на всех участников производственного процесса.

Список литературы

1. Вернадский, В.И. Публицистические статьи. М.: 1995. - С.229.
2. Сагайдак, А. Формирование рынка сельскохозяйственных земель на региональном уровне / А. Сагайдак, Е. Дивакова // АПК: экономика, управление. – 2009. – № 1. – С. 74–78.
3. Шепитько, Р.С. Реализация экономических интересов субъектов аграрной сферы в воспроизводственном процессе: Монография / Под общ. ред. И.М. Шабуниной. – Волгоград: Изд-во Волгоградского государственного университета, 2003. – 332 с.

.....

Дугина Татьяна Александровна – старший преподаватель, кафедра экономики и внешнеэкономической деятельности, Волгоградская государственная сельскохозяйственная академия

STATE AND PROBLEMS OF LAND RENTAL RELATIONS IN AGRICULTURE

Key words: land using efficiency, renting relations, land using rationalization, portion of lands, rental fee.

Intensive development of rental relations at the present stage of the agrarian reform requires scientific researches in fixing of a rental fee for agricultural lands taking into account rent forming factors. The article contains different ways of rental fee fixing.

T.A. Dugina – reader's assistant of the chair of economics and international economical activity of Volgograd State Agricultural Academy

УДК 331.101.5

ПРОБЛЕМЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА

Е.В. ЕГОРОВА

Тверской государственный технический университет, г. Тверь, Россия

Ключевые слова: сельское хозяйство, производительность труда, научно-технический прогресс

В статье рассматривается проблема повышения производительности труда в сельском хозяйстве. Приводятся статистические данные производительности труда в сельском хозяйстве России и некоторых наиболее развитых стран. На основе прогнозных оценок демографической ситуации в сельских территориях делается заключение, что единственно возможным путем увеличения выпуска сельскохозяйственной продукции является внедрение и эффективное использование мировых достижений научно-технического прогресса.

На расширенном заседании Госсовета 8 февраля 2008 года, рассмотревшего концепцию развития страны, была поставлена задача увеличения производительности труда к 2020 году в четыре раза. Пока же по производительности труда Россия существенно отстает от других стран, что является причиной главной проблемы российской экономики – ее крайней неэффективности.

Концепция была утверждена распоряжением Правительства РФ 17.11.2008-го, однако мировой финансовый кризис внес свои коррективы, и правительство стало более осторожным в своих оценках. Так, в утвержденном документе говорится о том, что производительность

труда в целом по экономике должна вырасти не в 4 раза, как записано в концепции, а в 2,4 раза [1].

Проблема низкой производительности труда является основной для многих производящих отраслей экономики России, в том числе и для сельскохозяйственной отрасли.

По материалам международной конференции «Проблемы обеспечения продовольственной безопасности», прошедшей 28-29 октября 2008 года в Москве, объем сельскохозяйственного производства в ВВП России на 1-го занятого в отрасли равнялся 14216 долларов США, в то время как в Канаде – 74448, Италии – 73146, Испании – 63212, Финляндии – 57960 и Германии – 46674.

Если объем сельскохозяйственного производства в ВВП России на одного занятого в отрасли принять за единицу, то в Канаде, Италии, Испании, Финляндии и Германии эти цифры к уровню РФ 2007 года составят: 5,24; 5,14; 4,45; 4,07; 3,28. А уровень производительности труда в сельскохозяйственном производстве соответствующей страны по отношению к РФ в это же время будет равняться: 8,30; 9,45; 5,87; 3,58; 7,64 [2].

Россия находится на этапе перехода от преимущественно экстенсивного к преимущественно интенсивному расширению производства, что составляет одну из наиболее характерных черт настоящего и будущего всех развитых экономик.

Переход на преимущественно интенсивное функционирование хозяйства связан с необходимостью расширения производства за счет роста производительности труда работников, уже занятых в общественном производстве. Особенно это актуально для сельскохозяйственной отрасли, так как доля сельского населения во всем мире, по данным ООН устойчиво снижается. Если в 2007 году она равнялась 50,6%, то уже в 2025 году, по прогнозным показателям, уменьшится до 42,8%, а в 2050 году опустится до 30,4%.

Данные показатели для России, соответственно, таковы – 27,2%, 25,1% и 17,8%, для Европы – 27,8%, 23,8% и 16,2%, для Северной Америки – 18,7%, 14,3% и 9,8%, для Латинской Америки – 21,7%, 16,5% и 11,3% [3].

Средний темп изменения как городского, так и сельского населения в мире за период 2005-2010 годов оставался положительным. Но если для городского населения он равнялся 2%, то для сельского населения темп роста численности был в пять раз ниже (0,4%).

Средние темпы изменения городского и сельского населения за указанный период в России равнялись -0,5% и -0,4%, в Европе – 0,2% и -0,5%, в Северной Америке – 1,3% и -0,6%, в Латинской Америке – 1,7% и -0,5% [3].

Обращает на себя внимание тот факт, что в России, Европе, Северной Америке и Латинской Америке сельское население уменьшается не только в относительных, но и в абсолютных показателях (средний темп изменения численности сельского населения является отрицательным).

Таким образом, в России объективно невозможен рост выпуска сельскохозяйственной продукции за счет экстенсивного пути развития, так как, в первую очередь, отсутствуют условия для увеличения затрат трудовых ресурсов. Единственно возможным путем увеличения выпуска сельскохозяйственной продукции остается рост производительности труда работников, занятых в этой отрасли.

Задача увеличения производительности труда не является самоцелью, а продиктована необходимостью решения проблемы повышения эффективности экономики. Поэтому существенное значение имеет не только рост производительности труда, но и та экономическая «цена», благодаря которой он достигается. Важно, с какими затратами связан каждый процент прироста производительности труда, т.е. какова цена материально-технических условий (фондоёмкости) его повышения.

В настоящее время главным фактором роста производительности труда и эффективности общественного производства является научно-технический прогресс (НТП). Экономически эффективная реализация мировых достижений НТП начиная со второй половины XX века для большинства развитых стран мира стала основным фактором экономического и социального прогресса. Темпы и уровень производительности труда определяются темпами и уровнем технической вооруженности рабочей силы новейшими средствами труда.

Основным показателем, характеризующим степень полученных отраслью экономических выгод или потерь от реализации достижений научно-технического прогресса, служит динамика фондоотдачи производственных фондов или фондоёмкости производимой продукции.

Фондоотдача отражает тот экономический эффект, который та или иная отрасль производства получает от экономически эффективного использования новой техники. Фондоотдача является результатом соотношения темпов роста фондовооруженности труда и производительности работников отрасли.

Для того чтобы фондоотдача повышалась, необходимо, чтобы темпы роста производительности труда обгоняли темпы роста его фондовооруженности.

Во всех развитых странах, в том числе с природными условиями, близкими к России, такими, как Канада и Финляндия, производительность труда возрастала более высокими темпами, чем темпы роста фондовооруженности, что способствовало росту фондоотдачи. Россия оказалась единственной из высокоразвитых стран, где в годы активного использования мировых достижений НТП второй половины XX века производительность труда имела тенденцию к снижению, несмотря на рост фондовооруженности.

Тенденция снижения фондоотдачи в сельском хозяйстве СССР возникла еще в 1959-1960 годы. По данным статистических ежегодников ЦСУ СССР, в среднем в год за период 1975-1990 годов фондоотдача падала более чем на 3% [4].

Особенностью переходного периода России 1990-1996 годов явилось продолжение устойчивой тенденции к весьма значительному снижению фондоотдачи в сельскохозяйственной отрасли общественного производства (таблица и рис.1).

Начиная с 1996 года наметилось увеличение фондоотдачи и к концу 2005 года она даже несколько превзошла показатели 1990 года. Затем фондоотдача вновь стала снижаться.

Таблица – Базисные (сглаженные) индексы некоторых показателей сельскохозяйственного производства РФ*

Год	ВВП СХ	Занято в СХ	Основные фонды	Производительность труда	Фондовооруженность	Фондоотдача	Фондоёмкость
1990	101.13	100.51	99.41	101.7	101.1	100.6	99.4
1991	94.37	103.19	101.31	93.2	101.9	91.5	109.3
1992	87.79	105.08	103.16	85.1	101.9	83.6	119.7
1993	81.14	105.73	104.32	77.8	101.4	76.7	130.3
1994	73.73	105.70	103.52	71.2	102.1	69.8	143.4
1995	67.47	104.86	100.15	67.4	104.7	64.3	155.4
1996	64.55	102.23	94.91	68.0	107.7	63.1	158.4
1997	62.05	96.65	90.44	68.6	106.9	64.2	155.8
1998	58.09	88.54	88.64	65.5	99.9	65.6	152.4
1999	57.16	78.73	87.54	65.3	89.9	72.6	137.7
2000	60.51	69.92	85.25	71.0	82.0	86.5	115.6
2001	64.10	66.33	82.04	78.1	80.9	96.6	103.5
2002	65.93	66.18	78.39	84.1	84.4	99.6	100.4
2003	67.11	66.36	74.49	90.1	89.1	101.1	98.9
2004	68.72	67.04	70.02	98.1	95.8	102.5	97.6
2005	70.65	68.67	65.29	108.2	105.2	102.9	97.2
2006	72.93	74.23	61.66	118.3	120.4	98.3	101.8
2007	76.84	85.10	58.94	130.4	144.4	90.3	110.8

2008	81.78	98.06	56.17	145.6	174.6	83.4	119.9
2009	86.36	111.03	53.39	161.7	208.0	77.8	128.6

*Показатели рассчитаны автором по данным Росстата

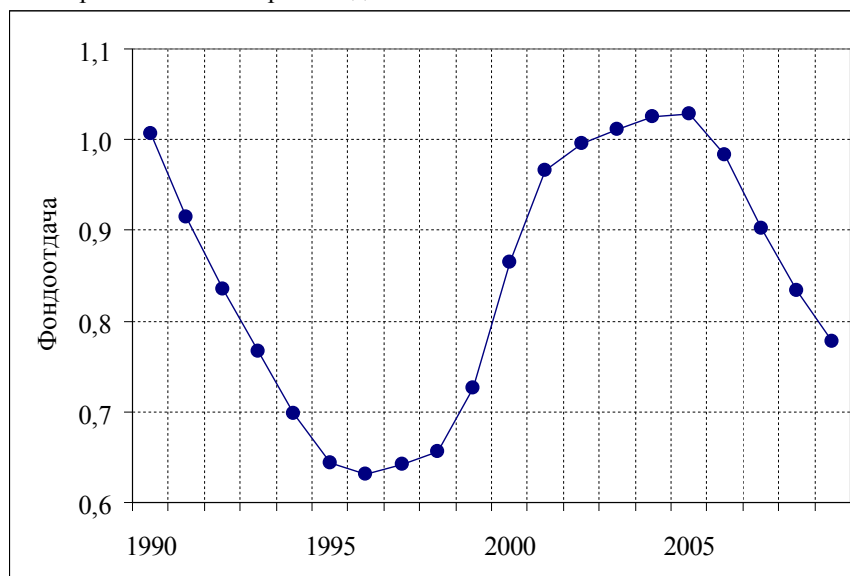


Рисунок 1 – Индексы фондоотдачи в сельскохозяйственном производстве.

Начиная с 2001 года производственные фонды ежегодно увеличивались, росла фондовооруженность труда, но это не вело к опережающему росту производительности труда. Если фондовооруженность в сельском хозяйстве, по сравнению с дореформенным периодом, выросла более чем в два раза, то производительность труда только в 1,6 раза (рис.2).

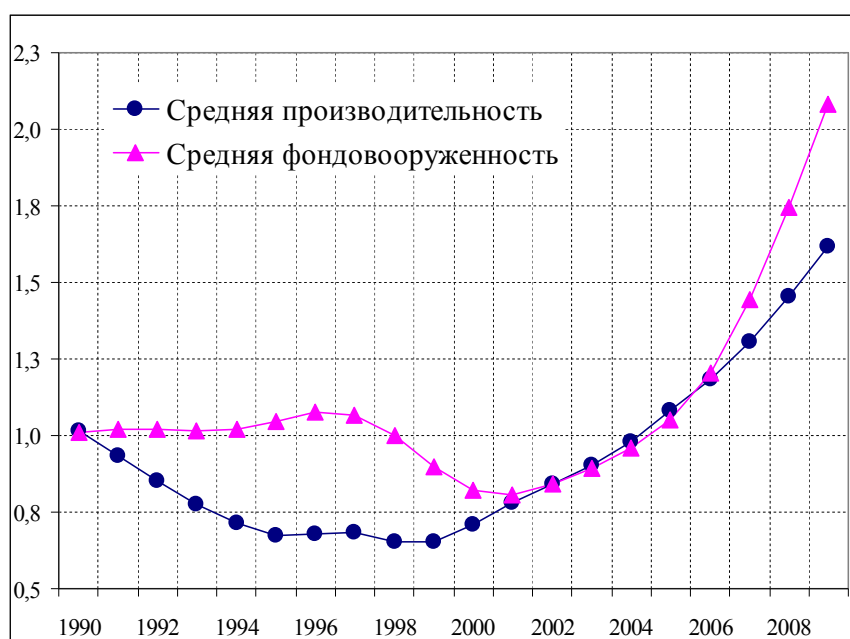


Рисунок 2 – Индексы фондовооруженности и производительности труда в сельском хозяйстве России.

Обновление техники не должно представлять собой простую замену старых машин или их систем на равноценные новые машины, так как это лишено экономической целесообразности. Цель технического прогресса, весь его экономический смысл состоит в замене старых, менее производительных машин на новые машины, более производительные.

Сравнивая соотношение динамики роста производительности труда и динамики его фондовооруженности необходимо учитывать, что технический прогресс является хоть и главным, но не единственным фактором повышения производительности труда. Наряду с ростом фондовооруженности труда существенное место в повышении производительности труда принадлежит фактору рабочей силы, ее качественным характеристикам, а они в настоящее время в сельскохозяйственном производстве далеки от оптимальных.

Наиболее реальным вкладом в повышение экономической эффективности сельского хозяйства России является внедрение мировых достижений научно-технического прогресса, направленных на экономию всех видов затратных факторов производства, в том числе на повышение производительности труда и снижение фондоемкости.

Список литературы

1. Распоряжение Правительства РФ от 17.11.2008 №1662-р «О концепции долгосрочного развития Российской Федерации на период до 2020 года». <http://правительство.рф/#>.
2. Ушачев, И.Г. Проблемы обеспечения продовольственной безопасности: национальный и международный аспекты /И.Г. Ушачев // Аграрное и земельное право. 2009. - № 1(49). С. 9 – 15.
3. United Nations – Department of Economic and Social Affairs – Population Division. Urban and Rural Areas 2007. www.unpopulation.org.
4. Народное хозяйство СССР в 1975-1990 годы: статистические ежегодники. / Центральное статистическое управление СССР. – М.: Статистика, 1975-1990.

.....

Егорова Елизавета Владимировна – старший преподаватель, Тверской государственный технический университет, liza_1978@list.ru

STATE AND PROBLEMS OF LAND RENTAL RELATIONS IN AGRICULTURE

Key words: agriculture, labour productivity, scientific and technological progress

In article the problem of increase of labour productivity in agriculture is considered. Statistical data on labour productivity in agriculture of Russia and some most developed countries are given. On a predicted estimations basis of a demographic situation in rural territories we come to the conclusion that the unique way of increase the output of agricultural production is introduction and effective utilization of world achievements of scientific and technical progress.

Egorova Elizaveta Vladimirovna – Labour productivity and its «price», Tver State Technical University, e-mail: liza_1978@list.ru

УДК 338.436.3:633.63

УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ СВЕКЛОСАХАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА В УСЛОВИЯХ АГРОПРОМЫШЛЕННОЙ ИНТЕГРАЦИИ

Н.В. КАРАМНОВА

Мичуринский государственный аграрный университет, г. Мичуринск, Россия

Ключевые слова: свеклосахарное производство, устойчивое развитие, социальные, экологические и экономические подходы устойчивого развития, интеграционные процессы.

В статье рассматриваются сущность, необходимость и основные предпосылки устойчивого развития свеклосахарного производства. Обосновывается необходимость развития интеграционных процессов как основное условие эффективного и устойчивого функционирования свеклосахарного производства, способного обеспечить продовольственную безопасность страны.

Непременным условием эффективного развития свеклосахарного производства является его устойчивость.

Как считают некоторые ученые [4;5], идея комплексного устойчивого развития зародилась в сельской местности, когда сельские регионы перестали рассматривать себя только в роли поставщиков сырья и компенсационных территорий для крупных экономических центров и начали искать свой собственный путь развития. Преодолев структурные дефициты, не столько за счет внешних инвестиций, но и за счет создания саморазвивающихся экономических циклов, представляющих собой интегрированные хозяйственные структуры на основе формирования экономического оборота внутренних ресурсов, стали развивать малый и средний бизнес, особенно несельскохозяйственного направления, максимально и рачительно использовать природные и иные потенциалы своих территорий, человеческие ресурсы.

Кроме того, что сельскому хозяйству традиционно отводилась роль поставщиков сельскохозяйственной продукции и источника дополнительных трудовых ресурсов для развития промышленности, на них еще с большей силой накладывался отпечаток доминировавших в обществе отраслевых подходов [2].

Отраслевые подходы имеют узкие цели, которые в конкретных условиях могут плохо сочетаться друг с другом и поэтому не выстраиваться в единую систему целей, обеспечивающих развитие конкретного вида производства, в систему устойчивого развития сельского хозяйства в целом. Некоторые могут даже оказаться противоречащими этой единой системе целей.

Соответственно отраслевой подход в решении проблем свеклосахарного производства требует существенной корректировки. Ему на смену должен прийти системный социально-экономический подход, охватывающий основные проблемы сельского хозяйства, других отраслей и возможных видов деятельности, без которых устойчивое развитие неосуществимо.

Термин «устойчивое развитие» произошел от английского «sustainable development» и может означать как «приемлемое» или «допустимое развитие», которое более полно раскрывает сущность этого нового для нас понятия.

Считается, что понятие «sustainable development» впервые было использовано в докладе «Наше будущее» Всемирной комиссии по охране и развитию окружающей среды в 1987 г., где оно описывается как «развитие, при котором удовлетворяются существующие потребности без риска возможного причинения ущерба удовлетворению потребностей будущих поколений» [4].

Понятие «устойчивое развитие» появилось в результате объединения трех основных точек зрения: социальной, экологической и экономической.

Социальная составляющая устойчивости развития ориентирована на человека и направлена на сохранение стабильности социальных и культурных систем. Важным аспектом этого подхода является справедливое разделение благ. Устойчивое развитие подразумевает, что человек должен участвовать в процессах, которые формируют сферу его жизнедеятельности, содействовать принятию и реализации решений, контролировать их исполнение.

С экологической точки зрения, устойчивое развитие должно обеспечивать целостность биологических и физических природных систем. Особое значение имеет жизнеспособность экосистем, от которых зависит глобальная стабильность всей биосферы. Основное внимание уделяется сохранению способностей к самовосстановлению и динамической адаптации таких систем к изменениям, а не сохранение их в некотором «идеальном» статическом состоянии. Деградация природных ресурсов, загрязнение окружающей среды и утрата биологического разнообразия сокращают способность экологических систем к самовосстановлению.

Экономический подход к концепции устойчивости развития основан на теории максимального потока совокупного дохода Хикса-Линдаля, который может быть произведен при условии, по крайней мере, сохранения совокупного капитала, с помощью которого и производится этот доход. Эта концепция подразумевает оптимальное использование ограниченных ресурсов и использование экологических — природо-, энерго-, и материало-сберегающих технологий, включая производство и переработку сырья, создание экологи-

чески приемлемой продукции, минимизацию, переработку и рациональное использование отходов.

Важны также и механизмы взаимодействия этих трех концепций. Экономический и социальный элементы, взаимодействуя друг с другом, порождают такие новые задачи, как достижение справедливости (например, в отношении распределения доходов) и оказание целенаправленной помощи нерентабельным предприятиям. Механизм взаимодействия экономического и экологического элементов породил новые идеи относительно стоимостной оценки и интернализации (учета в экономической отчетности предприятий) внешних воздействий на окружающую среду. Наконец, связь социального и экологического элементов вызвала интерес к таким вопросам как внутрихозяйственное и межхозяйственное равенство, включая соблюдение прав партнеров и участия в процессе принятия решений.

В Концепции перехода Российской Федерации к устойчивому развитию отмечено, что это последовательный процесс, обеспечивающий сбалансированное решение социально-экономических задач и проблем сохранения природно-ресурсного потенциала в целях удовлетворения потребностей нынешнего и будущего поколений.

Применительно к свеклосахарному производству устойчивое развитие подразумевает:

- производство сахарной свеклы в объемах, обеспечивающих эффективную деятельность сельскохозяйственных организаций и при этом удовлетворяющих потребности перерабатывающих предприятий в сырье;
- производство различных видов конечной продукции, пользующейся спросом, в объемах достаточных для удовлетворения потребностей населения в продуктах питания;
- совершенствование принципов взаимодействия сельскохозяйственных товаропроизводителей с предприятиями других сфер АПК, направленные на взаимную реализацию их интересов.

Устойчивое свеклосахарное производство может быть обеспечено за счет внедрения прогрессивных технологий, перехода на качественно новый уровень интенсификации, основанный на более эффективном использовании трудовых, материальных, энергетических и агроэкологических ресурсов, биологического потенциала продуктивности современных сортов растений. Вместе с тем для интенсификации свеклосахарного производства требуется наращивание ресурсного потенциала, включающее:

- увеличение посевных площадей сахарной свеклы;
- увеличение средней урожайности за счет внедрения современных технологий возделывания сахарной свеклы;
- увеличение валовых сборов сахарной свеклы;
- ввод в эксплуатацию новых мощностей по переработке свеклосырья и модернизация (реконструкция) существующих перерабатывающих производств;
- достижение финансовой стабильности сельскохозяйственных товаропроизводителей и перерабатывающих производств, повышение рентабельности свеклосахарного производства.

Соответственно созданию предпосылок для устойчивого развития свеклосахарного производства способствует решение следующих задач:

- увеличение объемов производства свеклосахарной продукции;
- обеспечение занятости сельского населения и повышение его доходов;
- формирование конкурентоспособного, высокопроизводительного, рыночно ориентированного и экологического агропромышленного производства;
- учет экологической компоненты - стимулирование производства экологически безопасной свеклосахарной продукции, внедрение ресурсосберегающих и малоотходных технологий, охрана природных ресурсов;
- интеграция и кооперация в производственной, сбытовой, финансовой сферах;
- развитие производственной и социальной инфраструктуры, отвечающей потребностям населения и способствующей повышению производительности производства;
- создание эффективной структуры управления сельскими территориями на всех уровнях власти и системы местного самоуправления, ориентированной на решение проблем местного населения. [2]

В качестве движущих сил устойчивого развития свеклосахарного производства следует рассматривать:

- совершенствование организационно-экономического механизма;
- обеспечение инновационного характера аграрного развития;
- укрепление материально-технической базы сельского хозяйства;
- улучшение обеспеченности свеклосахарного производства квалифицированными кадрами [2].

Устойчивое развитие свеклосахарного комплекса возможно и реально при соблюдении трех взаимосвязанных условий. Первое состоит в гарантированном объеме поставок ресурсов под оптимальные размеры производства и рациональном их использовании; второе – в повышении эффективности хозяйствования, включая рациональную межрегиональную специализацию и кооперацию производства; третье – в обеспечении конкурентоспособности и гарантированности сбыта сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, как на внутреннем, так и внешнем рынках. Формирование этих условий предполагает инновационное развитие АПК, включая ускорение научно-технического прогресса и технико-технологического переоснащения отраслей, повышение конкурентоспособности продукции на внутреннем и внешнем рынках.

В формировании эффективного и устойчивого развития свеклосахарного производства, способного обеспечить продовольственную безопасность страны важная роль отводится развитию интеграции.

В современных условиях зависимость сельского хозяйства от промышленности и взаимозависимость отраслей внутри самого сельского хозяйства настолько усиливается, что появляется необходимость в качественном преобразовании форм и хозяйственных связей. Необходимость агропромышленной интеграции связана для сельскохозяйственных товаропроизводителей с большой технической отсталостью сельскохозяйственного производства по сравнению с промышленностью, сезонностью аграрного производства, зависимостью его от погодно-климатических условий, стихийностью рынка сельскохозяйственной продукции, необходимостью повышения конкурентоспособности производства. Поэтому вложение капитала в сельское хозяйство представляет большой риск. Вложение средств в переработку и реализацию сельскохозяйственной продукции также связано с необходимостью получения сырья в достаточном количестве, что вызывает объективную потребность в установлении определенных связей с сельскохозяйственными товаропроизводителями.

Таким образом, сельскохозяйственные предприятия вступают в интеграционные связи с целью снижения риска, связанного с сельскохозяйственным производством, в то время как перерабатывающие и иные предприятия агробизнеса стремятся обеспечить себе стабильные доходы благодаря наличию надежной сырьевой базы, либо гарантированного сбыта своей продукции или услуг. Крупный капитал заинтересован в техническом перевооружении сельского хозяйства для приспособления его к нуждам крупных промышленных предприятий, поэтому крупные перерабатывающие предприятия часто являются инициаторами интеграционных связей.

Следовательно, экономической предпосылкой интеграции сельского хозяйства и промышленного производства является коренное качественное изменение в сфере материального производства. В сельском хозяйстве это находит свое выражение в индустриализации, кооперации, специализации и интенсификации производства, а в перерабатывающей промышленности – в росте технической оснащенности промышленности, совершенствовании технологии, увеличении и улучшении качества производимой продукции.

К основным преимуществам агропромышленной интеграции следует отнести:

- возможность организации замкнутого цикла производства, переработки и реализации продукции;
- достижение высокой стабильности и ритмичности в снабжении промышленных предприятий сельскохозяйственным сырьем;
- возможность привлечения высококвалифицированных руководителей и специалистов;
- сглаживание сезонности в использовании рабочей силы и производственных мощностей перерабатывающей промышленности;
- специализация посевов специализирующих культур;
- повышение экономического уровня использования ресурсов на всех стадиях производства, переработки и реализации сельскохозяйственной продукции;
- улучшенное использование сельхозтехники, дополнительного оборудования, транспортных средств;
- утилизация и целесообразное использование для нужд сельского хозяйства отходов промышленного производства,
- применение прогрессивных технологий, более рациональное использование дорогостоящей техники;
- высокий уровень товарности, реализация продукции без посреднических структур;
- снижение издержек производства на основании приближения переработки к источникам сырья;
- своевременное реагирование на изменение ситуации на продовольственных рынках;

- привлекательность для инвестиций;
- обеспечение благоприятных условий для привлечения кредитных ресурсов;
- расширение возможности для осуществления инновационных проектов;
- способность в условиях жесткой конкуренции обеспечивать преимущества по цене и затратам при сохранении высокого качества и разнообразия выпускаемой продукции;
- расширение возможности продвижения продукции;
- ускорение решения социальных проблем [3].

Таким образом, развитие интеграционных процессов рассматривается нами как структурное преобразование субъектов аграрного рынка в процессе технологического, организационного и экономического сближения и слияния в единую крупную межотраслевую систему экономики взаимосвязанных отраслей, обеспечивающих производство сельскохозяйственной продукции, ее промышленную переработку, хранение и доведение до конечного потребителя с целью формирования отечественного конкурентоспособного производства продукции, обеспечения эквивалентного обмена и максимального экономического эффекта межотраслевых отношений за счет внедрения прогрессивных технологий и интенсификации производства при реализации инновационной модели развития.

Совершенствование интеграционных процессов позволит создать условия устойчивого развития не только сельского хозяйства и других отраслей АПК, обеспечить выпуск продукции с новыми свойствами, удовлетворяющим определенным потребностям населения.

Список литературы

1. Кривокопа, Ю.Н. Интеграция промышленных производств и сельскохозяйственных организаций: методика и практика / Ю.Н. Кривокопа // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2008. - №8. - с.49-52.
2. Курцев, И. Системные принципы устойчивого развития сельского хозяйства / И. Курцев // АПК: экономика и управление. - 2008. - №6. - С.8-10.
3. Родионова, О.А. Интеграция в сфере агропромышленного производства: тенденции, механизмы реализации / О.А. Родионова. – РАСХН ВНИЭТУСХ. - Москва, 2000. – 174 с.
4. Ушачев, И.Г. Проблемы устойчивого развития АПК России/ И.Г. Ушачев // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2003. - №9. - с.7-12.
5. Шарипов, С. Направления устойчивого развития сельхозтоваропроизводителей республики Татарстан / С. Шарипов, И. Гайнутдинов // АПК: экономика и управление. - 2008. - №3. - с.53-56.

.....

Карамнова Н.В. – кандидат экономических наук, докторант, Мичуринский государственный аграрный университет, г. Мичуринск

SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF SUGAR-BEET MANUFACTURES IN CONDITIONS OF AGRO INDUSTRIAL INTEGRATION

Key words: sugar-beet manufacture, a sustainable development, social, ecological and economic approaches of a sustainable development, integration processes.

The essence, necessity and the basic preconditions of a sustainable development sugar-beet manufactures are considered in the article. The necessity of the development of integration processes as the basic condition of effective and steady functioning of sugar-beet manufactures capable to provide food safety of the country is proved.

Karamnova Natalya Vladimirovna – senior lecturer, Cand.Econ.Sci, Michurinsk State Agrarian University.

УДК: 631.115

МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ СИСТЕМНОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КРЕДИТНЫХ КООПЕРАТИВОВ

Г.Ф. КОЦУБНЯК, И.П. ЗЕЛЕНЕВА

Волгоградская государственная сельскохозяйственная академия, г. Волгоград, Россия

Ключевые слова: сельскохозяйственная кредитная кооперация, Волгоградская область, эффективность, показатели оценки эффективности

В статье проанализировано развитие сельскохозяйственных кредитных кооперативов в аграрной сфере экономики Волгоградской области, рассмотрены методические аспекты определения эффективности функционирования сельскохозяйственных потребительских кооперативов, предложена системы показателей для ее оценки в исследуемом регионе.

Многолетний опыт мирового кооперативного движения в течение многих лет неизменно доказывал и продолжает демонстрировать высокую результативность своих экономических и социальных функций в развитии агропромышленного производства. Для более достоверного суждения и определения роли и места кооперации в развитии сельского хозяйства в России необходима разработка специальной методической оценки ее эффективности с учетом специфической социальной особенности, выделяющей кооперацию в особую самостоятельную экономическую форму хозяйствования.

В настоящее время в экономической литературе существуют различные методики оценки эффективности деятельности кооперации, анализирующие как отдельные стороны управления, бизнес-процессы, направления деятельности и т.д., так и в целом организацию.

Кооперированные формирования представляют собой открытую социально-экономическую систему. Поэтому, оценивая эффективность деятельности такого сложного формирования, следует учитывать не только взаимодействие элементов внутри системы, но и взаимодействие этой системы с внешней средой. В результате чего изменение состояния одних элементов системы оказывает влияние на состояние других ее элементов. Поэтому возникает необходимость в методическом синтезе подходов к оценке эффективности кооперации.

Эффективность кооперации - комплексная категория, определяемая множеством показателей. С одной стороны кооператив функционирует в условиях рынка, поэтому важную роль в оценке эффективности его работы играют показатели экономической эффективности.

Одним из показателей эффективности деятельности сельскохозяйственного кооператива должна выступать прибыль или превышение доходной части кооператива над расходной. Однако, для характеристики деятельности потребительских кооперативов, которые являются некоммерческими организациями, и прибыли не создают, применять этот показатель в таком его значении нецелесообразно. Деятельность сельскохозяйственной потребительской кооперации имеет скорее социальную направленность деятельности, нежели коммерческую, поэтому только прибыль или другой аналогичный показатель не могут быть взяты в основу определения экономической эффективности его работы. Эффективность кооперативной организации должна измеряться не только суммой доходов, полученных в конце финансового года, а эффективность осуществления экономических интересов её членов.

Иными словами, при рассмотрении эффективности деятельности потребительской кооперации преобладает оценка только экономической эффективности, основанная на ресурсном или затратном подходах, что не полностью учитывает социально-экономическую природу данной системы и уровень ее развития в настоящее время. Эффективность потребительской кооперации — это многоуровневая, комплексная категория, что позволяет интерпретировать данное понятие как системную эффективность. В связи с этим предлагается следующая трактовка системной эффективности потребительской кооперации. Системная эффективность потребительской кооперации — это совокупность результативных показателей, характеризующих степень удовлетворенности внешних и внутренних потребностей (интересов), учитывающих экономические, социальные, интеграционные, диверсификационные, бюджетные и др. относительные эффекты.

Одним из сдерживающих факторов эффективного развития сельского хозяйства в современных условиях является недостаточно действенная система кредитования, поскольку она ориентирована, прежде всего, на эффективные и крупные формы организации производства. В условиях рыночной экономики банковские структуры не заинтересованы в кредитовании мелких и средних сельхозтоваропроизводителей, не решают проблемы содействия технической модернизации аграрного производства, сохранения доходов крестьян с учетом инфляционных процессов.

Указанные проблемы достаточно широко решает сельскохозяйственная кредитная кооперация. Организация финансирования деятельности субъектов аграрного бизнеса на основе создания сельскохозяйственных потребительских кредитных кооперативов способствует не только расширению производственной деятельности участников кооперации, но и социальным преобразованиям, улучшению жизненных условий населения, поскольку проведение финансовых потоков через кредитно-сберегательные кооперативы региона позволяет обеспечить

его социально-экономическое развитие.

В связи с этим, необходимо определить систему показателей оценки эффективности деятельности кредитных кооперативов, влияющих на устойчивость системы сельской кредитной кооперации и развитие аграрной сферы экономики в целом. Изучение экономических источников, а также проведенные нами исследования позволили сформировать следующие показатели оценки:

1. Коэффициент независимости системы сельской кредитной кооперации с учетом внешнего финансирования (K_{yc}), который определяется по формуле:

$$K_{yc} = \sum_{i=1}^t (S_{np_i} / S_{z_i}),$$

где S_{np} - сумма привлеченных средств со стороны внешних инвесторов (международные организации);

S_z - сумма привлеченных средств со стороны пайщиков, государства, финансово-кредитных институтов, фондов;

i — текущий интервал, принимающий значения от 0 до t .

Данный коэффициент характеризует степень независимости национальной системы сельской кредитной кооперации от источников внешнего финансирования.

2. Коэффициент государственной финансовой поддержки кредитных кооперативов ($K_{гп}$), который определяется по формуле:

$$K_{гп} = S_r / S_c,$$

где S_r - сумма привлеченных государственных средств на возвратной и безвозвратной основе, в целях развития кредитного кооператива;

S_c - сумма привлеченных безвозмездно средств со стороны пайщиков, финансово-кредитных институтов, фондов, межкооперативные средства.

Данный коэффициент характеризует степень финансового участия государства в развитии кредитного кооператива. Минимальное значение коэффициента - 0,1.

3. Коэффициент соотношения суммы сберегательных взносов пайщиков и суммы привлеченных средств со стороны финансово-кредитных институтов, фондов, межкооперативные средства (без государственных средств) ($K_{вп}$), который определяется по формуле:

$$K_{вп} = S_v / S_{п},$$

где S_v — сумма сберегательных взносов пайщиков;

$S_{п}$ - сумма привлеченных средств со стороны финансово-кредитных институтов, фондов, межкооперативные средства (без государственных средств).

Данный коэффициент характеризует долю сберегательных взносов в общей сумме источников финансирования кредитного кооператива, развитие политики привлечения сбережений пайщиков кооператива.

4. Величина предоставляемого займа, приходящаяся на одного пайщика кредитного кооператива ($З$), которая определяется по формуле:

$$З = S_{вз} / S_k,$$

где $S_{вз}$ - общая сумма выданных займов пайщикам; S_k - количество пайщиков кредитного кооператива.

5. Величина собственных средств, приходящаяся на одного пайщика кредитного кооператива (C_c), которая определяется по формуле:

$$C_c = S_{cc} / S_k,$$

где S_{cc} - сумма собственных средств кредитного кооператива.

6. Доля удовлетворения финансовых потребностей членов кредитного кооператива ($Д_{му}$), которая определяется по формуле:

$$Д_{му} = S_{зз} / S_{вз},$$

где $S_{зз}$ - общая сумма запрошенных займов.

7. Охват рынка сельской кредитной кооперацией ($Д_p$), которая определяется по формуле:

$$Д_p = S_o / S_{kk},$$

где S_o - общая сумма выданных займов кредитными кооперативами пайщикам на территории сельской местности;

S_{kk} - общая сумма выданных кредитов кредитными организациями пайщикам на территории сельской местности.

Данный показатель характеризует, какую часть занимают займы в общей массе кре-

дитов, полученных определенной группой пайщиков (например, сельхозпроизводителями) на территории сельской местности.

8. Степень кооперирования населения сельской кредитной кооперацией в общей численности трудоспособного населения (H_k), которая определяется по формуле:

$$H_k = S_k / S_n,$$

где S_n - численность трудоспособного населения.

Данный показатель характеризует степень привлекательности системы сельской кредитной кооперации наряду с другими кредитными институтами финансовой системы.

9. Доля средств пайщиков в общей сумме средств, используемых кредитным кооперативом, характеризуется коэффициентом автономии (K_a), который определяется по формуле:

$$K_a = CC / O,$$

где CC - собственные средства; O - общая сумма средств, используемая кредитным кооперативом.

Чем выше значение K_a , тем кооператив более финансово устойчив, стабилен и независим от внешних кредиторов. Рекомендуемый критерий для K_a — не ниже 0,6.

10. Доля заемных средств в общей сумме средств, используемых кредитным кооперативом, характеризуется коэффициентом концентрации заемного капитала (K_z), который определяется по формуле:

$$K_z = (DO + KO) / O,$$

где DO - долгосрочные обязательства; KO - краткосрочные обязательства.

Рост K_z в динамике означает увеличение доли заемных средств в финансировании кооператива. Вместе с K_a коэффициент концентрации заемного капитала (K_z), составляют 1 (или 100%).

11. Общая оценка финансового состояния кредитного кооператива определяется коэффициентом соотношения заемных и собственных средств (K_y), который определяется по формуле:

$$K_y = (DO + KO) / CC.$$

Рост K_y в динамике свидетельствует об усилении зависимости кооператива от внешних кредиторов и инвесторов, о снижении финансовой устойчивости.

Кроме того, в качестве показателей, также характеризующих внутреннюю финансовую среду развития сельской кредитной кооперации, можно рассматривать следующие: число кооперативов; число пайщиков; размер паевого и резервного фондов; объем выданных займов и привлеченных сбережений; количество выданных займов и их средняя величина; средняя величина сбережения; средняя продолжительность займа и сбережения; направленность выданных займов; максимальный размер займа, выданного одному заемщику; величина временно свободного остатка фонда финансовой взаимопомощи; величина активов и текущих обязательств; социальный эффект (роль кооператива в решении социальных проблем села); величина средств государственной поддержки, соотношение суммы сберегательных взносов пайщиков и суммы привлеченных средств, степень кооперирования населения и др.

Между всеми показателями системы существует функциональная связь и взаимообусловленность, что создает реальные условия для комплексного изучения экономической и социальной эффективности сельскохозяйственной кредитной кооперации, оценки ее влияния на устойчивость развития аграрной сферы экономики.

Пионером в области кредитной кооперации в России по праву считается Волгоградская область, так как представляет наиболее охваченный кооперированием регион, поскольку численность членов сельскохозяйственных кредитных кооперативов составляет более 65 тыс. человек, что составляет 26,8% от всей численности членов сельскохозяйственных кредитных кооперативов по стране (таблица 1).

Кроме того, сельскохозяйственная кредитная кооперация Волгоградской области характеризуется значительным объемом ресурсного потенциала, сформированного, в основном, за счет собственных источников. Так, в СКПК региона сосредоточено 7,9% всех основных фондов по полной учетной стоимости, сформированных в системе кредитной сельскохозяйственной кооперации страны, причем в их составе взносы ассоциированных членов составляют всего 0,4%, что обеспечивает реализацию основного принципа кооперации - обязательность трудового или хозяйственного участия.

Следует отметить, что сельскохозяйственная кредитная кооперация Волгоградской об-

ласти в значительной мере формирует объем кредитного портфеля аграрной сферы страны. Так, в структуре договоров займа, заключенных сельскохозяйственными кредитными кооперативами России, на долю региона приходится более 15%. Средний объем займа, предоставленного сельскохозяйственными кредитными кооперативами Волгоградской области, составляет в 2010 году 65131 рублей, что значительно больше, чем в целом по стране.

Таблица - Численность членов сельскохозяйственных кредитных кооперативов (человек) 2010 год

	Финансовое посредничество	Денежное посредничество	Всего	Удельный вес в общей численности, %
Российская Федерация	235208	8688	243896	100,0
Центральный федеральный округ	25893	567	26460	10,8
Белгородская область	918	0	918	0,4
Северо-Западный федеральный округ	11872	522	12394	5,1
Южный федеральный округ	80369	4406	84775	34,8
Астраханская область	1709	0	1709	0,7
Волгоградская область	61887	3373	65260	26,8
Ростовская область	12339	945	13284	5,4
Республика Адыгея	486	0	486	0,2
Республика Калмыкия	848	21	869	0,4
Краснодарский край	3100	31	3131	1,3
Приволжский федеральный округ	35128	284	35412	14,5
Саратовская область	2904	0	2904	1,2
Уральский федеральный округ	16122	180	16302	6,7
Сибирский федеральный округ	40959	2505	43464	17,8
Дальневосточный федеральный округ	19310	224	19534	7,9

Кредитная кооперация области, начав финансовую помощь своим пайщикам с 300,0 тыс. руб. в 1996 г., достигла к 2007 году по объему выданных займов 1119,6 млн. руб., а к 2010 году выросла до 1172,3 млн. руб. (рисунок).

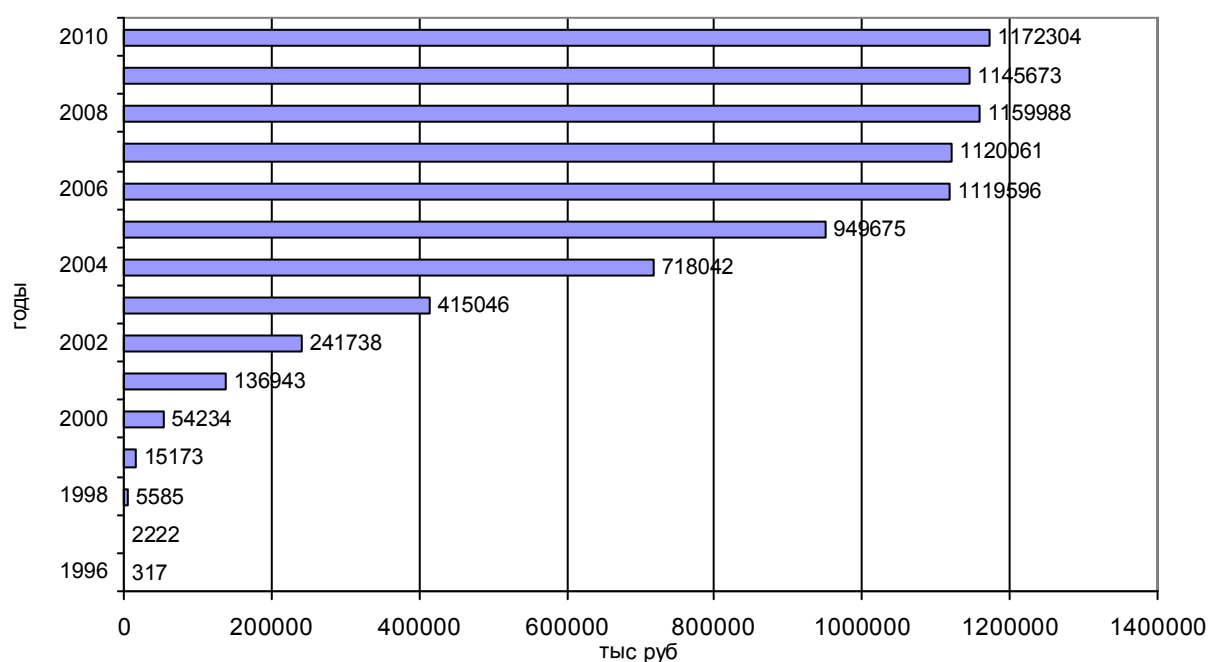


Рисунок - Объем выданных займов сельскохозяйственными кредитными кооперативами Волгоградской области.

За последние 7 лет финансовые ресурсы системы сельской кредитной кооперации Волгоградской области увеличились в 46,4 раза и составили более 1,0 млрд. руб. Установлено, что в настоящее время большинство сельскохозяйственных кредитных кооперативов Волгоградской области финансируют свою деятельность только на 6,7 % за счет собственных ресурсов, а осуществляют свою деятельность за счет сберегательных взносов пайщиков, на долю которых на 01.01.2010г. приходилось 75,6 % финансовых ресурсов (Это происходит за счет образования новых СКПК в области, которые еще не успели накопить денежных фондов, но уже успешно работают за счет привлеченных сбережений своих пайщиков).

Таким образом, исследования показали, что для современного этапа развития сельскохозяйственных кредитных кооперативов серьезной проблемой является незначительная доля кредитных ресурсов и капитала в целом, сформированных за счет собственных средств. Это ограничивает выход кооперативов на рынок кредитования малых и средних предприятий, не говоря уже о крупнотоварном производстве. Относительно невысокие доходы селян не способствуют увеличению паевого фонда и собственного капитала кредитного кооператива.

Однако, рост числа сельских кредитных кооперативов в Волгоградской области свидетельствует о востребованности таких финансовых институтов на селе и о доверии к ним сельского населения.

Таким образом, деятельность сельской кредитной кооперации Волгоградской области оказывает существенное влияние на экономику села, участие в решении социальных вопросов, в том числе на создание новых рабочих мест. Опыт Волгоградской области по формированию эффективности функционирования сельской кредитной кооперации и представляет большую ценность для дальнейшего совершенствования денежно-кредитных отношений на селе.

Список литературы

1. Анциферова, О.Ю. Кооперация и интеграция в системе устойчивого развития регионального АПК. - Мичуринск - наукоград РФ: Изд-во Мичуринского госагроуниверситета, 2010
2. Бойченко, И. Формирование системы сельской кредитной кооперации [Текст]/ И.Бойченко, О.Овчинникова // АПК: экономика, управление – 2007. - №5.-с.51-56
3. Материалы заседания коллегии администрации Волгоградской области, посвященной совершенствованию кредитования сельхозпроизводителей, за 9 месяцев 2009 г. [Эл. ресурс] // Гарант: СПС. - М., 2010.
4. <http://www.gks.ru>

Коцубняк Г.Ф. – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, кафедра менеджмента, Волгоградская государственная сельскохозяйственная академия, г. Волгоград

Зеленева И.П. – соискатель, Волгоградская государственная сельскохозяйственная академия, г. Волгоград

METHODICAL APPROACHES TO AN ESTIMATION OF SYSTEM EFFICIENCY OF FUNCTIONING OF AGRICULTURAL CREDIT COOPERATIVE SOCIETIES

Key words: agricultural credit cooperation, the Volgograd region, efficiency, indicators of an estimation of efficiency

In article development of agricultural credit cooperative societies in agrarian sphere of economy of the Volgograd region is analysed, methodical aspects of definition of efficiency of functioning of agricultural consumer cooperative societies are considered, is offered systems of indicators for its estimation in investigated region.

Kotsubnyak Gennadiy Fyodorovich – Candidate of Agricultural Science, senior lecturer of the chair “Management”, Volgograd State Agricultural Academy.

Zeleneva Irina Petrovna – senior Teaching Instructor of the chair “Management”, Volgograd State Agricultural Academy.

УДК: 631.115

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЕ КООПЕРАТИВЫ КАК СПЕЦИФИЧЕСКИЙ ОБЪЕКТ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА

Г.Ф. КОЦУБНЯК, И.П. ЗЕЛЕНЕВА

Волгоградская государственная сельскохозяйственная академия, г. Волгоград, Россия

Ключевые слова: сельскохозяйственная потребительская кооперация, предпринимательская деятельность, принципы, прибыль, доход.

В статье проанализированы принципы работы сельскохозяйственных потребительских кооперативов и их взаимосвязь с принципами предпринимательской деятельности, обоснована сущность функционирования организаций сельскохозяйственной потребительской кооперации как предпринимательской структуры и выделены ее основные особенности с учетом некоммерческого характера деятельности.

Важнейшей проблемой деятельности сельскохозяйственных потребительских кооперативов, как и других организаций, является оптимизация использования ограниченных ресурсов. В центре ее изучения находится анализ условий, при которых потребители и потребители максимизируют свое благосостояние, а непосредственной целью деятельности является получение прибыли. Это соотносится с положениями неоклассической теории, где, как подчеркивает Ф.Хайек: «Стремление к прибыли - это как раз то, что позволяет использовать ресурсы наиболее эффективно».

Особая природа кооперативов была отмечена основоположником неоклассического направления А.Маршаллом «Некоторые формы деятельности служат целям социального характера, другие имеют деловую основу. И только кооперативная форма обладает и тем, и другим». Иными словами, кооперативы должны увеличивать своё благосостояние, но в определенных пределах. В отечественной теории и практике эти границы не определены достаточно четко. С одной стороны, закон РФ «О сельскохозяйственной кооперации» (п.2 ст.4) определяет потребительский кооператив как некоммерческую организацию, что подразумевает равенство величины доходов и расходов, то есть отсутствие прибыли. Это не означает, что кооператив вообще не получает никакой прибыли, ведь в издержки производства включаются не только затраты на сырье, оборудование, рабочую силу, но и процент, который кооператив мог

бы получить на свой капитал, если бы вложил его в другие отрасли, таким образом кооператив получает нормальную прибыль.

С другой стороны, закон РФ «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации» относит потребительские кооперативы к предпринимательским организациям (п.1 ст.4).

Организация потребительской кооперации рассматривается как специфический субъект предпринимательства, сочетающий личную инициативу ее участников с коллективным характером труда, функционирующий автономно от государства и его институтов, преследующий цели развития социальной ответственности бизнеса и духовно-нравственных начал организации общества. Предпринимательство рассматривается в данном случае, в соответствии с мнением ряда авторов, как систематическая, организованная хозяйственная деятельность, имеющая целевую направленность на дополнительное развитие и расширение. Деятельность отдельных некоммерческих организаций, к числу которых относятся и потребительские кооперативы, и их объединения (ассоциации, союзы), регламентирована более жестко по сравнению с общей нормативной регламентацией предпринимательства.

Представляя собой систематический процесс, имеющий определенную цель, предпринимательская деятельность потребительских кооперативов осуществляется на основе общих принципов предпринимательства: воспроизводства системы жизнеобеспечения, обязательного соблюдения правовой регламентации, социальной ответственности бизнеса, ориентации на инновационность развития, ресурсосбережения, сохранения и развития конкурентных преимуществ, взаимосвязи объекта и внешней среды, приоритета качества, непрерывности функционирования.

В условиях рынка и интересах собственного выживания кооперативы в агропромышленном комплексе вынуждены своеобразно реагировать на товарно-денежные отношения, что нередко сопровождается модификацией их принципов (рисунок 1).



Рисунок 1 - Взаимосвязь кооперативных принципов и принципов предпринимательской деятельности в сельскохозяйственных потребительских кооперативах.

Основными отличительными особенностями предпринимательской деятельности сельскохозяйственных потребительских кооперативов является наличие коллективного предпринимателя, выступающего одновременно и в качестве собственника капитала, эффективного менеджера и субъекта рыночной конкуренции. Главное отличие предпринимательства в системе сельскохозяйственной потребительской кооперации - полное соответствие принципу социальной ответственности бизнеса.

Хотя потребительские кооперативы определяются законодательством как некоммерческие организации, они также могут осуществлять предпринимательскую деятельность постольку, поскольку это служит достижению целей, ради которых они созданы. Финансовым результатом от предпринимательской деятельности потребительских кооперативов является доход, причем присвоение остаточного дохода после погашения затрат осуществляется пропорционально участию в деятельности кооператива каждого члена, т. е. на социальной основе. Также в потребительском кооперативе не может быть и убытков, так как члены кооператива обязаны в течение трех месяцев после утверждения годового баланса покрыть образовавшиеся убытки дополнительными взносами. Подобный механизм позволяет наиболее полно сочетать интересы личные (члена кооператива как наемного работника) и общественные (члена кооператива как совладельца предприятия) через эффективную работу кооперативного формирования.

Вместе с тем предпринимательская деятельность в сельскохозяйственных потребительских кооперативах имеет реальные перспективы для развития и увеличения вклада в экономику страны, что обуславливается социально-экономической природой кооператива, основанной на идее добровольного объединения его членов для реализации предпринимательской инициативы в целях удовлетворения собственных потребностей.

Для выживания потребительского кооператива в условиях рынка необходимо обеспечить удовлетворение экономических и социальных интересов его членов-пайщиков, что предполагает ведение коммерческой деятельности и получение максимальной прибыли, которая не только в производственном кооперативе, но и в потребительском, предполагает ведение коммерческой деятельности и получение максимума прибыли, которая является собственностью его членов или учредителей.

Невостребованность в полной мере кооперативного сектора экономики в нашей стране связана также с живучестью представлений о кооперативах, как об организациях, при помощи которых решались и определенные идеологические задачи. Между тем мировой полусторонней опыт развития сельскохозяйственной кооперации свидетельствует о ее положительном влиянии на эффективность организации аграрного производства, способствующей не только развитию сельскохозяйственного производства, но и обеспечивающей защиту социальных и экономических интересов сельских работников.

Взаимоотношения, складывающиеся в сельскохозяйственных потребительских кооперативах, имеют двойственный характер.

Во-первых, они представляют собой хозяйственные рыночные отношения, направленные на получение собственной выгоды членов кооператива, так как в процессе деятельности формируется определенный рыночный кругооборот, как получающие доход и использующие его для своих членов кооператива.

Во-вторых, эти взаимоотношения, имеющие и социально-экономический характер, представляют собой отношения кооперативной собственности как совместного владения средствами производства, рабочими местами, результатами хозяйственной деятельности кооператива и, распределяющие экономические и социальные выгоды от его деятельности между членами кооператива.

Таким образом, мнение некоторых ученых о том, что кооператив не имеет своей целью получение прибыли, считаем односторонним пониманием кооперации. Сущность сельскохозяйственных потребительских кооперативов четко проявляется при их сопоставлении с коммерческими организациями такого же производственного направления, основанными на уставном капитале. Капитал, вложенный в такие организации, направляется на получение максимальной прибыли. В кооперативе же, капитал, вложенный в создание базы кооператива, направлен на обслуживание его членов. Его использование будет выгодно сельскохозяйственным товаропроизводителям за счет получения большей выручки от своевременной реализации продукции, приобретения средств производства по более выгодным ценам, и как итог - повышение эффективности их деятельности. Интересы получения прибыли на вложенный в кооператив капитал стоят на втором месте после удовлетворения нужд сельхозтоваропроизводителей, создавших этот кооператив. Перенесение центра тяжести с интереса капитала на интересы сельских товаропроизводителей, которые объединились в этот кооператив, является самым важным в сельскохозяйственной кооперации.

Результаты кооператива - это результаты рискованной коммерческой деятельности в рыночных условиях и социального взаимодействия внутри кооператива. Организационно-экономические отношения в сельскохозяйственных потребительских кооперативах должны развиваться как совокупность двух составляющих: а) удовлетворение собственных экономических интересов и улучшение результатов хозяйствования каждого члена кооператива, б) удовлетворение общих интересов всех членов кооператива, создание лучших возможностей жизнедеятельности и стабильности самого кооператива как хозяйствующего субъекта. Взаимоотношения формируют свой воспроизводственный цикл, включающий как производство и распределение, так и обмен, и потребление при условии их выгоды.

Список литературы

1. Габдрафикова, Э.Ф. Прибыль сельскохозяйственных потребительских кооперативов: нужно ли максимизировать и как распределять / Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих отраслей. - №9- 2010. - с. 56-59
2. Хайек, Ф. Пагубная самонадеянность. М., 1992 с.82
3. Маршалл, А. Принципы экономической науки. Пер. с англ. - М. прогресс, 1993. - 472с., с.46
4. Гражданский кодекс РФ в посл. редакции от 29.06.2009 N 132-ФЗ с.116 п.5 (В справочной правовой системе «Консультант Плюс»).
5. Рекомендации по разработке модели развития малого бизнеса на основе кооперации в условиях Белгородской области. – под. ред. А.В.Турьянского. – Белгород: Изд-во БелГСХА, 2007. - 96 с., с.43.

Коцубняк Г.Ф. – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, кафедра менеджмента, Волгоградская государственная сельскохозяйственная академия, г. Волгоград

Зеленева И.П. – соискатель, Волгоградская государственная сельскохозяйственная академия, г. Волгоград

AGRICULTURAL CONSUMER COOPERATIVE SOCIETIES AS SPECIFIC OBJECT OF BUSINESS

Key words: agricultural consumers' cooperative society, enterprise activity, principles, profit, the income

In article principles of work of agricultural consumer cooperative societies and their interrelation with principles of enterprise activity are analyzed, the essence of functioning of the organizations of agricultural consumers' cooperative society as enterprise structure is proved and its basic features taking into account noncommercial character of activity are allocated.

Kotsubnyak Gennadiy Fyodorovich – Candidate of Agricultural Science, senior lecturer of the chair “Management”, Volgograd State Agricultural Academy.

Zeleneva Irina Petrovna – senior Teaching Instructor of the chair “Management”, Volgograd State Agricultural Academy.

УДК 631.115: 33 (470.58)

ИНТЕГРАЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ КУРГАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Т.Н. МЕДВЕДЕВА, В.А. БОРОВИНСКИХ

Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С.Мальцева, Курганская область, с. Лесниково, Россия

Ключевые слова: эффективность, интегральный метод, сельскохозяйственные организации.

В статье рассмотрены методологические подходы к интегральной оценке эффективности функционирования сельскохозяйственных организаций Курганской области. В статье раскрывается изменение интегральной оценки деятельности сельскохозяйственных организаций в динамике с 2005 г. по 2009 г.

Эффективность сельскохозяйственного производства проявляется в возможности экономического роста и развития. При этом экономический рост подразумевает наращивание объемов производства, расширение номенклатуры продукции, а развитие предполагает возможность применения передовых высоконучных способов организации деятельности, более глубокого изучения и решения социальных и экологических проблем.

Для получения информации о результативности деятельности той или иной организации (группы организаций) аналитики используют основанные на их опыте эвристические методы (динамические и пространственные сравнения, группировку показателей). Анализ сводится к сравнению показателей изучаемого периода (организации) с базовым (нормативными значениями). Но общая количественная оценка этими методами не достигается.

Поэтому целесообразно рассчитать интегральный показатель, который бы содержал совокупную оценку всех сторон изучаемого экономического явления в анализируемых организациях или отражал динамику за определённый период. Среди статистических и экономико-математических методов интегральной оценки можно выделить следующие: средняя арифметическая взвешенная, метод балльной оценки, метод суммы относительной экономии по производственным и финансовым ресурсам и другие.

Шеремет А.Д. считает, что лучшим интегральным показателем деятельности организации в рыночных условиях является рентабельность капитала. На рисунке 1 видно, что данный показатель наибольшего значения достигал в 2008 году (31,16 %). Несмотря на то, что рентабельность собственного капитала в 2009 году значительно снижается до 7,86 %, она всё же выше аналогичного показателя 2005 года (4,91 %).

Часто для совокупной оценки результативности деятельности (особенно финансового состояния) организации используют рейтинговую оценку. Шеремет А.Д. определяет её как «место организации в классификации, либо упорядочении, проведённом на основе какого-либо признака». Обычно выделяют два типа рейтингов: упорядоченный (ранжирование по убыванию или возрастанию какого-либо показателя) и классификационный (определяет позицию участника на определённой рейтинговой шкале).

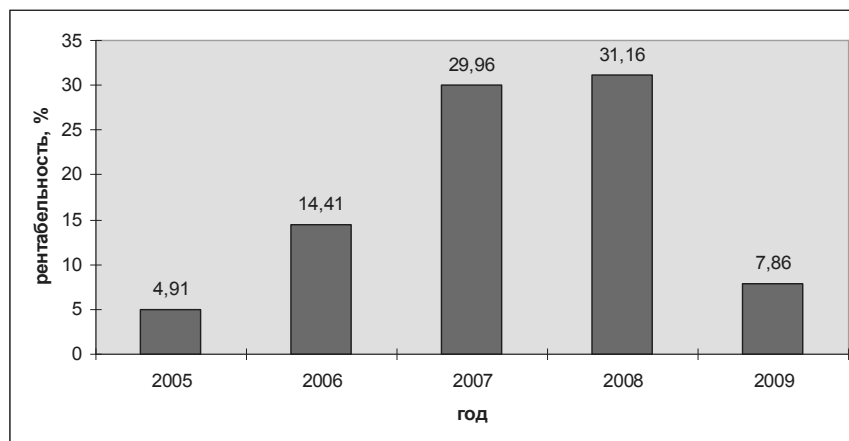


Рисунок 1 - Рентабельность собственного капитала сельскохозяйственных организаций Курганской области.

Одним из методов рейтинговой оценки является метод «эталонного предприятия» («удачливого конкурента», «метод расстояний»). Его цель – определить расстояние от каждого объекта (года) исследуемой совокупности до эталонной организации. Чем меньше это расстояние – тем продуктивнее функционирование хозяйствующего субъекта.

Организационно-экономический механизм хозяйствования имеет достаточно сложную структуру ввиду большого количества элементов, следовательно, необходимо большое число показателей, характеризующих и сами элементы, и внешние и внутренние раздражители. Для выявления слабых и сильных сторон в функционировании хозяйственного механизма необходимо рассчитать комплексные показатели, которые позволяют учитывать его многокомпонентность.

В качестве составляющих матрицы фактического состояния (таблица 1) используем показатели эффективности организационно-экономического механизма хозяйствования, за «эталонный уровень» примем максимальное значение показателя в исследуемом периоде.

Фактические показатели i -ой организации (a_{ij}) стандартизуем относительно эталонного ($opt_j a_{ij}$) по следующей формуле 1:

$$x_{ij} = \frac{a_{ij}}{opt_j a_{ij}}, \quad (1)$$

где x_{ij} – стандартизированные показатели состояния j -той организации.

Для каждого анализируемого года значение его рейтинговой оценки (ρ_j) определяем по формуле 2:

$$\rho_j = \sqrt{\sum_{i=1}^n (1 - x_{ij})^2}. \quad (2)$$

Из проведённого анализа (таблица 2) видно, что наиболее близким к «эталонной организации» являются показатели организационно-экономического механизма хозяйствования в 2007 году, то есть именно в этот период значения показателей наиболее соответствуют нормативным или максимальным значениям того или иного изучаемого явления [4].

Ряд ученых (Був В.В., Шамильнова А.С.) для интегральной оценки эффективности функционирования предлагают использовать среднюю геометрическую из отдельных показателей состояния и развития организации. Ее применение для целей анализа рядов динамики обусловлено следующими соображениями:

- возможность ее использования в тех случаях, когда трудно отдать предпочтение весам (долям), с которыми в интегральный индекс должны входить конкретные показатели организационно-экономического механизма хозяйствования;
- данный метод позволяет привести к единому знаменателю показатели, измеряемые в различных единицах;
- метод обеспечивает учет динамики отдельных показателей [2].

Таблица 1 - Матрица фактического положения

Показатель	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	Эталонное значение
Коэффициент общей ликвидности	0,149	0,627	0,687	0,782	0,797	≥ 2
Коэффициент покрытия	0,949	1,672	1,827	1,948	2,045	2,045
Коэффициент автономии	0,375	0,450	0,476	0,491	0,487	0,5
Прибыльность продаж, %	3,451	12,804	21,102	24,207	7,461	24,207
Общая оборачиваемость капитала	0,533	0,625	0,676	0,618	0,513	0,676
Период оборота текущих активов, дни	-41	-16	0	-35	-107	280
Рентабельность собственного капитала, %	4,906	14,413	29,959	31,164	7,859	31,164
Рентабельность совокупного капитала, %	1,168	6,633	14,417	15,500	4,000	15,500
Финансовый рычаг	1,985	1,172	1,049	1,054	1,049	≤ 1
Среднемесячная заработная плата, р.	2097	2842	4152	5934	7148	7148
Прибыль от основной деятельности на одного работника, р.	4867	23229	66483	98106	31463	98106
Произведено продукции на 1 р. заработной платы, р.	5,606	6,555	6,323	5,561	4,916	6,555
Производственный рычаг, %	-11,651	26,906	39,636	19,296	(3,081)	39,636
Показатель Альтмана -Z	0,7954	1,3796	1,7704	1,7605	1,2368	1,48
Коэффициент рентабельности управления	1,658	5,835	15,747	11,890	3,091	15,747
Фондоотдача, р.	0,615	0,819	1,207	0,995	0,811	1,207
Коэффициент обновления основных фондов	0,151	0,199	0,366	0,273	0,161	0,366
Прирост оборотных средств к приросту валовой продукции (по себестоимости)	1,893	1,238	1,111	1,292	0,800	1,893
Производительность труда, тыс.р.	141,08	233,56	315,06	411,52	421,71	421,71

Предлагаемая интегральная модель в этом случае будет иметь следующий вид (формула 3):

$$\mathcal{E} = \sqrt[n]{P_1 \times P_2 \times \dots \times P_n},$$

(3)

где \mathcal{E} – интегральный показатель эффективности;
 P_n – индивидуальный показатель.

Таблица 2 - Матрица отношений «к эталонной организации»

Показатель	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.
Отклонение от эталонной организации (p_i)	3,313	2,141	1,423	1,502	2,652
Место в рейтинге	5	3	1	2	4

Иногда вместо значения отдельных показателей предлагают применять их динамические индексы (формула 4).

$$I_m = \sqrt[n]{i_{m1} \times i_{m2} \times \dots \times i_{mn}},$$

(4)

где i_m – индекс показателя m в отчетном периоде (m_1) к базовому (m_0) [1].
Оценим эффективность работы сельскохозяйственных организаций Курганской области с помощью метода средней геометрической (таблица 3).

Таблица 3 – Средняя геометрическая из динамических индексов отдельных показателей

Средняя геометрическая по отношению	Отчетный год			
	2006	2007	2008	2009
к 2005 году	1,7273	2,3597	2,3586	1,4522
к предыдущему году	1,7273	1,3660	0,9995	0,6156

Из приведенных данных видно, что наиболее эффективно работали сельскохозяйственные организации в 2007 и 2008 годах. Но наращивание эффективности происходило в 2006 и 2007 годах (индекс совокупной эффективности 1,7273 и 1,3660 соответственно). В 2008 и 2009 годах по отношению к предыдущему году роста отдельных показателей практически не отмечается.

Такие ученые, как Воронов А.А., Катичев В.Ф., к данному методу относятся критически, утверждая, что «взаимосвязь и характер исчисления показателя бездоказательны, так как ряд показателей не поддаются однозначной оценке» [2].

Прокофьев В.А., Саломатина Т.В. в своих исследованиях отмечают, что при моделировании зависимости обобщающего показателя социально-экономической эффективности деятельности производственной совокупности от изменения образующих его факторов невозможно установить очерёдность их воздействия на результативный показатель единственно возможным образом. Поэтому они предлагают использовать тот или иной метод детерминированного факторного анализа, только если в его основе лежат интегральные методы реальных закономерностей их развития. В связи с чем предлагается следующая модель показателя социально-экономической эффективности хозяйствующих субъектов – \mathcal{E} (формула 5).

$$\mathcal{E} = \frac{\Pi}{\overline{\Phi^{oc}} + \overline{\Phi^{об}} + \overline{\Phi^{OT}}},$$

(5)

где Π – сумма прибыли от реализации продукции производственного формирования в сопоставимых ценах;

$\overline{\Phi^{oc}}$ – среднегодовая стоимость основных производственных фондов в сопоставимых ценах;

$\overline{\Phi^{об}}$ – среднегодовая стоимость в годовом воспроизводстве оборотных средств в сопоставимых ценах;

$\overline{\Phi^{OT}}$ – среднегодовой фонд оплаты труда работников.

Данный показатель не лишен недостатков методологического характера, особенно в части эквивалентного измерения ресурсов производства. Но его применение, особенно в сравнительном анализе структурного звена, позволяет более объективно оценить роль каждого объекта рассматриваемой совокупности в использовании финансовых, материальных, трудовых и других производственных ресурсов и в формировании полезных результатов дея-

тельности по сравнению с системой разнородных показателей (прибыли, объема продукции и других).

Преобразования формулы (5) позволяют выразить обобщающий показатель через частные показатели эффективности применения производственных ресурсов следующим образом (формула 6):

$$\mathcal{E} = \frac{\frac{П}{Вр}}{\frac{1}{F} + \frac{1}{m} + \frac{1}{W}}, \quad (6)$$

где Вр – объем реализованной продукции в сопоставимых ценах;

П – прибыль от реализации;

F – фондоотдача основных производственных фондов;

m – материалоотдача нормируемых оборотных средств;

W – производительность труда.

На рисунке 2 отражены значения эффективности функционирования сельскохозяйственных организаций Курганской области. В динамике по годам наблюдаем незначительный, но стабильный рост показателя социально - экономической деятельности.

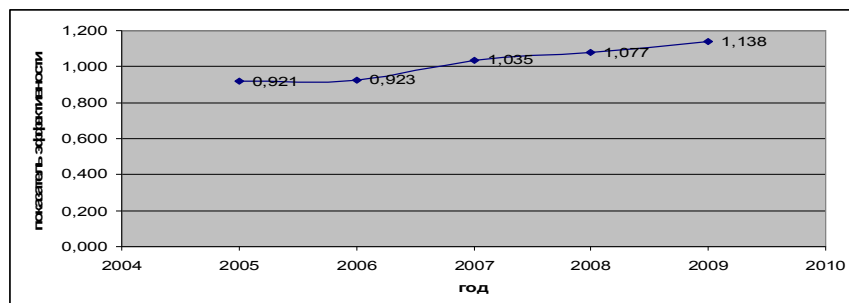


Рисунок 2 – Показатель социально-экономической эффективности деятельности организаций сельского хозяйства.

Исходя из данного метода анализа, можно сделать вывод, что эффективность деятельности организаций из года в год растёт. Так изменение за исследуемый период составило 0,217 (с 0,921 в 2005 г. до 1,138 в 2009 г.). Положительная динамика интегрального показателя характеризует эффективное использование организациями не только основных и оборотных средств, но и трудовых ресурсов [3].

Таким образом, применив различные интегральные методы, можно утверждать, что наиболее эффективно организационно-экономический механизм хозяйствования сельскохозяйственных организаций Курганской области функционировал в 2007 и 2008 годах. В 2009 году наблюдается снижение темпа роста, но динамика, по-прежнему, остается положительной.

Используемая методика может быть положена в основу создания новых, современных моделей интегральной оценки результативности деятельности сельскохозяйственных организаций, стать научным потенциалом для более глубокого изучения взаимосвязей всех компонентов экономической системы.

Список литературы

1. Доклад по результатам проекта «Разработка интегральных показателей и подготовка предложений по внедрению механизмов управления сектором малого предпринимательства по целям и результатам деятельности», реализованного специалистами Национального института системных исследований проблем предпринимательства по обращению Экспертного управления Администрации Президента РФ [Электронный ресурс] / В.В. Був, С.В. Мигин, Н.В. Смирнов, А.А. Шамрай, А.М. Шестоперов. – М.: 2007. – Национальный институт системных исследований проблем предпринимательства. – www.nisse.ru
2. Показатели и методы оценки эффективности организационно-экономического механизма управления промышленным предприятием [Текст] / А.А. Воронов, В.Ф. Катичев // Менеджмент в России и за рубежом. – 2004. - № 4. – С. 98 – 108. - Библиогр.: 8 назв.
3. Прокофьев, В.А., Саломатина, Т.В. Интегральные методы факторного анализа [Электронный ресурс] / В.А. Прокофьев, Т.В. Саломатина; Саратовский государственный социально – экономический университет. – Саратов. – 2002. - www.seun.ru

4. Шеремет, А.Д. Комплексный анализ хозяйственной деятельности [Текст] / А.Д. Шеремет. - М.: ИНФРА-М, 2006. - 415, [26] л. - Библиогр.: с. 402-410. - 3000 экз. - ISBN 5_16_002687_8.

.....

Медведева Татьяна Николаевна – кандидат экономических наук, доцент, зав. кафедрой финансов и кредита, Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С.Мальцева, Курганская область, Кетовский район, с. Лесниково, e-mail: medwedewa@jandex.ru

Боровинских Валентина Александровна – аспирантка, кафедра финансы и кредит, Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С.Мальцева, e-mail: gwa85@yandex.ru

INTEGRAL ASSESSMENT OF THE EFFICIENCY OF THE AGRICULTURAL ORGANIZATIONS OF THE KURGAN REGION

Key words: efficiency, integral method, agricultural organization.

In the article we examine methodological approaches to integral estimate of efficiency functioning agricultural organizations of Kurgan region. The article develops the change of integral estimate activity of agricultural organizations in the dynamics of 2005 to 2009 years.

Medvedeva Tatyana Nikolaevna – the head of sub department financial and credit of Kurgan State Agricultural Academy, Candidate of Economic Science, assistant professor.

Borovinskikh Valentina Aleksandrovna – lecturer of the epartment financial and credit of Kurgan State Agricultural Academy.

УДК 631.15:635

РЕСУРСЫ РАЗВИТИЯ РЫНКА ОВОЩЕЙ ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА: РЕТРОТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ

С.И. ОЛОНИНА

Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия, г. Нижний Новгород, Россия

Ключевые слова: рынок, овощи защищенного грунта, эффективность, тенденции, перспективы.

Анализируются специфические особенности развития рынка овощей защищенного грунта, механизм его функционирования. Исследованы тенденции в развитии овощеводства защищенного грунта в исторической ретроспективе, проведена оценка современного состояния и раскрыты современные направления повышения его эффективности.

Формирование в стране овощного рынка в целом связывается с введением договорных цен на овощи и скоропортящуюся продукцию в конце восьмидесятих годов прошлого столетия. Колхозам и совхозам было разрешено продавать до 30% планового объема закупок овощей организациям потребкооперации и на колхозном рынке. Практика показала, что использование отдельных рыночных механизмов не привело к становлению эффективного и полноценного рынка. Значительный период все закупки сельскохозяйственной продукции осуществлялись государством. Данная система реализации гарантировала сбыт в полном объеме. Вследствие этого свободная реализация на рынке не осуществлялась в полной мере, а также по причинам отсутствия опыта самостоятельной реализации выращенной продукции, оперативной информации о спросе населения и собственных служб сбыта, отвечающих за выбор оптимальных путей продвижения продукции до покупателя.

В 1992 году была произведена всеобщая либерализация цен и отказ от централизованной системы управления народным хозяйством. Следствием этого стал разрыв договорных отношений торгово-закупочных организаций с сельскохозяйственными производителями, приватизация овощных баз и магазинов.

Трудности, связанные с реализацией, монопольное положение заготовительных и торговых организаций, игнорирующих интересы товаропроизводителей, система ценообразова-

ния, не обеспечивающая предприятиям покрытия производственных расходов, привели к убыточности отрасли и, как следствие, сокращению площадей и объемов производства.

В Нижегородской области овощеводство защищенного грунта имеет продолжительную историю. В 1925 году в сельском хозяйстве имелось 22,5 тыс. парниковых рам, теплицы совершенно отсутствовали. В 1939 году, на 18-м съезде КПСС было принято решение о создании вокруг крупных городов и промышленных центров картофельно-овощных и животноводческих хозяйств. Данное решение положительно сказалось на расширении парниково-тепличного хозяйства области и к 1940 году площади под теплицами составили 23,3 тыс. кв. м и 108,5 тыс. парниковых рам с объемом производства 11862 ц. В период 1941-1945 годов эти площади не сократились, а, наоборот увеличились. Количество парниковых рам возросло до 154 тысяч при производстве уже 13860 ц. Большую роль в развитии овощеводства в Нижегородской области сыграло постановление Совета Министров РСФСР, принятое в декабре 1958 года, «Об обеспечении населения г. Горького и г. Дзержинска овощами и картофелем за счет производства в специализированных совхозах Горьковской области» [1,3,4]. Начался новый этап в развитии овощеводства. Около городов и промышленных центров стали создавать специализированные совхозы, которые, по мнению Г.В. Бооса, имеют для этого благоприятные условия: хорошие транспортные связи и близость к потребителю [2].

В период 1959-1968 годов было достигнуто существенное расширение защищенного грунта. В эти годы создавались специализированные овоще-молочные совхозы, в которых активно велось строительство сооружений защищенного грунта. В Нижегородской области на выращивании овощей стали специализироваться следующие совхозы: «Ильинский», «Доскино», «Горьковский». В конце октября 1959 года было организовано еще три специализированных совхоза: «Ждановский», «Мокринский», «Новоликеевский». За данный период расширены площади под теплицами в совхозе «Горьковский» до 26200 кв. метров, совхозе «Ждановский» до 100000 кв. метров, заново построен тепличный комбинат площадью 39200 кв. метров в совхозе «Коминтерн» (совхоз «Тепличный») и совхозе «Ильинский» (совхоз «Дзержинский») площадью 10 тыс. кв. метров. Все эти прогрессивные изменения отразились на росте посевных площадей. Если в 1959 году они составляли 100,06 тыс. кв. м, то через год уже 172,01 тыс. кв. м.

Рассматривая динамику площадей посева, необходимо отметить, что с 1961 по 1990 год происходил регулярный рост площадей. За тридцать лет посевные площади защищенного грунта Нижегородской области увеличились в 5,84 раза.

Экономическая эффективность различных типов закрытого грунта в условиях по Нижегородской области не одинакова. Однако проявляются общие закономерности. Повсеместно стало убыточно выращивание овощей в парниках, что явилось одной из главных причин вначале сокращения их количества, а в 1985 году и полный отказ в их использовании. В целом овощеводство защищенного грунта являлось рентабельным. Максимальный уровень рентабельности в изучаемой отрасли составлял 67,8% (1966-1970 гг.). Но достигалось это за счет зимних теплиц, производство которых было высокорентабельно. Так, например, в 1976 году по зимним теплицам уровень рентабельности составил 70,1 %, что является наивысшим показателем за весь рассматриваемый период. Производство овощей в весенних теплицах до 1977 года так же приносило доход, однако, в последующие годы производство в них стало носить убыточный характер.

На основании вышеизложенного можно сделать вывод о том, что защищенный грунт Нижегородской области представлял собой динамично развивающуюся отрасль. За рассматриваемый период производство овощей в защищенном грунте было одним из рентабельных в растениеводческих отраслях. Развитие в ней осуществлялось на основе последовательной интенсификации – повышения уровня технологических процессов, применения высокопродуктивных сортов, расширения использования средств химизации, а также такого экстенсивного фактора как увеличение площадей. При этом высокая эффективность и развитие отрасли базировались на административно-командной системе.

Формирование рыночных основ экономики началось с либерализации цен, приватизации, свободы в выборе структуры производства и каналов реализации. За годы реформирования сельского хозяйства сложилась устойчивая тенденция к снижению объемов производства овощей защищенного грунта.

Общей тенденцией развития отрасли в последние девятнадцать лет стало сокращение производства, что явилось следствием уменьшения посевных площадей. Расчеты показали, что уменьшение валового сбора на 26,0 % произошло за счет сокращения посевных площадей на 48,0% при увеличении урожайности на 52,0 %. То есть, основной причиной спада производства овощной продукции стало значительное сокращение посевных площадей, которое за девятнадцать лет составило 447,6 тыс. м². Рост объема производства свежих овощей в личном секторе не компенсировало его сокращения в специализированных хозяйствах. За

рассматриваемый период наметилась устойчивая тенденция снижения доходности отрасли. К числу главных внутренних технологических факторов, вызвавших значительную дифференциацию эффективности производства по годам, относится сокращение внесения минеральных удобрений при значительном росте их стоимости, а так же снижение уровня производительности труда.

Тепличные сооружения были построены в семидесятые годы, поэтому они имеют большой физический и моральный износ. В основе прогресса тепличного овощеводства лежит результат модернизации производства, включающий целый комплекс организационных, технических и технологических мероприятий, среди которых важное значение принадлежит реконструкции теплиц.

В настоящий момент во всех видах предприятий соответствующие работы по реконструкции проводятся за счет собственных средств.

Основной парк теплиц в пригородной зоне Нижегородской области создавался до 90-х годов, базировался на дешевых энерго- и теплоносителях, материалах, конструкциях и оборудовании. Большинство ресурсов отпускалось по льготным ценам, что при названных выше условиях, даже с невысокой по мировым стандартам урожайностью, позволяло отрасли защищенного грунта быть эффективной и рентабельной, что невозможно в современных экономических условиях. Рост цен на энерго-и теплоносители резко изменил экономическую ситуацию не в пользу производителей овощей защищенного грунта. Так в 1991 году стоимость природного газа составляла 0,13 руб за м³, то на сегодняшний день – 4,10 руб. за м³, цена 1 Квт – 1 копейка в противовес современной цене 6руб.78 копеек. Причем особое противоречие возникает, когда динамичное изменение цен для сельхозтоваропроизводителей выше, чем для промышленных предприятий.

Определяющим фактором кризиса отрасли в Нижегородской области стали экономические условия функционирования предприятий. Проведенный анализ раскрыл основные причины общего спада производства овощей защищенного грунта: во-первых, это снижение урожайности и сокращение посевных площадей под овощами защищенного грунта; во-вторых, сокращение закупок минеральных удобрений, тары, пленки, современных средств защиты растений, семян из-за диспаритета цен; в-третьих, значительное удорожание энергоносителей и материально-технических средств; в-четвертых, отсутствие должной, профессиональной подготовки управленческого персонала к работе в рыночных условиях; в-пятых, разрыв экономических связей между экономическими субъектами, участвующими в процессе товародвижения продукции, приведшие к острой нехватке финансовых средств в хозяйствах-товаропроизводителях; в-шестых, отсутствие должного протекционизма со стороны государства; в-седьмых, заметное снижение технической оснащенности хозяйств-производителей в результате старения основных производственных фондов, в связи с чем сдерживается применение интенсивных технологий; в-восьмых, резкое сокращение инвестиций; в-девятых, потеря отраслевого управленческого воздействия на региональном и федеральном уровне, которая привела к снижению производства продукции и падению спроса на нее из-за высокой цены и увеличения издержек при производстве и реализации. Отрасль не может сохранить даже простое воспроизводство.

Свертывание объемов производства обусловило критическое положение на овощном рынке во внесезонный период. В ситуации, когда денежные доходы основной массы населения не позволяют приобретать дорогостоящую внесезонную продукцию, потребитель вынужден прибегать к другим источникам потребления данной продукции. Либо это самообеспечение с помощью ведения личного подсобного хозяйства и потребление продукции во время массового поступления свежих овощей с июня по сентябрь, либо это потребление консервированной продукции во внесезонный период.

Таким образом, часть потребителей, выращивающих самостоятельно продукцию, не приобретает её в торговой сети, что влечет за собой сокращение спроса на данный товар во внесезонный период.

Состав участников товарного рынка тепличных овощей следующий:

- локальные товаропроизводители тепличной продукции (агрокомбинаты, сельскохозяйственные производственные кооперативы, личные подсобные хозяйства населения);
- государственные, кооперативные и частные торгово-закупочные предприятия, организации потребкооперации;
- перерабатывающие предприятия овощеконсервной промышленности;
- предприятия общественного питания;
- интегрированные формирования маркетингового типа (агрофирмы, агрообъединения);
- предприятия и организации, обслуживающие сельское хозяйство (железная дорога, водный транспорт);

- хозяйственные формирования рыночной инфраструктуры (посреднические организации, ярмарки, рекламные службы).

Сегодня на рынке тепличной овощной продукции сложилась следующая ситуация: во-первых, это снижение объемов производства и, во-вторых - несбалансированность рациона питания населения в течение года в виду низкой его платежеспособности.

Рынок характеризуется не только количеством продавцов и видом продаваемых товаров. Разные рынки различаются способом, посредством которого товар поступает от производителя к продавцу, и от продавца к покупателю. Сбыт овощей включает в себя следующие стадии:

- оптовые поставки тепличной продукции промежуточным потребителям – предприятиям перерабатывающей промышленности, оптовым заготовительным организациям;
- оптовый сбыт свежей овощной продукции в розничную торговую сеть, реализация продукции населению через предприятия общественного питания;
- розничная продажа овощной продукции конечным потребителям, то есть населению (в отдельных случаях реализация продукции работникам предприятия в счет оплаты труда).

Основой формирования рынка того или иного товарного продукта является потребительский потенциал рынка. В современных условиях тепличные комбинаты удовлетворяют население в размере 48,6 % годовой потребности по огурцам, по томатам – 6,6 %, луку – 3,1%, прочим зеленым – 3,67%.

Следует отметить, что при норме площади защищенного грунта 0,6 – 0,8 м² на 1 городского жителя, площадь защищенного грунта в тепличных комбинатах должна составлять 812,16 – 1082,9 тыс. м². Фактическая же площадь защищенного грунта составляет 55,5 % от нормативного. При соблюдении норматива, товарная масса овощей защищенного грунта, поставляемая из тепличных комбинатов на рынок г. Нижнего Новгорода, потенциально составила бы 15431,0 – 20575,1 тонн, то есть 33,5-44,7% годовой потребности.

Оценка видовой структуры производства позволила выявить, что потребление лишь одного вида овощей - огурцов, соответствует минимальной медицинской норме. По всем остальным видам овощей объемы потребления ещё не достигли нижней границы рекомендуемых уровней. Особенно по томатам, луку зеленому и прочим зеленым.

В силу природно-климатических условий и экономических возможностей в современный период местное производство не в состоянии удовлетворить все требования потребителей за счет собственных ресурсов. В данных обстоятельствах спрос удовлетворяется за счет межрегиональных поставок и импорта.

Преобладающая часть продукции приобретает населением через оптово-розничные предприятия и на муниципальных рынках. При этом основная доля продукции оптово - розничной торговли формируется за счет импортных поставок во внесезонный период, а также в «мертвый» период, когда технологически тепличные комбинаты не производят конечный продукт. Сегодня реализационную функцию взяли на себя частные предприятия и отчасти сами товаропроизводители.

Ориентируясь на современные тенденции развития продовольственного рынка, основными целями и задачами его эффективного построения и функционирования, на наш взгляд, являются:

1. гарантированное обеспечение продовольствием отечественного потребителя;
2. пропаганда преимуществ отечественных продуктов питания;
3. обеспечение конкурентоспособности отечественного производства;
4. обеспечение торгового баланса в зависимости от локального производства и ввоза продукции из стран ближнего и дальнего зарубежья;
5. недопущение необоснованного импорта продовольствия, организация целенаправленной работы по замещению импорта отечественными продуктами;
6. обеспечение контроля качества продовольствия;
7. выполнение утвержденных стандартов и технологической дисциплины;
8. поддержание баланса интересов всех участников рыночного процесса производства и распределения продовольствия;
9. поддержание заданного уровня рентабельности сельскохозяйственного производства;
10. исключение негативного влияния отраслей - монополистов на сбалансированность продовольственного рынка.

В этой связи регулирование продовольственного рынка изучаемого вида продукции необходимо проводить в разрезе следующих направлений: регулирование цен на отраслевые потребляемые ресурсы; развитие рыночной инфраструктуры; упорядочение механизма экономических отношений между товаропроизводителями и работниками торговой сферы на основе реального вклада всех участников процесса воспроизводства и реализации конечной продукции.

Стабилизацию продовольственного рынка можно достигнуть, применяя меры государственного регулирования в единстве и взаимодействии. В этой связи следует:

- ввести нормативные предельные торговые наценки (в размерах не более 20%) для предприятий оптовой, розничной торговли в части реализации жизненно важных продуктов питания в качестве меры, сдерживающей рост оптовых и розничных цен и стимулирующей расширение потребительского спроса;

- осуществить ценовое регулирование материально - технических ресурсов, поставляемых для производства продуктов питания, посредством прямых государственных мер. Как показала практика, возмещение 15% стоимости (при стопроцентной их компенсации) потребленной электро- и теплоэнергии позволило тепличному овощеводству преодолеть ценовые диспропорции и достичь уровня рентабельности в размерах 16,9%;

- введение предельных цен на энергоносители пропорционально денежно - материальным и трудовым затратам, а также введение экономических санкций за превышение и стимулов за снижение уровня цен;

- направление средств, полученных от импортных обложений согласно товарной номенклатуре, на поддержку тепличного овощеводства;

- осуществлять выдачу субсидий только экономическим субъектам, производящим жизненно важные продукты питания.

Список литературы

1.Алалыкина, М.В. Пригородное овощеводство/ М.В.Алалыкина / Горький: Волго-Вятское книжное издательство, 1972.-63 с.

2.Боос, Г.В. Овощные культуры в закрытом грунте./ Г.В. Боос/ М.: Колос,1968.- 270 с.

3.Круглов, А.С. Интенсификация и рентабельность овощеводства/ А.С. Круглов/ Горький: Волго-Вятское книжное издательство,1975.-86 с.

4. Круглов, А.С. Специализация производства в пригородной зоне/ А.С. . Круглов // Плодо-овощное хозяйство.-1986.-№1.-С.61.

.....

Олонина Светлана Игоревна – кандидат экономических наук, доцент, кафедра экономики сельского хозяйства, Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия, г. Н. Новгород, тел: (831) 466-06-09; Olonina-si@mail.ru

THE RESOURCES OF GREENHOUSES VEGETABLE MARKET DEVELOPMENT: RETRO TENDENCIES AND PERSPECTIVES

Key words: market, greenhouse vegetables, efficiency, tendency, perspective.

The specific peculiarities of greenhouse vegetables market development and its function analyses, mechanism are analyzed. The tendencies in the greenhouse vegetables growing development in its historical retrospective are studied. Its modern state is estimated and modern trends of its efficiency increase were shown.

Olonina Svetlana Igorevna – Candidate of Science (Economy) associate professor, Nizhni Novgorod State Agricultural Academy, Nizhny Novgorod, (831) 466-06-09, e-mail: Olonina-si@mail.ru

УДК 657:421

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ УЧЕТНО-АНАЛИТИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ РЕЗЕРВНОЙ СИСТЕМЫ ВОСПРОИЗВОДСТВА ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ В АПК

С.И. ХОРОШКОВ, И.В. ФЕЦКОВИЧ

Мичуринский государственный аграрный университет, г. Мичуринск, Россия

Ключевые слова: воспроизводство основных средств, резерв, резервная система, учетное обеспечение

Раскрыто понятие и конкретизированы основные элементы резервной системы воспроизводства основных средств. Предложены методологические подходы и методические рекомендации по формированию учетно-аналитического обеспечения резервной системы воспроизводства основных средств в АПК.

Воспроизводство основных средств – это непрерывный процесс их обновления. Процесс воспроизводства заключается в приобретении новой техники, машин и оборудования, строительства зданий и сооружений, их реконструкции, модернизации, капитального ремонта, закладки многолетних насаждений, формирования основного стада продуктивного и племенного скота.

В сельском хозяйстве этот процесс отличается отраслевыми особенностями и высоким уровнем коммерческих рисков. Резервная система позволяет снизить риски, гарантирует стабильность и независимость инвестиционной деятельности от внутренних и внешних факторов, способствует поддержанию финансовой устойчивости организаций АПК.

При исследовании вопросов учетно-аналитического обеспечения резервной системы воспроизводства основных средств целесообразно выделить следующие аспекты:

- многообразие понятий, вкладываемых в сущность резервов и резервной системы;
- цели резервной системы и методика формирования резервов;
- порядок отражения движения резервов на счетах бухгалтерского учета и финансовой отчетности.

Резерв (франц. reserve – сберегаю) – это целенаправленно сконцентрированные средства (денежные, товарно-материальные и т.д.) предназначенные для покрытия или компенсации запланированных или непредвиденных потребностей организации. Резервы целесообразно рассматривать в контексте резервной системы, обеспечивающей необходимый уровень защиты деятельности организации.

Вкладываемые понятия в сущность резервной системы предприятия различны и многогранны. В узком смысле она предусматривает формирование резервов как форму индивидуальной защиты организации от негативных факторов (Л.Г. Гиляровская, Л.А. Мельникова [3], Д.А. Ендовицкий [4], Я.В. Соколов [6]). В широком смысле резервная система организации – это комплекс защитных агрегатов, каждый из которых включает несколько компенсирующих риск-позиций (И.М. Агеев [1], В.И. Ткач, И.Ф. Сеферова, Г.Е. Крохичева, В.А. Проскурина [7], И.Н. Богатая [2]). По достоинству оценивая научный вклад ученых, следует отметить, что в системном и комплексном виде вопросы методологии учетно-аналитического обеспечения резервной системы воспроизводства основных средств в АПК не вполне проработаны, что обусловило высокую актуальность и практическую значимость исследования по данной проблематике.

Целью резервной системы является формирование резервов обеспечивающих непрерывный процесс воспроизводства основных средств. Простое воспроизводство подразумевает замену на новые объекты с аналогичными техническими характеристиками. Обновление в увеличенных объемах означает расширенное воспроизводство основных средств. Структура резервной системы воспроизводства основных средств определена совокупностью резервов (рис. 1).

В сложившихся условиях возникает потребность в формировании и реализации резервной политики организации, которая представляет собой выбор организационных и методических приемов финансового планирования, бухгалтерского учета, экономического анализа и внутреннего аудита резервов воспроизводства основных средств.

Источники формирования резервов	Наименование и учетное обеспечение резервов
Амортизация основных средств	85 «Амортизационный резерв»: 85-1 «Формирование амортизационного резерва»; 85-2 «Использование амортизационного резерва»
Нераспределенная прибыль	88 «Капитализированный резерв»; 88-1 «Формирование капитализированного резерва»; 88-2 «Использование капитализированного резерва»
Отчисления на ремонт основных средств	96-1 «Резерв расходов на ремонт»: 96-1-1 «Резерв на текущий ремонт основных средств»; 96-1-2 «Резерв на капитальный ремонт основных средств»

Рисунок 1 – Формирование и учетное обеспечение резервной системы воспроизводства основных средств.

Особое место в резервной системе воспроизводства основных средств занимает амортизационный резерв, формирование и использование которого объясняется экономической сущностью амортизации. Механизм начисления амортизации заключается в перенесении части стоимости основных средств на себестоимость продукции и формировании (накоплении) амортизационных отчислений после получения выручки от продажи продукции. В настоящее время не уделяется должного внимания учетно-аналитическому обеспечению управления амортизационным резервом, что приводит к нецелевому его использованию.

Порядок формирования амортизационного резерва зависит от срока полезного использования объекта и способа начисления амортизации основных средств. Сокращение срока полезного использования объекта приводит к увеличению нормы амортизации и ускорению формирования амортизационного резерва.

В системе бухгалтерского учета, согласно требованиям ПБУ 6/01 «Учет основных средств», организации имеют возможность применять различные способы начисления амортизации: линейный; уменьшаемого остатка; списания стоимости по сумме чисел лет срока полезного использования; списания стоимости пропорционально объему продукции (работ). При способе уменьшаемого остатка и списания стоимости по сумме чисел лет срока полезного использования в первую половину амортизационного периода применяются более высокие нормы амортизации. Это увеличивает сумму амортизационных отчислений и ускоряет формирование амортизационного резерва (табл. 1).

Таблица 1 – Формирование амортизационного резерва при разных способах начисления амортизации основных средств

Год полезного исполь- зования объекта	Способы начисления амортизации					
	линейный		уменьшаемого остатка		по сумме чисел лет срока полезного использования	
	норма аморти- зации, %	сумма аморти- зационного резерва, тыс. руб.	норма аморти- зации, %	сумма аморти- зационного резерва, тыс. руб.	норма аморти- зации, %	сумма аморти-зационного резерва, тыс. руб.
1-й	12,5	75	25,0	150	22,22	133,32
2-й	12,5	150	18,75	262,5	19,44	249,96
3-й	12,5	225	14,06	346,9	16,67	349,98
4-й	12,5	300	10,55	410,2	13,89	433,32
5-й	12,5	375	7,91	457,6	11,11	499,98
6-й	12,5	450	7,91	505,1	8,33	549,96
7-й	12,5	525	7,91	552,5	5,56	583,32
8-й	12,5	600	7,91	600,0	2,78	600,0

Важным вопросом остается отсутствие в бухгалтерском учете и финансовой отчетности полной и «прозрачной» информации о состоянии и движении амортизационного резерва. В целях совершенствования методики учета амортизации основных средств, предлагаем в плане счетов использовать синтетический счет 85 «Амортизационный резерв», по кредиту которого отражается формирование амортизационного резерва, а по дебету его целевое использование. Для оперативного контроля и внутреннего аудита за целевым использованием амортизационного резерва предложена ведомость аналитического учета (табл. 2).

Амортизационный резерв используется для финансирования простого воспроизводства основных средств. Объем капитальных вложений, освоенных сверх величины амортизационного резерва, относится к расширенному воспроизводству, осуществляемому за счет использования нераспределенной прибыли.

Таблица 2 – Ведомость аналитического учета использования амортизационного резерва

Показатель	Сумма, тыс. руб.
Использовано за отчетный период – всего, в том числе:	900
– строительство зданий	-
– строительство сооружений	420
– приобретение машин и оборудования	210
– транспортных средств	130
– закладка многолетних насаждений	80
– формирования основного стада продуктивного скота	60

В настоящее время методика отражения в бухгалтерском учете направления части прибыли на воспроизводство основных средств отсутствуют. На счете 84 «Нераспределенная прибыль (непокрытый убыток)» не учитывается движение фондов накопления, потребления и социальной сферы. В инструкции по применению плана счетов указано, что аналитический учет по счету 84 «Нераспределенная прибыль (непокрытый убыток)» организуется таким образом, чтобы обеспечить формирование информации по направлениям использования средств. При этом в аналитическом учете средства нераспределенной прибыли, использованные в качестве финансового обеспечения мероприятий по приобретению (созданию) нового имущества и еще не использованные, могут разделяться. Для покрытия расходов, связанных с воспроизводством основных средств, предлагаем открывать синтетический счет 88 «Капитализированный резерв», по кредиту которого отражается формирование капитализированного резерва за счет отчислений из нераспределенной прибыли, а по дебету его целевое использование.

Немаловажную роль в воспроизводстве основных средств играет организация системы планово-предупредительных ремонтов, которая предусматривает обслуживание, текущий, капитальный и сложный ремонт основных средств. В современных условиях игнорирование проведения ремонтных работ может приводить к аварийным и чрезвычайным ситуациям.

При сохранении общих методологических подходов к учету ремонта основных средств, действующих во всех отраслях народного хозяйства, в сельскохозяйственных организациях имеются особенности, обусловленные функционированием основных средств в отрасли (сезонное использование специализированной техники, территориальное расположение мест эксплуатации и т.д.). Это в определенной мере оказывает влияние на систему проведения ремонтных работ и, соответственно, на учетно-аналитическое обеспечение формирования и использования резерва на ремонт основных средств.

Резерв на ремонт основных средств создается с целью равномерного включения в издержки производства и обращения предстоящих расходов на ремонт. Другими словами, резервирование устраняет резкое увеличения себестоимости продукции в момент списания расходов на ремонт. Для формирования резерва необходимо: составить план-график проведения ремонтов; установить перечень объектов основных средств, по которым будут проводиться ремонтные работы; рассчитать смету расходов на ремонт. В бухгалтерском учете сумма отчислений в резерв рассчитывается исходя из годовой сметной стоимости ремонта.

Для отражения в бухгалтерском учете информации о движении резерва на ремонт основных средств предназначен счет 96-1 «Резерв расходов на ремонт». Для учета различных видов ремонта рекомендуем открывать субсчета второго порядка: 96-1-1 «Резерв на текущий ремонт основных средств», 96-1-2 «Резерв на капитальный ремонт основных средств». Использование резервов на воспроизводство основных средств отражается по мере документального оформления хозяйственных операций по вводу в эксплуатацию и принятию отремонтированных, реконструируемых и модернизированных объектов основных средств (рис. 2).

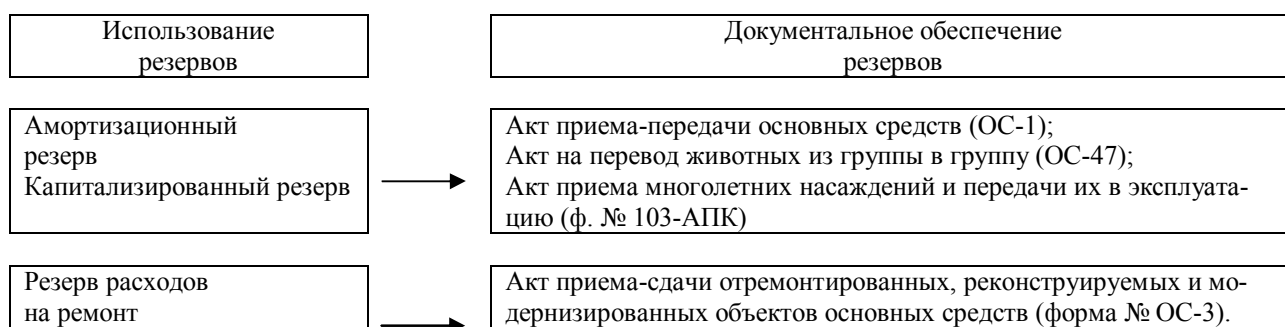


Рисунок 2 – Документальное обеспечение использования резервов на воспроизводство основных средств

Кроме общей характеристики предложенных элементов резервной системы воспроизводства основных средств, рекомендована методика учета формирования и использования отдельных видов резервов (табл. 3).

Таблица 3 – Методика учета формирования и использования резервов воспроизводства основных средств

№	Содержание хозяйственных операций	Сумма, тыс. руб.	Корреспонденция счетов	
			дебет	кредит
1.	Произведены отчисления на формирование резерва на ремонт основных средств	300	20,23,25,26 и др.	96-1
2.	Списаны расходы на капитальный ремонт основных средств за счет резерва	300	96-1	23,60
3.	Начислена амортизация по объектам основных средств	900	20,23,25,26 и др.	02
4.	Произведены отчисления на формирование амортизационного резерва	900	02	85-1
5.	Произведены отчисления на формирование капитализированного резерва	600	84	88-1
6.	Введены в эксплуатацию объекты основных средств	1500	01	08
7.	Отражено использование: – амортизационного резерва – капитализированного резерва	900 600	85-1 88-1	85-2 88-2
	Итого	1500		

Предложенные методологические подходы и методические рекомендации по формированию учетно-аналитического обеспечения резервной системы воспроизводства основных средств позволят создать массив информации о собственных источниках финансирования вложений во внеоборотные активы необходимой для принятия инвестиционных решений в АПК.

Список литературы

1. Агеев, И.М. Моделирование, финансовый и управленческий учет резервной системы предприятия в условиях риска и неопределенности: Монография / И.М. Агеев. – Ростов-на-Дону: Изд-во СКНЦ ВШ, 2000. – 131 с.
2. Богатая, И.Н. Стратегический учет собственности предприятия: Монография / И.Н. Богатая. – Ростов-на-Дону: «Феникс», 2001. – 320 с.
3. Гиляровская, Л.Т., Мельникова, Л.А. Бухгалтерский учет финансовых резервов предприятия. – СПб.: Питер, 2003. – 192 с.
4. Ендовицкий, Д.А. Инвестиционный анализ в реальном секторе экономики: учебн. пособие; под ред. Л.Г. Гиляровской. – М.: Финансы и статистика, 2003. – 352 с.
5. Проняева, Л.И. Методологическая концепция формирования учетно-аналитического обеспечения управления основным капиталом организаций АПК: Монография / Л.И.Проняева. – ООО ПФ «Картуш». – Орел, 2010. – 430 с.
6. Соколов, Я.В. Основы теории бухгалтерского учета: Монография / Я.В. Соколов. – М.: Финансы и статистика, 2000. – 496 с.
7. Ткач, В.И., Сеферова, И.Ф., Крохичева, Г.Е., Проскурина, В.А. – М.: «Издательство ПРИОР», 2001. – 476 с.

Хорошков Сергей Иванович – кандидат экономических наук, доцент, заведующий, кафедра бухгалтерского учета, анализа и аудита, Мичуринский государственный аграрный университет, г. Мичуринск, e-mail: buch@mgau.ru

Фецкович Игорь Владимирович – кандидат экономических наук, доцент, кафедра бухгалтерского учета, анализа и аудита, Мичуринский государственный аграрный университет, г. Мичуринск, e-mail: buch@mgau.ru

METHODOLOGICAL APPROACHES OF ACCOUNTING AND ANALYTICAL SUPPORT FOR THE BACKUP SYSTEM OF REPRODUCTION OF FIXED ASSETS IN AIC

Key words: the reproduction of fixed assets, reserve, the reserve system, accounting software

Disclosed concept and fleshed out the main elements of the reserve system of reproduction of fixed assets. Proposed methodological approaches and guidelines for the development of accounting and analytical support for the backup system of reproduction of fixed assets in AIC.

Horoshkov Sergey Ivanovich – candidate of economic sciences, the senior lecturer of department of accounting, the analysis and audit, Michurinsk state agrarian university, e-mail: buch@mgau.ru

Fetskovich Igor Vladimirovich – candidate of economic sciences, senior lecturer of department of accounting, analysis and audit, Michurinsk state agrarian university, e-mail: buch@mgau.ru

УДК 338.436.33:633.1:65.011.4

ОЦЕНКА ФАКТОРОВ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ЗЕРНА

В.В. ТОПИЛЬСКИЙ, И.П. ШАЛЯПИНА

Мичуринский государственный аграрный университет, г. Мичуринск, Россия

Ключевые слова: зерновое производство, продовольственная безопасность, перерабатывающая промышленность

Оценены факторы, непосредственно влияющие на эффективность зернового производства. Приведен комплекс мер призванных увеличить эффективность производства зерновых культур.

Крупным мировым торговым поставщиком зерна наряду с США, Аргентиной, Канадой, Турцией сегодня стала Россия, которая за последние 3—4 года удвоила поставку этого продукта на мировой рынок. Выход на мировой зерновой рынок — это прорыв в работе аграрного сектора страны, мощный стимул для наращивания объемов производства.

Рост спроса и цен на зерно стимулировал производителей к расширению посевов. По оценке экспертов сельскохозяйственной организации Объединенных Наций (ФАО), площади под пшеницей в 2009—2010 годах расширились примерно на 3,6 процента, а производство зерна может возрасти на 35—40 млн. тонн. Мировое потребление увеличилось на 2—2,5 процента в 2009—2010 годах, прирост составил 3,5 процента [3].

Россия обладает одним из наиболее высоких природных потенциалов в мире, что позволяет не только решить проблему продовольственной безопасности страны, но и стать крупнейшим экспортером сельскохозяйственных продуктов, и прежде всего зерна. У нас сосредоточено 12 процентов мировых пахотных земель и 20 процентов запасов пресной воды.

Специалистами давно подсчитано: для того чтобы закрыть потребности общества в хлебе и хлебобулочных изделиях, продуктах животноводства, иметь надежные запасы, активно торговать продовольствием на мировом рынке, нужно производить на каждого жителя страны не менее одной тонны зерна в год. Каковы же дела у нас в этой отрасли? Тут наблюдается положительная динамика. В 2008 году собран самый высокий урожай за последние 18 лет: около 108 млн. тонн.

В урожайном 2009 году, когда было собрано 97,1 млн. тонн зерна, при продаже на экспорт 21,8 млн. тонн, его дефицит составил 1,8 млн. тонн и был покрыт переходящими остатками урожая 2008 года.

Если учесть, что в ближайшее пятилетие, реализуя Доктрину продовольственной безопасности страны и экономической доступности продовольствия, мы увеличим потребление мяса с 58 кг на душу населения до 65—70 кг (при норме 81 кг) и молока соответственно с 240 до 270—280 кг (при норме 392), дополнительно потребуется выделить на кормовые цели как минимум 10—12 млн. тонн зерна. В соответствии с этой Доктриной необходимо в два раза, по сравнению с нынешним уровнем, снизить импорт продовольствия. Таким образом, при сохранении уровня экспорта в объеме 20—23 млн. тонн необходимо довести производство зерна как минимум до 116—118 млн. тонн. [3]

Соответственно, необходимо обеспечить устойчивость и повысить эффективность зерновой отрасли в целом. Этого можно добиться лишь путем воздействия на три взаимосвязанных и взаимообусловленных фактора: человеческий, биологический и технико-технологический.

Необходимо наладить процесс глубокой переработки зерна — это надежный путь повышения эффективности его производства.

До начала перестройки и последние годы по уровню доходности зерно уступало только подсолнечнику. Во многих зернопроизводящих хозяйствах рентабельность его производства и переработки превышает 35-37 процентов. Это хороший показатель.

Понятно, что повышение рентабельности зависит от величины урожая и затрат на производство.

Вместе с тем необходимо обратить внимание на то, что себестоимость производственная практически не отличается от себестоимости реализованной продукции. Это значит, что

многие хозяйства не готовят зерно к продаже, не формируют партии с повышенным содержанием клейковины, не добиваются высокой степени очистки от сорняков и вредных примесей. В итоге это приводит к понижению качества, а следовательно, и рыночных цен. Особенно серьезные претензии к качеству высказывают покупатели на мировых рынках. Специалисты не обращают пока особого внимания и на необходимость расширения площадей тех сортов пшеницы, ячменя и других культур, которые пользуются повышенным спросом. А это наши резервы для улучшения экономических показателей.

Сегодня уже 65 процентов ячменя пивовары закупают у отечественных производителей, но необходимо отметить, что все же для выращивания ячменя наши производители закупают преимущественно иностранные сорта ячменя первой репродукции. В то время как в 1991-1999 годах в производстве пива отечественной была только вода, а все остальное — солод, хмель, банки и бутылки — закупалось по импорту. За рубежом повышенным спросом пользуются продукты, выращенные с минимальными дозами удобрений. Технологии такого производства мы пока осваиваем плохо и теряем в ценах.

Из-за отсутствия современной базы переработки зерна большая его часть реализуется в не подготовленном к потреблению виде. При росте производства зерна за последние 8 лет более чем на 40 процентов производство муки в России снизилось с 12 до 10 млн. тонн. А ее качество не позволяет выходить на мировой рынок.

Допущен явный перекос в развитии отрасли, что снижает эффективность зернового производства. Если бы речь шла о других продуктах, такую позицию можно было бы объяснить мировым разделением труда, специализацией отдельных регионов на производстве тех или иных продуктов. Но когда речь идет о нашем главном сельскохозяйственном экспортном продукте — зерне, такое отношение можно считать грубым просчетом.

Хорошую основу для укрепления экономики могла бы оказать зерновая биржа, но только тогда, когда свободный выход на торги сможет получить непосредственно производитель.

Крайне мало перерабатывающая промышленность поставляет комбикормов. За последние годы их производство выросло всего на 1 млн. тонн и составляет 15—18 млн тонн в год. В то время как расходы зерна на корм скоту ежегодно растут на 3-4 млн. тонн. При таком соотношении нельзя рассчитывать на высокую продуктивность животноводства и низкую себестоимость молока, мяса, яиц.

Действующие железнодорожные тарифы не учитывают географические особенности размещения сельского хозяйства и не считаются с тем, что крупнейшие производители зерна и других продовольственных товаров — Алтайский и Красноярский края, Новосибирская, Омская, Курганская области расположены на расстоянии нескольких тысяч километров от основных внутренних рынков сбыта и от морских портов. На Дальнем Востоке эта инфраструктура приспособлена к отправке на экспорт нефти, газа, угля и леса.

Существенное влияние на эффективность производства зерна окажет модернизация материально-технической базы села.

В настоящее время тут складывается довольно пестрая картина. В Краснодарском, Ставропольском краях, в республиках Татарстан, Башкирия, Мордовия, Удмуртия, Тюменской, Орловской, Липецкой, Ростовской, Саратовской областях и некоторых других регионах уже сегодня приобретение новой техники не только компенсирует ее выбытие, но и позволяет наращивать оснащенность. Приобретение идет в виде закупок системы машин, которые дают возможность применять современные технологии производства. Однако в целом по России пока выбытие, даже с учетом более высокой производительности новых машин, значительно превышает их поступление. В результате техническая вооруженность нашего села в 3—4 раза ниже по сравнению с западными конкурентами, работающими в более благоприятных климатических условиях. И это на пороге вступления в ВТО, что делает нашу экономику более открытой, а в таких условиях и уязвимой.

Вовлечение в оборот заброшенных в первые годы реформ земель идет крайне медленно из-за недостатка техники. Осложняет ситуацию и то, что большая часть работающих тракторов, комбайнов и других машин — образца 1980—1990-х годов. Россия, по существу, не имеет современного отечественного машиностроения, производство основных видов техники за последние годы не растет. В стране, где можно обрабатывать 130 млн. га пашни, в 2008 году было произведено тракторов всех марок 13,3 тысячи штук и 8,1 тысячи штук зерноуборочных комбайнов, а в 2009 году соответственно 7,7 и 6,8 тысячи штук, при этом далеко не современных по своему качеству [3].

Установление высоких таможенных пошлин на закупку импортной техники, отмена льготного кредита на ее оплату привели к тому, что важнейший показатель Государственной программы модернизации отраслей земледелия — обновление технического парка — в 2009 году не выполнен.

Запретительными пошлинами и другими административными мерами отечественное сельхозмашиностроение поднять невозможно.

Задача государства – внести перелом в модернизации технического парка села, тем самым улучшив качество и увеличив объемы производимой продукции.

При утверждении Государственной программы развития сельского хозяйства рассматривались разные варианты решения этой проблемы.

Многие аграрии, опираясь на опыт других стран, предлагали установить систему государственных компенсаций на покупку современных комплексов машин для производства зерна, сахарной свеклы, масличных культур, тракторов и уборочных комбайнов в размере 30—35 процентов от их стоимости, так как это установлено сегодня при приобретении сельхозпроизводителями минеральных удобрений. Правительством был предложен вариант приобретения техники за счет льготных кредитов со сроком их погашения в течение 5—7 лет. Этот механизм имеет ряд существенных недостатков [3].

Во-первых, многие кредитные организации не имеют ресурсов для оформления таких длинных кредитов.

Во-вторых, финансовое состояние многих сельскохозяйственных организаций и их активов, которые могли бы быть приняты в залог банками, не позволяет им воспользоваться этим экономическим инструментом. В то время как именно таким хозяйствам крайне важно перейти на работу с современной техникой, ведь это позволит им получить наибольший прирост производства.

В-третьих, адресная компенсация части стоимости покупаемой техники дает возможность точно контролировать использование финансовых средств, эффективнее организовать ее техническое обслуживание.

Расчеты показывают, что, если перейти от льготного семилетнего кредитования на оплату тракторов, зерноуборочных и кормоуборочных комбайнов, объемы поставок которых были определены в государственной программе, к компенсации из бюджета трети стоимости приобретенной техники, бюджетные расходы не вырастут, а несколько сократятся.

В большей мере должны быть использованы следующие группы факторов: экономические и технологические, а также организационно-управленческие. Чтобы задействовать данные группы факторов, необходимо:

- использовать новейшие достижения генетики, селекции, информатики и нанотехнологий;
- разработать и освоить ресурсосберегающие и высокопроизводительные технологии производства зерна;
- совершенствовать организационно-экономический механизм функционирования развитого зернового рынка[2].

Одной из главных причин недостаточной эффективности приведенных факторов остается крайне низкая доходность зерновой отрасли. Именно вопрос повышения доходности зерновой отрасли, как и устойчивости финансового положения, приоритетный для ее эффективного развития.

Зерновое хозяйство страны пока функционирует во многом благодаря даровому фактору, еще сохранившемуся национальному богатству – естественному плодородию российских черноземов. Их чрезмерное использование частично компенсирует хронический недостаток внесения удобрений, тем самым в определенной степени если не улучшает, то хотя бы стабилизирует качество зерна [1].

Список использованной литературы

Список литературы

1. Алтухов, А.И. Новые проблемы развития зерновой отрасли / А.И.Алтухов // АПК: экономика и управление. – 2011. - № 1. – с. 10 – 21.
2. Алтухов, А.И. Развитие зернового хозяйства России / А.И. Алтухов // АПК: экономика и управление. – 2010. – № 11. – с.42 – 48.
3. Кулик, Г. Восстановить производство зерна – важнейшая задача для России / Кулик Г. // Крестьянские ведомости. – 16/02/2011. – № 4. с. 5

.....

Топильский В.В. – аспирант, кафедра организации и управления производством, Мичуринский государственный аграрный университет, г. Мичуринск

Шалапина Ираида Павловна – профессор, докт.эк.наук, зав.кафедрой, Мичуринский государственный аграрный университет, г. Мичуринск, e-mail: Ship@mail.ru

ESTIMATION OF FACTORS OF THE PRODUCTION EFFICIENCY OF GRAIN

Key words: Grain manufacture, Food safety, Process industry

The factors directly influencing efficiency of grain manufacture are estimated. The complex of measures called to increase the production efficiency of grain crops is revealed.

Topilsky V.V. – the post-graduate student of faculty of the organization and production management

Shaljapina I.P. – the supervisor of studies Doctor of Economics, professor

УДК 338.436.3: 633.63

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ КРЕДИТОВАНИЯ
И ИНВЕСТИРОВАНИЯ СВЕКЛОСАХАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА**

В.М. БЕЛОУСОВ

Управление Пенсионного фонда в г. Мичуринске и Мичуринском районе, Россия

Ключевые слова: свеклосахарное производство, кредитование, инвестирование, финансовая поддержка, государственное регулирование.

В статье рассматривается современное состояние инвестирования и кредитования свеклосахарного производства, обосновывается необходимость государственной поддержки предприятий свеклосахарного подкомплекса, предлагаются основные направления совершенствования инвестиционной политики в области свеклосахарного производства.

Один из путей вывода свеклосахарного подкомплекса из кризиса состоит в усилении инвестиционной активности, так как с помощью инвестиционных и кредитных вложений можно решить многие долгосрочные и текущие проблемы производства. Наличие разветвленной, хорошо отлаженной и эффективной системы инвестирования и кредитования является необходимым условием обеспечения расширенного воспроизводства основного капитала предприятий подкомплекса.

В пореформенный период требуется государственная поддержка следующих направлений: краткосрочное кредитование сезонных затрат и поддержание необходимого объема оборотных средств на предприятиях подкомплекса; его долгосрочное кредитование; залог сахарной свеклы и продуктов ее переработки; авансирование закупок корнеплодов; развитие систем лизинга и кредитных кооперативов.

Современная система инвестирования и кредитования подкомплекса должна строиться с учетом специфики функционирования свеклосеющих хозяйств и сахарных заводов в рыночных условиях. В силу ярко выраженной сезонности, длительности производственного цикла, большой зависимости результатов от природных факторов они не могут быть полноценными субъектами рынка без привлечения заемных средств (преимущественно в денежной форме) на срок не менее 6–9 месяцев.

Из-за низкой платежеспособности значительная часть сельскохозяйственных предприятий Тамбовской области лишилась возможности пользоваться денежными кредитами, а также производить денежные расчеты через банковскую систему.

К этому следует добавить недостаточную развитость в сельской местности банковской сети, а также наличие альтернативных, более прибыльных объектов инвестирования. Помимо этого, кредитование предприятий свеклосахарного подкомплекса считается для банков слишком рискованным и малодоходным. Возможность предоставления кредитов существенно ограничивает недостаточность или отсутствие информации о финансовом положении заемщиков. При этом для банков повышаются транзакционные издержки, увеличивается риск непогашения ссуд, что ведет к общему росту процентных ставок. Вследствие этого значительная часть свеклосеющих хозяйств вообще не обращается за финансовыми услугами к коммерческим банкам, предпочитая пользоваться займами неофициальных кредиторов или проводить бартерные операции.

Привлекая заемный капитал, сельскохозяйственные организации имеют возможность повысить эффективность инвестиций в перспективные проекты. Однако эффект от привлечения заемного капитала будет тогда, когда процентные отношения прибыли ко всему капиталу (рентабельность активов) превышает процентную ставку за кредит. Таким образом, увеличение удельного веса заемного капитала сельскохозяйственных организаций повышает рентабельность собственного капитала. Так появляется эффект

финансового рычага, который показывает на сколько процентов увеличивается рентабельность собственного капитала благодаря использованию заемных средств, несмотря на платность последних.

Эффект финансового рычага может быть представлен двумя составляющими: дифференциалом и соотношением заемных и собственных средств (таблица 1).

Как свидетельствуют данные таблицы 1 общая рентабельность сельскохозяйственных предприятий имеет тенденцию к росту с 4,95% - в 2008 году до 25,5% - в 2010 году, что обусловлено увеличением прибыли с 716,5 до 3589,8 млн. руб. или в 5 раз. Дифференциация финансового рычага ежегодно увеличивается с минус 16,4 до 7,5% в связи со снижением средней ставки за заемные средства с 22 до 18%. При этом ежегодно увеличивается соотношение между заемными и собственными средствами.

Таблица 1 – Эффект финансового рычага в сельскохозяйственных предприятиях Тамбовской области

Показатели	Годы		
	2008	2009	2010
Прибыль (убыток) отчетного года (до налогообложения), млн. руб.	716,5	2783,5	3589,8
Стоимость имущества в распоряжении сельскохозяйственных предприятий, млн. руб.	12852,2	13007,0	14077,6
Стоимость собственного капитала, млн. руб.	6378,4	6759,4	9218,4
Стоимость заемного капитала, млн. руб.	2330,2	3544,8	5692,5
Общая рентабельность, %	+4,95	+21,4	+25,5
Средняя ставка за заемные средства, %	22,0	20,0	18,0
Дифференциация финансового рычага, %	-16,4	+1,4	+7,5
Коэффициент соотношения заемных и собственных средств	0,37	0,52	0,62
Эффект финансового рычага, %	-6,07	+0,73	+4,65

Таким образом, при увеличении дифференциала риск использования заемных средств снижается. Эффект финансового рычага повышается с ростом общей рентабельности сельскохозяйственных предприятий. Поскольку сельскохозяйственные организации без кредитов обойтись не могут, им нужно, во-первых, использовать все возможные для повышения общей рентабельности, во-вторых, пытаться найти более дешевые и по возможности льготные кредиты.

Развитию финансовой поддержки предприятий АПК Тамбовской области сыграло внедрение в производство разработанной схемы выдачи сельскохозяйственным товаропроизводителям льготных кредитов, предусматривающих возмещение банковской процентной ставки за счет средств бюджета. Но, несмотря на то, что предприятия Тамбовской области получают централизованные и льготные кредиты, средств для поддержания аграрной сферы выделяется недостаточно. Поэтому, на наш взгляд, льготные кредиты необходимо выдавать дифференцированно, в качестве стимулирующего средства. Так, в ближайшей перспективе предпочтение среди предприятий свеклосахарного подкомплекса необходимо отдать:

- стабильно работающим, устойчивым в финансовом отношении свеклосеющим хозяйствам, независимо от их организационно-правовой формы собственности;
- сахарным заводам, имеющим долговременные и взаимовыгодные связи с поставщиками свекловичного сырья;
- интегрированным формированиям, включая агрофирмы и агрохолдинги, использующим высокоэффективные технологии и обеспечивающим получение конкурентоспособной продукции[2].

Наряду с материальным стимулированием свеклосахарного подкомплекса в виде предоставления льготного кредита, на наш взгляд, было бы целесообразным прямое участие банков в его инвестировании.

Однако этому препятствует большой износ основных средств у подавляющего числа участников свеклосахарного производства, низкая экономическая эффективность и слабое финансовое состояние предприятий. Поэтому необходимы обоснованные формы взаимодействия действующих и создание новых организационно-хозяйственных структур, способствующих слиянию производственного и финансового капитала.

Для свеклосахарного подкомплекса целесообразна такая схема инвестирования и кредитования, которая охватывала бы всю технологическую цепочку — от производства сельскохозяйственного сырья до реализации конечного продукта (рисунок 1).

Учитывая дефицит ресурсов, банкам в своей кредитной политике необходимо уделять особое внимание выбору приоритетов при финансировании программ развития свеклосахарного подкомплекса. Многие в этом направлении можно осуществить на региональном уровне: как со стороны самих предприятий свеклосахарного подкомплекса, так и со стороны государственных структур АПК областей ЦЧР, где могут быть разработаны действенные меры, направленные на финансовое оздоровление хозяйств.

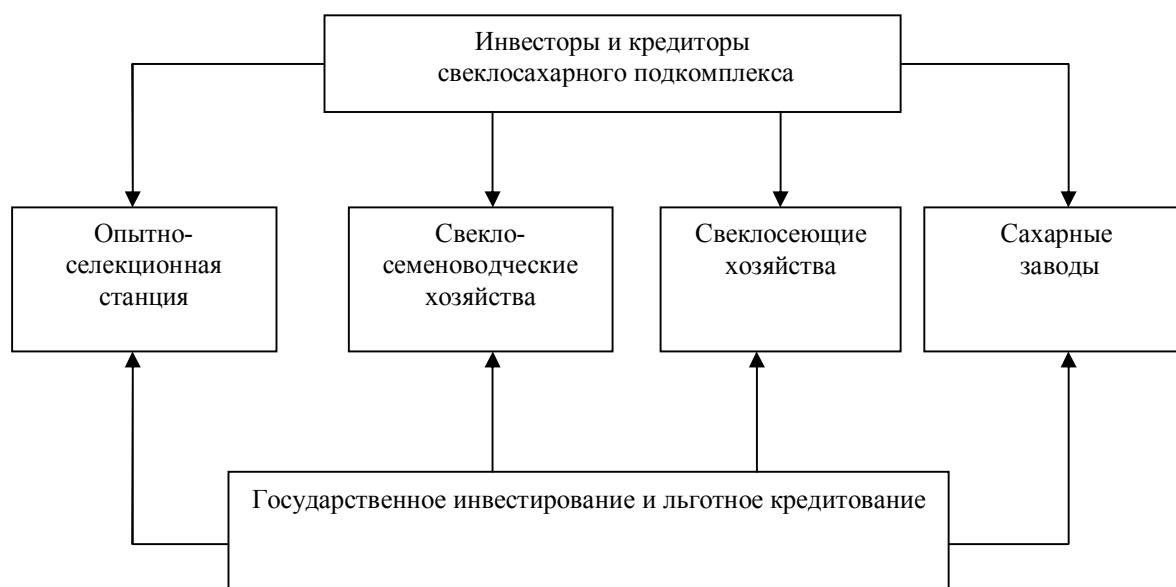


Рисунок 1 – Организационная структура финансирования предприятий свеклосахарного подкомплекса на базе инвестирования и кредитования.

Для практического решения задачи вывода свеклосахарного подкомплекса из кризиса нужны инвестиционные проекты, подкрепленные реальными финансовыми ресурсами. Эту роль в настоящее время активно выполняет Россельхозбанк, который предоставляет предприятиям свеклосахарного подкомплекса инвестиционные кредиты сроком до 3 лет на приобретение технологического оборудования, сельскохозяйственной техники под льготную ставку 12,5—17 % годовых.

Этот банк осуществляет субсидирование процентных ставок, финансовый лизинг, финансовое оздоровление свеклосеющих хозяйств и другие программы, связанные с получением и распределением бюджетных средств.

В кредитном портфеле Россельхозбанка в массовом порядке стали появляться инвестиционные среднесрочные кредиты. Наряду с займами на текущие нужды сельских производителей и переработчиков банк развернул вексельное кредитование, приступил к инвестиционному кредитованию под развитие сельскохозяйственного производства. Но, к сожалению, объем долгосрочных банковских кредитов по ряду вышеуказанных причин остается минимальным.

Имея разветвленную сеть филиалов по всей территории страны, банк играет роль государственного агента по социально важным направлениям развития свеклосахарного подкомплекса (сельское строительство, развитие коммуникаций, система микрокредитования, ипотека земель и т.д.), за развитие которых, в силу их рискованности и малоприбыльности, вряд ли возьмутся коммерческие банки.

Отметим, что в рыночных условиях изменился подход банков к организации кредитных взаимоотношений с предприятиями АПК. От объектного кредитования они перешли к кредитованию субъекта (то есть конкретного юридического лица). Для расположенных в регионе банков и филиалов вложение собственных средств в кредитование свеклосахарного подкомплекса, как потенциально прибыльной сферы АПК, является экономически целесообразным. К основным факторам, свидетельствующим об эффективности вложения средств, следует отнести возможность сбыта продукции, и, как следствие, возможность быстрой окупаемости кредитных операций.

Для достижения высоких стандартов качества обслуживания клиентов — предприятий свеклосахарного подкомплекса — требуется гибкая организационная структура кредитного обеспечения. В этой связи базовыми направлениями деятельности банков в ближайшей перспективе могут стать:

- финансовое участие в реализации целевых государственных программ развития и поддержки свеклосахарного производства;
- обслуживание лизинговых компаний, деятельность которых направлена на восстановление основных фондов свеклосеющих хозяйств и переработчиков и их продукции;
- сотрудничество с системой сельских кредитных кооперативов;
- формирование кредитно-сберегающих кооперативов, подлежащих государственному банковскому надзору, оформление залога недвижимости, включая аренду земли.

В настоящее время производство сахарной свеклы для значительной части хозяйств Тамбовской области продолжает оставаться убыточным, поэтому их кредитование на начальных этапах может иметь положительный экономический смысл лишь тогда, когда оно будет осуществляться на льготных условиях. Это наиболее привлекательный вид кредитования для свеклосеющих хозяйств и сахарных заводов, так как он стимулирует получение большей суммы кредита, обеспечивая увеличение объема производства и повышение качества продукции. Однако в общей сумме кредита свеклосахарного производства льготный кредит занимает малую долю. Обусловлено это тем, что действующая система кредитования не имеет механизма, обеспечивающего заинтересованность банков в такого вида финансовой деятельности, а характер взаимоотношений в свеклосахарном производстве кредитодателя и кредитополучателя не обеспечивает единого экономического интереса.

Учитывая особенности функционирования свеклосахарного подкомплекса, большое значение для повышения возвратности кредитов приобретает страхование предпринимательских рисков и особенно потерь в результате неурожая, стихийных бедствий, порчи и хищения имущества.

В этой связи представляется необходимым функционирование страховых компаний, специализирующихся на работе с сельскохозяйственными товаропроизводителями и сахарными заводами и хорошо ориентирующихся в сельскохозяйственном производстве.

Возможность предоставления кредитов свеклосахарному подкомплексу может быть расширена с помощью создания в Тамбовской области бюро кредитных историй, посредством которых кредиторы могли бы обмениваться информацией о платежеспособности предприятий свеклосахарного подкомплекса. Создание кредитных бюро особенно актуально в условиях их территориальной рассредоточенности.

Для поддержки развития предприятий АПК необходим также специализированный гарантийный фонд, который может быть образован за счет средств федерального и местного бюджетов, и в случае невозврата кредита из него будет осуществляться возмещение средств банку, исходя из установленного лимита гарантий на бизнес-проекты. Целесообразно было бы разрешить создавать банкам собственные фонды кредитования предприятий АПК по ставкам ниже рыночных за счет прибыли. Развитию кредитования свеклосахарного подкомплекса также будут способствовать кредитные союзы, кредитные и ссудно-сберегательные товарищества, становление ипотечного кредита, формирование механизма предоставления сельскому хозяйству государственного товарного кредита под залог будущего урожая.

Обобщая вышесказанное, можно сделать вывод, что проблема платежеспособности предприятий свеклосахарного подкомплекса может быть решена при помощи вливания в них кредитных средств и инвестиций. Свеклосахарный подкомплекс, вследствие своих особенностей, не может функционировать без привлечения заемных средств, в связи с чем, становятся актуальными определение и выбор наиболее приоритетных направлений их вложения.

Перспективы функционирования банковского сектора в свеклосахарном подкомплексе во многом зависят от положительных сдвигов в его экономике. Вкладывание средств банков в свекловичную отрасль — одну из базовых отраслей АПК — в настоящее время недостаточно эффективно, так как возврат затраченных ими ресурсов в установленные сроки зачастую бывает невозможным.

Поэтому свеклосеющие и семеноводческие хозяйства, сахарные заводы, которые в связи со специфичностью производства отличаются замедленной и неадекватной реакцией на инвестиции, прежде всего, нуждаются в повышении платежеспособности, что может быть достигнуто только при условии их эффективной деятельности.

Список литературы

1. Крячков, И.Т. Экономические рычаги и стимулы развития организационно-экономического механизма хозяйствования свеклосахарного подкомплекса / И.Т. Крячков, И.П. Салтык // Сахарная свекла. — 2007. — №9. — с.11-15.

2. Салтык, И.П. Обоснование кредитования и инвестирования свеклосахарного подкомплекса / И.П. Салтык, Ю.И. Болохонцева // Сахарная свекла.- 2006.- № 9. – с.16-21.
3. Серегин, С.Н. О ценовой политике и финансовой устойчивости / С.Н. Серегин, Т. А-Х Амалиев // Сахарная свекла.- 2002.- № 7. – с.2-5.
4. Статистический ежегодник. – Издательский центр «Тамбовстат» - 2010. – 320с.
5. Якунина, М. Совершенствование системы показателей финансово-экономической устойчивости предприятий АПК /М. Якунина // АПК: экономика и управление.- 2008. - №11- с.61-63.

.....

Беловусов Виталий Михайлович – кандидат экономических наук, Зам. начальника управления Пенсионного фонда в г. Мичуринске и Мичуринском районе, Belousov1973@bk.ru

PERFECTION OF SYSTEM OF CREDITING AND INVESTMENT SUGAR-BEET MANUFACTURES

Key words: sugar-beet manufacture, crediting, investment, financial support, state regulation.

In article the modern condition of investment and crediting sugar-beet manufactures is considered, necessity of the state support of the enterprises sugar-beet a sub complex is proved, the basic directions of perfection of an investment policy in area sugar-beet manufactures are offered.

Belousov Vitaly Mikhailovich - Cand.Econ.Sci, The deputy the head of department of the Pension fund in Michurinsk and Michurinsk area, Belousov1973@bk.ru

УДК 338.431:631.153(571.15)

ДИВЕРСИФИКАЦИЯ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

А.В. ФОМИЧЕВ

Мичуринский государственный аграрный университет, г. Мичуринск, Россия

Ключевые слова: диверсификация, сельское хозяйство, стратегия, управление, экономическая эффективность.

Диверсификация деятельности предприятий способствует разработке принципов и методов восстановления, а затем и росту экономики.

Проблемы структуры экономики с явным преобладанием доли сырьевых отраслей достигли современной России как наследие прошлого от Советского Союза. После его распада по мере построения в стране основных рыночных институтов, стабилизации национальной валюты, снижения темпов инфляции, уменьшения внешнего долга на первый план вышла задача обеспечения устойчивого экономического развития. Дело в том, что тенденции сосредоточения большей части финансовых активов в сырьевых секторах экономики, недоинвестирования перерабатывающих секторов, отсутствие качественных подвижек в повышении конкурентоспособности продукции большинства несырьевых отраслей принципиально ограничивают возможности устойчивого роста. В этой связи ускоренная диверсификация структуры российской экономики выступает одной из приоритетных задач на современном этапе развития.

Достаточно успешные примеры целенаправленного изменения структуры экономики можно найти в странах Азии - Японии, Китае, Южной Корее и Индии. Как правило, выделялись два типа политики в зависимости от этапов развития - активное государственное регулирование или либерализация. В частности, в Китае на первом этапе индустриализация осуществлялась фактически в режиме автократии, с 1978 г. проводились либерализация режима, политика децентрализации экономического управления, происходило ослабление системы государственного планирования, привлекались иностранные инвестиции.

Практически во всех странах при диверсификации структуры экономики правительства осуществляли выбор приоритетных отраслей, в которые и направлялись инвестиции. Приоритетным отраслям предоставлялись налоговые и иные льготы. В Японии вначале приоритетны-

ми отраслями были металлургия и угольная промышленность, в конце 1950-х годов - автомобильная промышленность.

Во внешнеэкономической сфере, особенно на первых этапах диверсификации, во многих странах применялась политика протекционизма, в том числе высокие пошлины или квотирование импорта потребительских и промышленных товаров, субсидирование экспортеров наряду с освобождением от пошлин импортируемого оборудования и технологий. В частности, в Южной Корее на первом этапе осуществлялся контроль над внешнеторговыми операциями, государство субсидировало национальных экспортеров, получавших различные льготы. Только в 1970-е годы двадцатого века эти льготы составили не менее 1/10 ВВП. Одновременно правительство контролировало импорт, установив запретительные пошлины на предметы роскоши.

Правительства нередко стимулировали слияние компаний. В Южной Корее это поддерживалось формированием южнокорейских финансово-промышленных групп. Государство жестко ограничивало конкуренцию в приоритетных отраслях, вынуждая частные компании к объединению или уходу с этого сегмента рынка. Правительство страны нередко шло на прямую компенсацию убытков "избранным экспортерам". Государственные льготы привели к тому, что в первой половине 80-х годов доля 30 крупнейших южнокорейских конгломератов в обрабатывающей промышленности достигла 1/3, а в экспорте превысила 1/2.

Существуют два основных подхода к совершенствованию структуры экономики.

Первый (горизонтальные меры) предусматривает создание устойчивых институтов для функционирования экономических агентов, формирование благоприятного инвестиционного климата, сокращение вмешательства государства в экономику, поддержание конкуренции на рынках. Эти меры направлены на улучшение положения всех экономических агентов. Прямое вмешательство государства в отношения экономических агентов допускается только для поддержания и стимулирования конкуренции.

Второй подход (вертикальные меры) предполагает проведение активной государственной политики по изменению структуры экономики и ее совершенствованию на основе стимулирования, в том числе финансового, отдельных отраслей и предприятий. Указанные меры ставят одни группы экономических агентов в более благоприятные условия по сравнению с другими. Кроме того, механизмы активного государственного вмешательства приводят к целому ряду негативных воздействий на экономику, последствия которых в дальнейшем трудно минимизировать.

Во-первых, перед государством встает задача правильного выбора приоритетных отраслей. Риск неверного ее решения достаточно высок. Но не существует эффективных методов прогнозирования новых перспективных секторов экономики. Даже если бы удалось научно доказать перспективность развития той или иной отрасли, выбор приоритетов не может быть обоснован только экономическими расчетами, поскольку принятие подобных решений осуществляется на политическом уровне.

Во-вторых, для активного использования инструментов государственного вмешательства требуются финансовые ресурсы, которые, как правило, консолидируются в бюджете за счет увеличения нагрузки (в том числе и налоговой) на другие сектора. При имеющемся чрезмерном налоговом бремени на экономику это еще больше снизит ее конкурентоспособность.

В чистом виде ни один из указанных подходов не решает задачу диверсификации структуры экономики. Горизонтальные меры сами по себе не позволяют в среднесрочной перспективе изменить относительные доли секторов в ВВП: они одинаково воздействуют и на сырьевые, и на сырьевые сектора. И только при высоком уровне изъятия природной ренты сырьевые отрасли в долгосрочной перспективе становятся менее привлекательными. К тому же применение исключительно горизонтальных мер невозможно из-за сложившейся практики поддержки собственных экспортеров иностранными государствами, снижающей конкурентоспособность отечественных производителей в условиях открытых рынков, заставляющей государство создавать адекватные таможенные барьеры.

В качестве основных механизмов, способных оказать заметное стимулирующее воздействие на развитие несырьевых производств, необходимо назвать прежде всего: совершенствование налоговых и таможенных механизмов изъятия природной ренты; создание системы поддержки экспорта; развитие сельскохозяйственного производства; поддержку малого и среднего бизнеса.

Диверсификация - процесс долгосрочный. При этом огромную роль играют общеэкономические условия хозяйствования, их стабильность на протяжении длительного периода времени, чтобы хозяйствующие субъекты смогли осуществлять долгосрочное планирование и инвестиции в инновационные проекты с длительным сроком окупаемости. Среди макроэкономических условий проведения диверсификации необходимо выделить:

- стабильность и сбалансированность бюджета, доходная часть которого в России во многом зависит от цен на нефть. Поэтому для устойчивого развития экономики необходимо минимизировать влияние волатильности мировых нефтяных цен на доходы бюджета путем создания финансового резерва;

- невысокий уровень инфляции. Для активизации промышленного роста в отраслях, остро нуждающихся в инвестициях (к ним преимущественно относятся предприятия несырьевого сектора), следует продолжать текущую фискальную политику, направленную на постепенное снижение уровня инфляции;

- прозрачную и долгосрочную тарифную политику государства в сфере естественных монополий при их реформировании;

- стабильный курс рубля. Для проведения диверсификации важен предсказуемый курс рубля, что позволит уменьшить валютный риск для иностранных институциональных инвесторов. Это будет стимулировать зарубежные инвестиции в национальную экономику;

- предсказуемую денежно-кредитную политику, ориентированную на создание стабильных условий, способствующих постепенному и неинфляционному повышению уровня монетизации экономики.

Для диверсификации экономики в стране практически есть все предпосылки. Во-первых, обеспечена стабильность общеэкономических условий хозяйствования, на основе которых предприятия могут осуществлять долгосрочное планирование и инвестиции в проекты с длительными сроками окупаемости. Во-вторых, те структурные реформы, которые проводятся сегодня, и те, которые запланированы на будущее, создают условия для трансформации экономики. По нашему мнению, вместо поиска чудодейственных способов быстрой диверсификации следует значительно ускорить реализацию уже намеченных реформ: чем дольше они затягиваются, тем на более дальний срок откладывается реальная диверсификация экономики.

Список литературы

1. Родионова, Г.Л., Овчинцева, Л.А. Повышение доходов и обеспечение занятости сельского населения / Г.А.Родионова, Л.А. Овчинцева // Социально-экономические проблемы аграрной политики и развитие агропродовольственных рынков. - М.: Энциклопедия российских деревень, 2008. - 336 с. - (Науч. тр. ВИАПИ им. А.А.Никонова; Вып. 9).

2. Азрилиян, А.Н., Азрилиян О.М., Калашникова Е.В. и др. Большой экономический словарь: 24.8 тыс. терминов, М: Институт новой экономики, 2002, - 1280с.

3. Аронов, А.М., Петров, А. Н. Диверсификация производства: теория и стратегия развития.- СПб.: Лениздат, 2009.- 128 с.

.....
Фомичев Александр Владимирович – соискатель, Мичуринский государственный аграрный университет, г. Мичуринск, a_anndrey@mail.ru

DIVERSIFICATION AS THE FACTOR OF ECONOMY PROGRESS AT THE PRESENT STAGE

Key words: a diversification, agriculture, strategy, management, economic efficiency.

The diversification of activity of the enterprises encourages the development of principles and methods of restoration and as a result the economy growth.

Fomichev A.V. – competitor, MichGAU, a_anndrey@mail.ru

УДК 338.436.33:658.153

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБОРОТНЫХ СРЕДСТВ В АГРАРНОЙ СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА

Г.Б. ШИРЯЕВА

Мичуринский государственный аграрный университет, г. Мичуринск, Россия

Ключевые слова: сельскохозяйственное производство, оборотные средства, эффективность.

В статье рассмотрено влияние обеспеченности оборотными средствами сельскохозяйственных предприятий Тамбовской области на эффективность функционирования аграрного сектора экономики региона.

Необходимым условием эффективного ведения сельскохозяйственного производства является правильное формирование размера оборотных фондов и их рациональное использование.

В сельском хозяйстве в связи с несовпадением периода производства с рабочим периодом и сезонным характером производства требуется образование в отдельные периоды больших запасов оборотных фондов (корма, семена, удобрения, горюче-смазочные материалы и др.). Существенное влияние на размер оборотных фондов оказывает специализация и интенсификация сельскохозяйственного производства. При углубленной специализации на производстве продукции животноводства больше требуется кормов, а при производстве зерновых культур — семян, минеральных удобрений, горюче-смазочных материалов и др. [1].

Наличие у предприятия достаточных оборотных средств является необходимой предпосылкой для его нормального функционирования в условиях рыночной экономики.

В соответствии с Положением по бухгалтерскому учету «Бухгалтерская отчетность организации» (ПБУ 4/99) оборотные средства предприятия представляются в форме оборотных активов, в состав которых включаются сырье, материалы и прочие аналогичные ценности; затраты в незавершенном производстве; готовая продукция, товары для перепродажи и товары отгруженные; расходы будущих периодов; дебиторская задолженность; финансовые вложения и денежные средства. Несмотря на определенную общность этих активов, следует, с точки зрения оценки оборотных средств по способу их влияния на процессы производства и обращения, различать производственные оборотные активы и активы обращения. При этом производственные оборотные активы можно рассматривать в разрезе производственных запасов (сырье, материалы и прочие аналогичные ценности) и средств в затратах на производство (затраты в незавершенном производстве, животные на выращивании и откорме, расходы будущих периодов), тогда как активы обращения будут представлены двумя группами: готовая продукция и денежные средства и расчеты. Такая группировка необходима в связи с тем, что каждая из перечисленных групп имеет особенности оценки с позиции их ликвидности, то есть трансформации из одного вида оборотных средств в другой и обеспечения маневра всей совокупностью имеющихся у предприятия ресурсов [2].

Анализ кругооборота оборотных средств показывает, что авансируемая стоимость не только последовательно принимает различные формы, но и постоянно в определенных размерах пребывает в этих формах. В связи с этим возникает необходимость выявления особенностей, присущих кругообороту авансированной стоимости в сельском хозяйстве. Важной особенностью сельского хозяйства является, то, что здесь наблюдается значительный разрыв между рабочим временем и временем производства. Большую продолжительность и замедленность кругооборота авансированной стоимости предопределяет то обстоятельство, что воспроизводство представляет относительно длительный процесс выращивания растений и животных, успешные результаты которого во многом зависят от природного фактора.

Также на организацию оборотных средств и их кругооборот в сельском хозяйстве существенное влияние оказывает большой удельный вес внутреннего оборота продукции. Конечный продукт здесь используется не только для реализации, но и как исходный продукт для начала следующего кругооборота. Таким образом, произведенная продукция на сельскохозяйственных предприятиях часть готовой продукции, используется в следующем процессе производства, минуя заключительную стадию обращения. В этом случае продукция не реализуется на сторону.

Анализ показывает, что значительную роль в повышении эффективности аграрного производства играет пропорциональность между основными и материальными оборотными фондами. Эффективность использования основных фондов выше в том случае, если поддерживается необходимая пропорциональность между ними и материальными оборотными средствами, поскольку между ними существует объективная прямая зависимость. Например, наличие продуктивного скота требует определенного количества кормов. Если хозяйство применяет удобрения, то ему необходимы соответствующие машины для внесения их в почву. Существует прямая зависимость между тракторным парком и расходом запасных частей, между поголовьем скота и вместимостью животноводческих помещений, между объемом запасов семян, кормов и горючего и емкостями для их хранения. Поэтому пропорциональность при формировании основных и материальных оборотных средств, оптимальное сочетание их между собой является одним из важных условий повышения эффективности использования как средств труда, так и предметов труда.

Нормативное или фактически сложившееся соотношение между стоимостью материальных оборотных и основных средств (уровень материальновооруженности основных средств) может характеризоваться коэффициентом пропорциональности (K_n): $K_n = \text{Мобс} / \text{ОС}$. Указанный коэффициент показывает, сколько материальных оборотных средств (в денежном выражении)

требуется или фактически приходится в расчете на единицу производственных основных фондов.

Нами была проведена группировка 328 хозяйств Тамбовской области по среднегодовой стоимости оборотных средств в расчете на 100 га сельскохозяйственных угодий. Зависимость между обеспеченностью оборотными средствами и эффективностью аграрного производства на предприятиях Тамбовской области (2009 год) представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Зависимость показателей эффективности сельскохозяйственного производства от обеспеченности оборотными средствами в хозяйствах Тамбовской области (2009 год)

Показатели	Группы хозяйств со среднегодовой стоимостью оборотных средств в расчете на 100 га сельскохозяйственных угодий, тыс. руб.				
	до 100	100-200	200-300	300-400	свыше 400
Количество хозяйств в группе	9	38	40	38	203
Средняя стоимость оборотных средств на 100 га с/хозугодий	50,9	154,5	253,3	346	1596,5
Прибыль, тыс. руб.	-852,2	1038,4	1563,8	1429,5	8106,9
Валовое производство тыс. руб. в расчете на: 100 га с/хозугодий	34,3	273,9	279,1	302,5	721,8
1 работника	69,5	284,1	85,4	231,8	455,6
1 тыс. руб. основных производственных фондов	0,2	0,4	0,4	0,4	0,6
Прибыль тыс. руб. в расчете на: 100 га с/хозугодий	-45,4	38,2	51,2	39,7	150,1
1 среднегодового работника	-189,3	39,6	15,6	30,4	95,1
1 тыс. руб. оборотных фондов	-0,8	0,1	0,1	0,2	0,2
Окупаемость затрат, %	99,4	109,5	114,8	108,9	119,5

Данные таблицы 1 свидетельствуют о том, что с увеличением обеспеченности сельскохозяйственных предприятий оборотными средствами растут показатели экономической эффективности. Так, при увеличении среднегодовой стоимости оборотных средств с 50,9 до 1596,5 тыс. руб. в расчете на 100 га сельскохозяйственных угодий валовое производство в расчете на указанную площадь возрастает с 34,3 до 721,8 тыс. руб., т.е. в 21 раз, а в расчете на одного работника – с 69,5 до 455,6 тыс. руб., т.е. в 6,5 раза. Возрастает также эффективность использования основных производственных фондов.

С увеличением обеспеченности оборотными средствами растет рентабельность производства сельскохозяйственной продукции. Так, если в хозяйствах первой группы прибыль отсутствует, то в хозяйствах пятой группы уровень рентабельности составляет 19,5%.

Анализируя обеспеченность оборотными средствами, нельзя забывать, что доведение размера оборотных средств до оптимального само по себе еще не гарантирует высоких производственных и финансовых результатов. Важно при этом рационально управлять сформированными оборотными средствами, добиваясь наиболее эффективного их использования.

Список литературы

1. Коваленко, Н.Я. Экономика сельского хозяйства. С основами аграрных рынков. Курс лекций /Н.Я. Коваленко. — М.: ЭКМОС, 1999. — 448с
2. Улезько, А.В. Стратегия формирования и тактика использования ресурсного потенциала сельскохозяйственных предприятий /А.В. Улезько. - Воронеж: ГП» ИПФ «Воронеж», 2004. — 224 с.

.....

Ширяева Галина Борисовна – старший преподаватель, кафедра математики и моделирования экономических систем, Мичуринский государственный аграрный университет, г. Мичуринск, тел. 8 (47545) 2-03-04, E-mail: info@mgau.ru

THE EFFICIENCY OF CIRCULATING USED IN PRODUCTION

Key words: agricultural production, circulating assets, efficiency.

In the article the circulating assets of agricultural enterprises of Tambov region and their effect on regional agricultural production functioning are under discussion

Shiryaeva Galina Borisovna – Senior Lecturer of the department of mathematics and economic system modeling, Michurinsk State Agrarian University, Michurinsk, tel.:(8 – 47545) 2-03-04, e-mail: info@mgau.ru

УДК 338.46:659.235 (4-011)

ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-КОНСУЛЬТАЦИОННЫХ СЛУЖБ

Ю.В. ГОРЮШИНА

Мичуринский государственный аграрный университет, г. Мичуринск, Россия

Ключевые слова: информационно-консультационная служба, структура информационно-консультационной системы, зарубежные страны.

Рассмотрены условия создания, опыт деятельности зарубежных информационно-консультационных служб. Проанализирована консультационная деятельность в Дании, Польше, Литве. Сделаны основные выводы.

В условиях кризиса перепроизводства, затронувшего в 90-х годах XIX века большую часть стран Западной Европы, создание информационно-консультационных служб (ИКС) было вызвано необходимостью помочь фермерам, не имеющим необходимого образования и опыта эффективного хозяйствования, научиться применять достижения науки в своих хозяйствах. Больше половины фермерских хозяйств были разорены из-за нехватки в знаниях и информации, в связи с чем, начиная с 1950-х годов, во многих странах началось активное создание сети консультационных и инжиниринговых фирм, как частных, так и функционирующих за счет средств государственного бюджета.

Из этого следует, что службы сельскохозяйственного консультирования во многих странах создавались, как правило, в период национальных кризисов, когда аграрный сектор экономики страны переживал перестройку (например, в Дании, Нидерландах), и не оказывалась финансовая помощь государством сельскому хозяйству.

Мировой опыт показал, что успешная работа информационно-консультационных служб в большинстве стран в значительной степени обусловила высокий уровень развития АПК, что заслуживает изучения и использования накопленных знаний.

Наиболее эффективная и развитая модель информационно-консультационной системы в Европе представлена в Дании.

Датская консультационная служба выполняет следующие задачи:

- дает фермерам современные знания о методах производства и экономике;
- дает советы в конкретных ситуациях по вопросам планирования и организации производства;
- проводит регистрацию и обработку экономических данных, способствуя рентабельному ведению хозяйства;
- организует курсы повышения квалификации и профессионального мастерства фермеров;
- служит связующим звеном между фермерами и научно - исследовательскими учреждениями;
- ведет бухгалтерский учет, рассчитывает исходные данные для заполнения налоговых деклараций, дает советы по ведению хозяйства, в том числе по вопросам финансирования.

С 2003 года было отменено официальное консультирование, что позволило Датской ИКС первой в Европе финансироваться без поддержки государства. Консультанты работают непосредственно у фермеров, действуя как связующее звено между наукой и производством сельскохозяйственной продукции. Благодаря этому происходит интенсивное развитие аграрной науки.

Опыт Дании нашел свое отражение в практике создания информационно-консультационных служб в Прибалтийских странах.

Организация Литовской консультационной службы сельского хозяйства (ЛКССХ) происходила с помощью специалистов из Дании. ЛКССХ была организована в 1993 году в форме некоммерческого общества с ограниченной ответственностью по инициативе Министерства сельского хозяйства Литвы, Литовского союза фермеров и Литовской ассоциации сельскохозяйственных предприятий.

Услуги, оказываемые консультантами ЛКССХ, представлены на рисунке 1.

Помимо ЛКССХ консультационные услуги оказываются также частными консультантами (специалистами по сельскому хозяйству, преподавателями вузов, колледжей). В 2010 году была зарегистрирована 381 фирма, оказывающая консультационную помощь в Литовской республике, при количестве консультантов равном 1407 человек.



Рисунок 1 – Перечень оказываемых услуг Литовской консультационной службы сельского хозяйства.

Основным учреждением, оказывающим услуги сельскохозяйственного консультирования в Польше, является Консультационный центр (рис. 2).

Кроме Центра сельскохозяйственного консультирования, данным видом услуг занимаются частные консультационные фирмы, физические лица, осуществляющие предпринимательскую деятельность, различные виды фондов и ассоциаций. Основным видом финансирования консультационных услуг является государственный бюджет.

Консультационный центр сельскохозяйственного консультирования

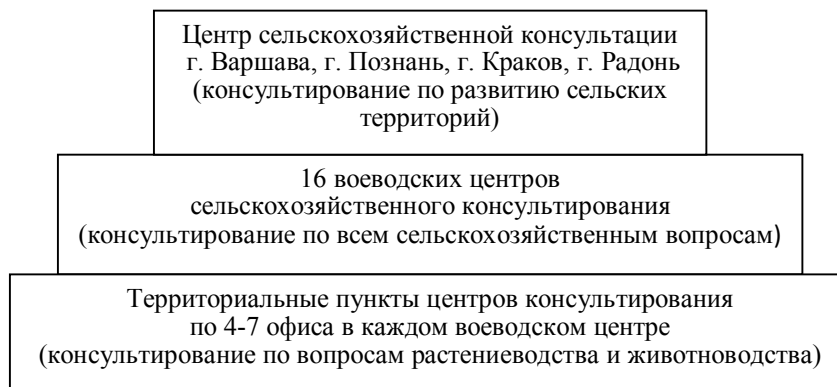


Рисунок 2 – Структура Центра сельскохозяйственного консультирования Польши.

Обобщив основные направления деятельности консультационных центров можно проследить единую цель, заключающуюся в информационной поддержке сельских товаропроизводителей, помощи в принятии управленческих решений. На начальных этапах формирования системы информационно-консультационного обеспечения решающей является всесторонняя поддержка государства, которая ослабевает лишь после того, как будет полностью сформирована система распространения информации, а платежеспособность товаропроизводителей возрастет.

Список литературы

1. Александров, Д.С., Кошелев, В.М., Хоффман, Ф. Экономическое консультирование в сельском хозяйстве. – М.: КолосС, 2008. – 256 с.: ил. – (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений).
2. Пошкус, Б.И. Основы построения организаций сельскохозяйственного консультирования. – Москва, 2010.
3. Ториков, В.Е., Мальцев, В.Ф., Квитко, Б.И. Информационно-консультационная служба в сельском хозяйстве: Учебное пособие. Брянск, 2004.

.....

Горюшина Ю.В. – аспирант, Мичуринский государственный аграрный университет, г. Мичуринск, Россия

FOREIGN EXPERIENCE OF INFORMATION-CONSULTING SERVICES

Key words: *information-consulting service, structure of information and consulting system, foreign countries.*

The article describes the foundation conditions and the experience of activity of foreign information-consulting services. The author analyzes consulting activity in Denmark, Poland and Lithuania and draws the main conclusions.

Y.V. Goryushina – post-graduate student Michurinsk state agrarian university

УДК 339.18:338.45:664.6

ФОРМИРОВАНИЕ И РАЗВИТИЕ МИКРОЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ В ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Е.А. СИБИЛЕВА

*Мичуринский государственный аграрный университет, г. Мичуринск, Россия**Ключевые слова: товародвижение, логистическая система, товаропроводящая цепь*

В статье рассматриваются вопросы, связанные с применением логистики в коммерческой практике производственных предприятий. На примере перерабатывающего предприятия анализируются вопросы, связанные с рационализацией товародвижения хлебобулочной продукции в условиях построения товаропроводящей цепи на основе принципов логистики.

В условиях развития рынка совершенной конкуренции все большую актуальность приобретают вопросы применения логистики в коммерческой практике производственных предприятий.

Логистика происходит от греческого слова «logistike», что означает «искусство вычислять, рассуждать». История возникновения и развития практической логистики уходит далеко в прошлое.

Известно, что еще в период Римской империи существовали служители, которые носили титул «логисты» или «логистики»; они занимались распределением продуктов питания. Создателем первых научных трудов по логистике принято считать французского военного специалиста начала XIX в. Джомини, который дал такое определение логистики: «практическое искусство маневра войсками». Он утверждал, что логистика включает не только перевозки, но и широкий круг вопросов, таких, как планирование, управление и снабжение, определение места дислокации войск, а также строительство мостов, дорог и т.д. [1]

Как и другие методы прикладной математики, логистика постепенно стала переходить из военной области в сферу хозяйственной практики. Первоначально она оформилась как новый вид теории о реализации, далее к добавилась еще функциональная область закупок. Логистика закупок (снабжения) представляет собой процесс движения сырья, материалов с рынка закупок до предприятия. Для эффективного функционирования логистики закупок, необходимо знать, какие именно материалы необходимы для производства продукта, составить план закупок, обеспечивающий согласованность действий всех отделов и должностных лиц предприятия по решению следующих задач снабжения: анализ и определение потребности, расчет количества заказываемых материалов; определение метода закупок; согласованность цены и заключение договора; установление контроля за количеством, качеством и сроками поставок; организация размещения товаров на складе. [1,2]

Эффективное планирование и информационное логистическое обслуживание позволяют также снять противоречие между необходимостью бесперебойного снабжения производства и минимизацией складских запасов.

Рассмотрим условия и эффективность функционирования микрологистических систем перерабатывающих предприятий на примере ОАО «Мичуринский хлебозавод».

ОАО «Мичуринский хлебозавод» относится к классу микрологистических производственных систем. Микрологистические системы являются подсистемами, структурными составляющими макрологистических систем. К ним относят различные производственные и торговые предприятия, территориально-производственные комплексы. [3] Как микрологистическая система, ОАО «Мичуринский хлебозавод» состоит из технически связанных производств, объединенных единой инфраструктурой. Выделяют три вида логистических систем: логистические системы с прямыми связями, гибкие и эшелонированные системы. Рассматриваемое нами производственное предприятие относится к логистическим системам с прямыми связями. В таких логистических системах материальный поток проходит непосредственно от производителя продукции к ее потребителям, минуя посредников.

Как любая логистическая система, ОАО «Мичуринский хлебозавод» состоит из нескольких подсистем и имеет развитые связи с внешней средой. Основными подсистемами предприятия являются:

1. Подсистема «закупка» - подсистема, которая обеспечивает поступление материального потока в логистическую систему;

2. Подсистема «планирование и управление производством» - эта подсистема принимает материальный поток от подсистемы закупок и управляет им в процессе выполнения различных технологических операций, превращающих предмет труда в продукт труда;

3. Подсистема «сбыт» - подсистема, которая обеспечивает выбытие материального потока из логистической системы.

Все элементы логистической системы разнокачественные, но одновременно совместимые. Совместимость их обеспечивается единством цели, которой подчинено функционирование каждого из элементов логистической системы. Основной целью функционирования ОАО «Мичуринский хлебозавод» является получение максимума прибыли от производства и реализации основных товарных продуктов.

Открытое акционерное общество «Мичуринский хлебозавод» занимается выпуском хлебобулочных и кондитерских изделий. Рассмотрим экономические условия функционирования ОАО «Мичуринский хлебозавод».

Таблица 1 - Основные показатели функционирования микрологистической системы ОАО «Мичуринский хлебозавод»

Наименование показателей	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2010г. в % к 2008 г.
Объем произведенной продукции, тыс. руб.	130840	126696	133894	102,3
Выручка от реализованной продукции, тыс. руб.	148563	138196	153296	103,2
Среднесписочная численность работников, человек	361	242	232	64,3
Среднемесячная заработная плата, руб.	6731	8783	9151	136
Себестоимость произведенной продукции, тыс. руб.	143472	141850	148563	103,5
Прибыль, тыс. руб.	5091	3654	4733	93
Уровень рентабельности, %	3,5	2,6	3,2	X

По данным таблицы 1 видно, что большинство показателей функционирования ОАО «Мичуринский хлебозавод» за анализируемый период имели тенденцию к снижению. Так, среднесписочная численность работников снизилась на 35,7%, прибыль предприятия на 7 %, а уровень рентабельности на 0,3 %. В то же время наблюдается небольшое увеличение таких показателей, как объем производства, себестоимость продукции и выручка от реализации продукции (на 2,3 %, 3,5 % и 3,1 % соответственно в 2010 г. по сравнению с 2008 г.).

Целью совершенствования производственно-коммерческой деятельности предприятия на основе логистики является создание высокоэффективных товаропроводящих систем, способных обеспечить наличие нужного товара, в нужном месте, в нужное время, в нужном количестве, с минимальными затратами и по приемлемой цене. Эти системы должны иметь высокую способность адаптироваться к изменениям окружающей среды, то есть к колебаниям рыночного спроса и предложения, изменению конъюнктуры рынка, удовлетворять потребительские предпочтения.

Преобразования начала 90-х годов повлекли за собой дезинтеграционные процессы в народнохозяйственном комплексе. В результате отдельные предприятия оказались в условиях жесткой конкуренции на рынке продовольственных товаров и среде с нарушившимися производственно-экономическими связями предприятий различных сфер производства и переработки продукции. В результате для нынешней организации отечественного товародвижения характерна слабая координация действий участников. Государство в роли дирижера на этой сцене сегодня не выступает. Распределение запасов по всей цепи товародвижения носит случайный характер и нерационально. На производственных предприятиях, складах, транспорте, перерабатывающих предприятиях и розничной торговле применяются исторически сложившиеся технологические процессы обработки информации и груза, не согласованные между собой[4].

Основная функция логистики на современном уровне развития производства хлебобулочной продукции может быть реализована путем создания логистических систем по движению товаров внутри отдельно взятого производственного предприятия.

Миссия логистики при организации рационального товародвижения в первую очередь заключается в усилении технико-технологической, экономической и методологической согласованности участников товародвижения. Основной предпосылкой возможности применения логистического метода организации товародвижения является организационно-экономическое единство участников товародвижения. Модель логистической организации товародвижения хлебобулочных изделий состоит из следующих составных компонентов: производство сырья, идущего на

переработку и выработку хлебобулочной продукции, производство хлебобулочной продукции, складирование продукции на предприятии, сбыт товарной продукции потребителям. Основными функциональными областями логистики в звеньях товародвижения являются транспортные организации, перемещающие материальный поток от непосредственных производителей к потребителям. Все перечисленные составляющие процесса товародвижения в логистике должны координировать свои действия и совместно планировать их. Иными словами, выделяется единая функция управления сквозными материальными потоками и связанными с ним информационными потоками и потоками финансов. В результате отдельные звенья товаропроводящей цепи, объединяются в конкурентоспособную систему, обеспечивающую эффективное управление сквозным материальным потоком. Сквозные технологии работы с товаром и информацией, сопряженная техника, согласованное планирование - это именно то, что позволяет своевременно довести товар до покупателя с минимальными затратами, не допустив порчи и потерь. Например, расчеты, проведенные на ОАО «Мичуринский хлебозавод» показывают, что если в товароснабжении использовать специальную тару и оборудование, то при продвижении по оптово-розничной цепи 1т фасованного товара трудозатраты снижаются с 6 тонно-операций до 1,75 тонно-операций. Резко сокращаются простои транспорта. В настоящее время предприятия достаточно полно осознают целесообразность интеграции при осуществлении процессов товародвижения. Логистическая оптимизация товародвижения предполагает координацию действий участков товародвижения во всех звеньях товаропроводящей цепи.

Рационализация процессов товародвижения связанная с оптимизацией затрат во всех звеньях товаропроводящей системы от первоначального источника сырья, которым является сельскохозяйственное предприятие до конечного потребителя - магазинов розничной сети позволит повысить эффективность функционирования микрологистической системы перерабатывающего предприятия.

Список литературы

1. Гаджинский, А.М. Логистика: Учебник – 14-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2010.
2. Гаджинский, А.М. Практикум по логистике. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2009.
3. Гордон, М.П., Карнаухов, С.Б. Логистика товароведения. – 2-е изд., перераб., доп. – М.: Центр экономики и маркетинга, 1999.
4. Неруш, Ю.М. Логистика: Учебник для вузов. – 4 - е изд., перераб. и доп. – М.: ТК Велби, Издательство Проспект, 2006.
5. Сергеев, В.И. Менеджмент в бизнес – логистике. – М.: «ФИЛИНЪ», 1997.

.....

Сибилева Екатерина Александровна – магистрант, кафедра торгового дела и товароведения, Мичуринский государственный аграрный университет, г. Мичуринск

THE FORMATION AND DEVELOPMENT MIKROLOGISTICHESKIH SYSTEMS IN MANUFACTURING

Key words: merchandising, logistic system, commodity chain.

The article considers the issues associated with the use of logistics in the commercial practice of industrial enterprises. For example, the processing enterprise analyzes the questions related to the rationalization of distribution of bakery products in the conditions of the building of the distribution chain on the basis of the principles of logistics.

Sibileva E.A. - graduate student of the department of trade and merchandising

УДК 631.115:330.131.7

ОПТИМИЗАЦИЯ ПАРАМЕТРОВ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ КАК ИНСТРУМЕНТ СНИЖЕНИЯ ХОЗЯЙСТВЕННОГО РИСКА В АГРАРНОЙ ЭКОНОМИКЕ

Н.В. ПЧЕЛИНЦЕВА

Мичуринский государственный аграрный университет, г. Мичуринск, Россия

Ключевые слова: *риск, хозяйственный риск, сельскохозяйственное производство, оптимизация отраслевой структуры*

В статье сформулировано понятие риска и хозяйственного риска функционирования сельскохозяйственного предприятия. Доказана необходимость применения экономико-математических моделей оптимизации сельскохозяйственного производства, обеспечивающих максимальную эффективность и значительное снижение хозяйственного риска при функционировании предприятия. Данный вывод подтвержден при реализации числовой модели на одном из сельскохозяйственных предприятий.

В экономической литературе, несмотря на значительное количество теоретических разработок, до сих пор нет общепризнанных определений экономических категорий риска и хозяйственного риска.

На наш взгляд, риск – это выбор альтернативных решений, которые имеют определенную вероятность получения возможных результатов. Поэтому риск нельзя связывать только с потерями и убытками, т.к. в этом случае он вообще теряет смысл.

Анализируя категорию хозяйственного риска, мы поддерживаем точку зрения тех ученых, которые считают, что хозяйственный риск – это способ ведения хозяйства в условиях риска и неопределенности, основанный на предпринимательстве, создающий необходимость и возможность предотвращения неблагоприятного воздействия на процессы воспроизводства и его результаты случайных факторов и стохастических ситуаций в целях получения устойчивого дохода и минимизации суммы возможных потерь [2, с. 21-22].

Хозяйственный риск, проявляясь в различных сферах экономики, в каждой сфере имеет свою специфику. Исключительное значение и свои особенности хозяйственный риск содержит в аграрном секторе. Определяющая особенность аграрного производства состоит в использовании в нем биологических ресурсов. Поэтому сельскому предпринимателю чаще всего приходится принимать решения в условиях неопределенности [1].

В условиях, когда амплитуды колебания цен и урожаев не совпадают, более стабильные прибыли могут быть обеспечены сочетанием нескольких отраслей. Однако использование диверсификации производства в качестве средства снижения риска ограничено. Во-первых, цены на все виды сельскохозяйственной продукции устанавливаются на основе одних и тех же общих соотношений спроса и предложения. Поэтому расхождения в розничных ценах со временем нивелируются. Во-вторых, поскольку растениеводство в данном сельскохозяйственном регионе зависит от одних и тех же факторов, урожаи в различных хозяйствах региона имеет тенденцию к сближению.

Исходя из этого, можно предположить, что диверсификация будет более эффективна в снижении хозяйственного риска при сочетании таких отраслей, которые в различной степени зависимы от природных факторов. Для контроля рыночного риска сельскохозяйственным предприятиям желательно иметь сочетание отраслей с противоположной динамикой цен [2].

Сложность решения практических задач с учетом дестабилизирующих факторов и факторов риска приводит к бесспорному выводу о необходимости применения принципов и возможностей оптимизации сельскохозяйственного производства, обеспечивающей максимальную эффективность этой сложной хозяйственной системы. Определение оптимальных параметров функционирования сельскохозяйственного предприятия достигается в результате реализации экономико-математической модели оптимизации отраслевой структуры, которая в системе моделей оптимального развития сельскохозяйственного предприятия занимает центральное место. Это обусловлено тем, что в ней определяются основные параметры развития производства. Преимущество данной модели от других состоит в комплексном учете всех производственно-технологических взаимосвязей предприятия с целью получения максимальной прибыли. Решение же задачи по оптимизации развития какой-либо отдельно взятой отрасли (например, животноводства), определяет оптимальные параметры ее функционирования без учета разви-

тия других отраслей и, следовательно, обеспечивает получение меньшего эффекта на данном предприятии.

Рациональное сочетание отраслей на сельскохозяйственном предприятии базируется на следующих основных принципах:

- достижение максимальной эффективности и экономической устойчивости ведения производства на основе самофинансирования;
- преимущественное развитие тех отраслей, которые технологически и организационно связаны между собой;
- максимальный учет почвенно-климатических и экономических особенностей хозяйства;
- обеспечение народнохозяйственной потребности в высококачественной продукции сельского хозяйства;
- рациональное использование и повышение плодородия сельскохозяйственных угодий;
- рациональное использование трудовых ресурсов и уменьшение сезонности сельскохозяйственного производства;
- эффективное использование средств производства;
- наличие пунктов реализации продукции, сокращение транспортных издержек;
- обеспечение внутренних потребностей предприятия в продуктах питания, средствах производства, услугах и т.д.;
- использование профессиональных навыков населения и т.д.

Научно обоснованное сочетание отраслей на сельскохозяйственном предприятии предполагает соблюдение оптимальных пропорций между различными отраслями растениеводства и животноводства исходя из цели производства, индивидуальных особенностей хозяйства, учета природно-экономических условий, места расположения, структуры сельскохозяйственных угодий.

В данной задаче необходимо определить такие размеры отраслей предприятия, которые при имеющихся ресурсах обеспечивают безусловное выполнение договорных обязательств по продаже продукции и оптимальный результат в соответствии с принятым критерием оптимальности (как правило, максимум прибыли или максимум чистого дохода).

Основные переменные данной модели отражают состав и размеры отраслей и видов деятельности предприятия с дифференциацией по направлениям использования продукции (на товарные и фуражные цели), срокам реализации и другим признакам.

В общем случае определяемыми переменными в данной задаче являются следующие:

- по растениеводству (га): сельскохозяйственные культуры, продукция которых имеет товарное назначение (пшеница, ячмень, подсолнечник, сахарная свекла и т.д.); зернофуражные и кормовые культуры (ячмень, овес, кормовые корнеплоды, кукуруза на силос и зеленый корм и т.д.); естественные, улучшенные и культурные кормовые угодья (естественные сенокосы, естественные пастбища, улучшенные сенокосы, культурные пастбища и т.д.);
- по животноводству (среднегодовая голова): крупный рогатый скот (молочное стадо, скот на откорме или по возрастным группам); свиньи (по половозрастным группам или одной переменной с единицей измерения структурная свиноматка); птица (основное стадо, молодняк или одной переменной с единицей измерения 100 структурных кур-несушек); лошади;
- пополнение ресурсов: земельных (освоение земель, непригодных ранее для сельскохозяйственного пользования, частичная трансформация одного вида земельных угодий в другой – сенокосов в пашню, естественных пастбищ в культурные пастбища и т.п.; трудовых (привлечение рабочей силы в напряженные периоды работ); основных производственных фондов (покупка техники, строительство производственных помещений); кормовых (покупка жмыха, комбикорма, комбикорм в обмен на зерно, использование на корм побочной продукции растениеводства – солома, ботва кормовой свеклы и т.д.);
- ресурсы, объем которых определяется в процессе решения задачи (материально-денежные средства на производство валовой продукции, выручка от реализации товарной продукции и т.д.);
- стоимостные показатели экономической эффективности производства (стоимость валовой продукции, стоимость товарной продукции, прибыль и др.).

Нами была составлена и решена числовая модель для ОАО «Подъем» Мичуринского района. Исходная информация для решения задачи по оптимизации производственной структуры предприятия представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Исходная информация

Культуры	урожай- ность, ц/га	Выход с 1 га, ц		Выручка с 1 га, тыс. руб.	Затраты на 1 га, тыс. руб.
		корм. ед.	переваримого протеина		
Озимая пшеница	46	-	-	14	11,2
Яровая пшеница	34	-	-	10	8,3
Ячмень	34	38,1	2,6	11	8,4
Овес	32	30	2,6	6	5,7
Горох	20,2	20,1	3,4	9	8
Гречиха	10	-	-	4,8	3,6
Подсолнечник	17	-	-	13	7,7
Сахарная свекла	304	-	-	50	29
Кукуруза на силос	305	48,8	3,4	-	7
Однолетние травы на зелёный корм	51	8,2	1,4	-	3,2
Однолетние травы на сено	20,4	9,6	1,4	-	2,2
Многолетние травы на зелёный корм	75	12,8	2,7	-	2,5
Многолетние травы на сено	30	14,7	3,5	-	2
Солома, ц		0,31	0,014	-	0,2
Естественные пастбища	30	6,6	0,63	-	1,1
Кукуруза на зелёный корм	255	51	3,8		6,2
Озимые на зелёный корм	112	20,2	2,5		3

Переменными величинами в модели являются искомые **площади сельскохозяйственных культур**, поголовье структурных коров вспомогательные переменные по **общей** сумме материально-денежных затрат, общей сумме выручки. Полный перечень переменных величин представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Переменные величины

Название переменных	Обозначение переменной		
	Площадь пашни	Поголовье животных	Вспомогательные величины
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Товарные культуры:			
Озимая пшеница	X ₁		
Яровая пшеница	X ₂		
Ячмень	X ₃		
Овес	X ₄		
Гречиха	X ₅		
Горох	X ₆		
Сахарная свекла	X ₇		
Подсолнечник	X ₈		
Кормовые культуры:			
Кукуруза на силос	X ₉		
Однолетние травы на сено	X ₁₀		
Однолетние травы на зелёный корм	X ₁₁		
Многолетние травы на сено	X ₁₂		
Мн. травы на зелёный корм	X ₁₃		
Горох	X ₁₄		
Овес	X ₁₅		
Ячмень	X ₁₆		
Солома, ц	X ₁₇		

1	2	3	4
Кукуруза на зелёный корм	X_{18}		
Естественные пастбища	X_{19}		
Естественные сенокосы	X_{20}		
Озимые на зелёный корм	X_{21}		
Поголовье животных			
Коровы		X_{24}	
КРС на откорме		X_{25}	
Вспомогательные переменные			
Общая площадь пашни			X_{22}
Общее количество кормовых единиц, ц			X_{23}
Сумма материально-денежных затрат, тыс. руб.			X_{26}
Сумма выручки, тыс. руб.			X_{27}

В результате решения получена оптимальная структура посевных площадей (табл.3).

Таблица 3 – Размер и структура посевных площадей

Сельскохозяйственные культуры	По оптимальному решению		Фактически в 2009г.
	га	%	%
Озимые	1467	30,0	31,1
Яровые	1202	24,6	26,9
Итого зерновых и зернобобовых	2669	54,6	58,0
Сахарная свекла	1222	25,0	13,5
Подсолнечник	684	14,0	19,0
Итого технических	1906	39,0	32,5
Кукуруза на силос и зелёный корм	138	2,8	2,7
Многолетние травы	161	3,3	5,7
Однолетние травы	0	0	1,1
Озимые на зелёный корм	15	0,3	0
Итого кормовых	314	6,4	9,5
ВСЕГО	4 889	100,0	100

Из приведенной таблицы следует, что по сравнению с фактическими данными 2009г. в оптимальном решении удельный вес зерновых и зернобобовых культур сократился на 3,4%, а технических культур – вырос на 6,5%. Сокращение удельного веса кормовых культур (на 3,1%) произошло за счет использования естественных кормовых угодий.

Направление специализации, как известно, определяется структурой товарной продукции, которая отражена в таблице 4.

Таблица 4 – Размер и структура товарной продукции

Продукция, отрасль	по оптимальному решению		Фактически в 2009г.
	тыс.р.	%	
зерно	31295	27,5	32,9
подсолнечник	8898	7,8	14,1
свекла	61112	53,6	32,7
итого по растениеводству	101305	88,9	79,7
молоко	10252	9,0	16,3
прирост КРС	2405	2,1	4,0
итого по животноводству	12657	11,1	20,3
Всего	113962	100,0	100

Из данной таблицы следует, что в 2009г. хозяйство имело зерново-свекловичное направление. Оптимальное же решение показывает свекловичную специализацию, т.к. удельный вес сахарной свеклы составляет более 50% (53,6%) в общем объеме товарной продукции.

Сравнение фактических данных по производству продукции и результатов, полученных в процессе решения экономико-математической модели, проведено в таблице 5.

Из представленных данных следует, что по оптимальному решению произошло увеличение производства сахарной свеклы и зерна и снижение производства подсолнечника. Производство продукции животноводства практически осталось неизменным. При этом прибыль возросла с 16,2 до 19,8 млн. руб., т.е. на 22,7%.

Таблица 5 – Результаты решения экономико-математической задачи по оптимизации отраслевой структуры производства

Показатели	по оптимальному решению	Фактически в 2009г.
КРС - всего	545	552
в т.ч. коровы	220	224
Производство, зерна - всего, ц	100548	88185
в т.ч. товарного	97398	85450
подсолнечник	11635	13200
сахарная свекла	371564	152196
молоко	10780	10997
мясо КРС	484	489
Прибыль, тыс. руб.	19844	16211

Таким образом, получая значительно большую массу прибыли, валовой и товарной продукции при соблюдении всех технологических требований производства, существенно снижается хозяйственный риск функционирования сельскохозяйственного предприятия.

Список литературы

1. Задков, А.П. Фактор риска в сельском хозяйстве /А.П. Задков. – Новосибирск: Россельхозакадемия. Сиб. отд-ние ГНУ Сиб НИИЭСХ, 2008. – 264с.
2. Стратегия и тактика управления рисками в аграрном производстве /А.П. Курносов, А.В. Агибалов, А.В. Улезько и др. Под ред. Курносова А.П. – Воронеж: ВГАУ, 2000. – 197с.

.....

Пчелинцева Наталия Владимировна – аспирант, ассистент, кафедра математики и моделирования экономических систем, Мичуринский государственный аграрный университет, г. Мичуринск, тел. 8 (47545) 2-07-64, e-mail: natas79@mail.ru

PARAMETER'S FUNCTIONING OPTIMIZATION OF AGRICULTURAL ENTERPRISE AS AN INSTRUMENT OF ECONOMIC RISK'S LOWERING IN AGRICULTURAL SAVING

Key words: risk, economic risk, agricultural production, branch structure's optimization.

In the article it is formulated the concept of risk and economic risk in functioning of agricultural enterprise. Proved the necessity of economical and mathematical models' usage of agricultural enterprise's optimization, supplying maximum efficiency and significant lowering of economic risk during functioning of the agricultural enterprise. This conclusion is confirmed during the realization of the numeral model at one of the agricultural enterprises.

Pchelintseva Natalja Vladimirovna – assistant of the department of mathematics and economic system modeling, Michurinsk State Agrarian University, Michurinsk, tel.:(8 – 47545) 2-07-64, e-mail: natas79@mail.ru

ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ИНФОРМАЦИОННО-КОНСУЛЬТАЦИОННЫХ ЦЕНТРОВ: РЕГИОНАЛЬНЫЙ АСПЕКТ

Ю.В. ГОРЮШИНА

Мичуринский государственный аграрный университет, г. Мичуринск, Россия

Ключевые слова: система сельскохозяйственного консультирования, информационно-консультационная служба, сельскохозяйственный товаропроизводитель, Тамбовская область.

Рассмотрены предпосылки создания Тамбовского областного государственного автономного учреждения «РИКЦ АПК», его основные цели, направления и итоги деятельности. Разработаны практические рекомендации для повышения эффективности деятельности формируемой региональной ИКС.

На сегодняшний момент, в соответствии с принятой «Концепцией развития системы сельскохозяйственного консультирования», система сельскохозяйственного консультирования – это совокупность структурных субъектов, организационно объединенных и/или функционально взаимодействующих, использующая единые формы и методы консультационной деятельности.

Система создается на федеральном, региональном и районном уровнях. На федеральном уровне система представлена ФГУ «Российский центр сельскохозяйственного консультирования» и ФГУ «Учебно-методический кабинет по профессиональному образованию», а также региональными и районными центрами. Наиболее активно система консультирования начала развиваться в годы реализации приоритетного национального проекта «Развитие АПК».

Принятое 3 декабря 2009 года распоряжение Правительства РФ №1869-р «О реорганизации федерального государственного учреждения «Российский центр сельскохозяйственного консультирования» и федерального государственного учреждения «Учебно-методический кабинет по профессионально-техническому образованию» в форме слияния с образованием на их основе федерального государственного учреждения «Учебно-методический центр сельскохозяйственного консультирования и переподготовки кадров агропромышленного комплекса» дало новый импульс для развития системы сельскохозяйственного консультирования.

Предполагается, что принятые нормативно-правовые акты должны в ближайшее время скоординировать развитие данной системы, прежде всего на районном уровне.

Развитие системы сельскохозяйственного консультирования осуществляется в соответствии с «Государственной программой развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008 – 2012 годы» (далее – Программа). Включенный в нее специальный подраздел предусматривает создание региональных и районных информационно-консультационных центров (ИКЦ) АПК в тех районах, где их нет, и совершенствование их деятельности там, где они уже функционируют.

В отдельно взятом субъекте РФ областные информационно-консультационные центры являются неотъемлемой частью национальной системы информационно-консультационного обеспечения, обеспечивающие функционирование областного агропродовольственного рынка, его развитие путем инноваций, а также играющие немаловажную социальную роль.

Администрацией Тамбовской области 5 ноября 2009 года в рамках реализации Программы было принято постановление №1317 «О создании Тамбовского областного государственного автономного учреждения «Региональный информационно-консультационный центр агропромышленного комплекса» (далее – ТОГАУ «РИКЦ АПК»), а также открыто финансирование на развитие консультационной помощи сельским труженикам на проведение обучающих и практических мероприятий. Основной целью деятельности ТОГАУ «РИКЦ АПК» является оказание консультационной, организационной и информационной помощи сельскохозяйственным товаропроизводителям по вопросам развития сельскохозяйственного производства. Тамбовская область является учредителем, а функции учредителя выполняет администрация области.

Осуществление практической деятельности ТОГАУ «РИКЦ АПК» началось в апреле 2010 года. В соответствии с утвержденным государственным заданием на 2010 год объем предусмотренных услуг был выполнен на 100% (рис. 1). Для успешных результатов консультационной деятельности приобретено специальное оборудование, позволяющее оказывать услуги по анализу почв, определению качества молока, мяса, экологической чистоты продуктов питания. Продолжается формирование информационной и материально-технической баз данных.



Рисунок 1 – Услуги, оказанные в 2010 году ТОГАУ «РИКЦ АПК».

Для осуществления консультационной деятельности привлекаются специалисты из различных вузов, в том числе активная консультационная деятельность ведется в Мичуринском аграрном университете, в котором функционирует районный консультационный отдел. Кроме того, консультационная помощь оказывается работниками Пенсионного фонда, областным управлением ФНС, ООО «Национальное агентство аудита», ООО «Агро-Виста», ООО «Агро-Эксперт», НОУ «Учебно-информационный центр».

При участии перечисленных специалистов в 2010 году были оказаны консультации сельскохозяйственным предприятиям в Бондарском, Знаменском, Мичуринском, Мордовском, Первомайском, Петровском и Сосновском районах области.

Проанализировав информационно-консультационную деятельность на примере Тамбовской области, можно выделить следующие практические рекомендации, которые в дальнейшем будут способствовать повышению эффективности формируемой региональной ИКС:

- требуется дальнейшее развитие инфраструктуры ИКЦ Тамбовской области для охвата большей территории, а также совершенствование уже существующих на местах центров оказания помощи сельхозтоваропроизводителям;
- улучшение методического и кадрового обеспечения деятельности районных консультантов;
- налаживание путей общения консультантов различных уровней для обмена опытом, налаживания связей и прочее;
- продолжение формирования баз данных для увеличения скорости и улучшения качества оказываемых консультационных услуг;
- увеличение перечня оказываемых услуг, привлечение дополнительных специалистов-консультантов;
- повышение доступности услуг путем снижения или отмены платы за некоторые из них.

Список литературы

1. Александров, Д.С., Кошелев, В.М., Хоффман, Ф. Экономическое консультирование в сельском хозяйстве. – М.: КолосС, 2008. – 256 с.
2. Рекомендации по планированию деятельности организаций сельскохозяйственного консультирования / Ю.Н. Егоров (Минсельхоз России), В.Г. Савенко, Ю.Л. Колчинский, Е.П. Шилова, Л.В. Левина (ФГУ «РЦСК»), А.П. Макаров (ОГУ «Самара-АРИС»), А.В. Олонцев (ГОАУ «ИКС АПК Ярославской области»). – М.: ФГУ РЦСК, 2009. – 55 с.
3. <http://www.tambov-apk.ru>.

Горюшина Ю.В. – аспирант, Мичуринский государственный аграрный университет, г. Мичуринск, Россия

THE ACTIVITY OF INFORMATION-CONSULTING CENTRES: REGIONAL ASPECT

Key words: *agricultural consulting system. Information-consulting service, agricultural commodity producer, Tambov region.*

The article shows the background of foundation of Tambov regional state autonomous institution RICC AIC (Regional Information Consulting Centre Agro-Industrial Complex), its basic goals, directions and results of activity. The author works out practical recommendations to increase the efficiency of activity of the founded regional Information Consulting Service.

Y.V. Goryushina – post-graduate student Michurinsk state agrarian university

УДК 338.436:631.145:001.895

КОНСОЛИДАЦИЯ КАК УСЛОВИЕ ФОРМИРОВАНИЯ
ИННОВАЦИОННОЙ МОДЕЛИ ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ АГРОПРЕДПРИЯТИЙ

И.С. КОРАБЕЛЬНИКОВ

Волгоградская государственная сельскохозяйственная академия, г. Волгоград, Россия

Ключевые слова: *консолидация; интеграция; кластер; стратегия; модернизация; инновационная модель хозяйствования.*

Рассмотрена возможность формирования инновационной модели хозяйствования, которая связана с процессами объединения и консолидации межхозяйственных усилий агропредприятий. Выделены две модели объединения: интеграционная и кластерная. Проанализированы тенденции развития и потенциал инновационного обновления на базе объединительных процессов в Волгоградской области, в соответствии с которыми обоснована актуальность и целесообразность распространения кластерных объединений.

Развитие отрасли сельскохозяйственного производства на инновационной основе во многом зависит от характера формирования полюсов роста, которые представлены сегодня сообществом фирм и различных форм организации производства. Именно здесь формируется вектор направления развития отрасли, закладывается потенциал конкурентоспособности агропредприятий. Свидетельством этому является общепризнанная теория М. Портера «Конкуренция», доказывающая, что конкурентные преимущества отрасли создаются не извне, а на внутренних рынках через воздействие объединения фирм, эффективно использующих внутренние ресурсы, а не разрозненно функционирующих предприятий [4].

По его мнению, механизм функционирования автономного предприятия отрасли сельскохозяйственного производства приводит к формированию пространства конкурентной конфронтации, вызванной стремлением увеличить прибыль предприятия в краткосрочном периоде хозяйствования. Данный вид рыночного взаимодействия в результате ведения агрессивной конкурентной борьбы приводит к распылению ресурсного потенциала, ухудшению инвестици-

онного климата, увеличению рисков в хозяйственной деятельности, снижению деловой репутации и значительному понижению показателя капитализации предприятий отрасли. Агропредприятия (как и предприятия других смежных отраслей) в погоне за максимизацией прибыли в краткосрочном периоде значительно увеличивают альтернативные (транзакционные) издержки. Оценить объём и потоки альтернативных издержек достаточно сложно, но именно от эффективности формирования альтернативной стоимости ресурсов, товаров и услуг зависит конкурентоспособность предприятия. Преодолеть диспропорции рыночной экономики, обусловленные нерациональным характером взаимодействия предприятий агробизнеса, возможно только через развитие процессов консолидации капиталов сельскохозяйственного производства и смежных обслуживающих отраслей [4].

Исследования многих учёных свидетельствуют о том, что процессы консолидации и концентрации взаимосвязаны и по сути являются объединительными процессами, которые стимулируют однородное инновационное развитие предприятий отрасли. Связано это с изменением императива развития агропредприятия от «получения максимальной прибыли в краткосрочном периоде» к «реализации долгосрочных взаимовыгодных партнёрских стратегий», что особенно актуально для аграрного сектора, где, по мнению ведущих отечественных учёных, основа инновационного потенциала подрывается в результате действия механизма «невидимого» устранения финансовых ресурсов из сельского хозяйства. Ежегодно через механизм цен изымается 10-15% от стоимости произведённой продукции, что составляет 100 – 120 млрд. руб. [1, с.39].

Диспропорции рыночной экономики связаны со значительным расширением торговой и спекулятивно-посреднической форм хозяйствования, удельный вес которых в структуре аграрного сектора экономики страны значительно превысил за годы реформ 10-ти процентный порог. Отмеченный фактор наряду с отсутствием инвестиционного резерва у агропредприятий, высокими налогами и неразвитостью инфраструктуры рынка приводит к затруднению и парализации функционирования производственно-хозяйственного механизма. Сложившиеся условия обеспечивают неэффективное перераспределение доходов из сферы производства и инерционную деградацию сельского хозяйства [2, с. 146-147].

Преодолеть воздействие механизма «невидимого» устранения финансовых ресурсов в значительной степени удаётся только агропредприятиям, входящим в состав объединённых структур. Следовательно, создание стратегических альянсов можно считать объективной необходимостью в формировании долгосрочной стратегии перевода отрасли на инновационный путь развития. Смена курса хозяйствования позволяет сформировать пространство эффективного использования конкурентных преимуществ. Основные составляющие хозяйственного механизма, такие, как управление социально-экономическими системами; управление производственно-сбытовой деятельностью; управление материальными потоками в сферах производства и обращения, одновременно становятся и точками соприкосновения интересов и в то же время совместным узлом в прогрессивном развитии, формируя тем самым зону взаимовыгодного сотрудничества, поскольку именно от целостности использования инновационного потенциала зависит интенсивность накопления капитала, осуществление инновационного обновления реального сектора сельскохозяйственного производства темпами, превышающими 10% в год, что необходимо для перевода отраслевой экономики из одного равновесия в другое – адекватное к конкурентным требованиям ВТО [2].

Ключевым условием объединения предприятий, от которого и будет зависеть успешность реализации инновационного сценария развития отрасли, является выбор модели объединения агропредприятий, среди которых мы выделили интеграционную и кластерную.

Важнейшей формой адаптации перехода сельскохозяйственного производства России к рынку в настоящее время является агропромышленная интеграция, которая в транзитной экономике развивалась на холдинговой основе. Этот вариант консолидации представляет собой объединение предприятий на базе слияния производственных капиталов, формирующее целостную стратегию развития с единым координационным центром (предприятием интегратором).

Эффективность интеграции можно проанализировать по данным Волгоградской области, где интеграционные процессы охватили значительную часть предприятий, обеспечив их выход из затянувшегося кризиса и привлечение инвестиций в размере свыше 12 711,2 млн. руб., или 10,8 тыс. руб. на 1 га пашни. Причем привлечение инвестиций через систему интеграции имеет устойчивую тенденцию к росту. Например, в 2000 году в расчете на 1 га было привлечено 1,02 тыс. руб., в 2004 - 1,4 тыс. руб., в 2009 г. этот показатель составил 2,6 тыс. руб. [3, с.52; 6; 8, с.53].

Наглядным примером этому может служить хозяйственная деятельность одного из ведущих агрохолдингов Волгоградской области ЗАО «Гелио-Пакс», технологическая цепочка которого представлена производством, хранением и сбытом зерна и маслосемян подсолнечника [10, с. 88].

Избежать значительных убытков при непосредственной реализации продукции в исследуемом агрохолдинге позволил именно отлаженный механизм межорганизационного взаимодействия, что дало возможность привлечения значительных инвестиционных ресурсов (148 140 тыс. руб. ежегодно в среднем за период 2003 – 2009 гг.). Основная масса инвестиционных ресурсов была направлена в реальное производство агрохолдинга – в сельскохозяйственные организации (более 8,5 тыс. руб. на 1 га пашни). Существенный объем инвестиций, привлеченный через эффективный распределительный механизм агрохолдинга, позволил использовать технологические инновации (минимальная и нулевая обработка почвы), которые способствовали снижению себестоимости продукции на 15 – 20 %, а с учётом низких затрат на реализацию (рыночные инновации) обеспечили рост экономии до 20 – 25%. Непрерывное движение инновационного потока, включающего все виды инноваций, позволило интегрированному объединению сократить цикл воспроизводства основного капитала с 8 – 10 лет до 3 – 4 лет, существенно снизить отток финансовых ресурсов в непроизводственный спекулятивный сектор экономики, о чём свидетельствуют цены реализации зерна, которые на 10 – 40 процентных пунктов превышали среднеобластные (табл.1.) [6].

Таблица 1 – Потенциал инновационного обновления агропредприятий Волгоградской области

Показатели	Годы					В среднем за 2005-2009 гг.
	2005	2006	2007	2008	2009	
Цена реализации 1 ц зерна, руб.:						
- в агрохолдинге ЗАО «Гелио-Пакс»	273,5	421,8	590,3	451,7	456,2	438,6
- по Волгоградской области в среднем	201,6	307,4	552,1	255,4	260,7	315,4
Коммерческая себестоимость 1ц зерна, руб.:						
- в агрохолдинге ЗАО «Гелио-Пакс»	160,3	243,2	214,9	202,9	211,3	206,5
- по Волгоградской области в среднем	196,3	261,5	249,7	235,3	245,2	237,6
Экономические потери среднестатистического предприятия области на 1 ц зерна, руб.:	36	18,3	34,8	32,4	33,9	31,1
- за счёт себестоимости						
- за счёт разницы цен	71,9	114,1	38,2	196,3	195,5	123,2
Реализовано зерна в области, млн. ц.	33	35	28	53	34	36,6
Экономические потери предприятий области с учётом валового сбора зерна, млн. руб.:	1188,0	640,5	974,4	1717,2	1152,6	1138,3
- за счёт себестоимости						
- за счёт разницы цен	2372,7	3993,5	1069,6	10403,9	6647,0	4897,3

В тоже время перераспределение финансовых ресурсов в пользу непроизводственного сектора для среднестатистического предприятия области составило 123,2 руб. / ц. Торговая наценка непроизводственной сферы превысила 30% от среднеобластных цен реализации, что для системообразующих отраслей региональной экономики является очень высоким уровнем и ведёт к инерционной деградации.

Хозяйственный механизм интегрированного объединения позволил преодолеть спекулятивные диспропорции рынка и направить дополнительные инвестиции на освоение ресурсосберегающих технологий, что обеспечило за 2005 – 2009 гг. 13% экономии производственных и сбытовых затрат относительно аналогичного показателя в среднем по области. Совокупный объем экономических потерь в среднем за 5 лет хозяйствования превысил на 58,4 % размер основного источника финансирования инноваций (прибыли), который с учётом реализации зерновых в области приравнивается значению в 4 897,3 млн. руб. и составляет около 3,5% от совокупных ежегодных инвестиционных вливаний государства в сельское хозяйство [7].

В настоящее время преимущества функционирования агропредприятий в составе интегрированных объединений на рынке сельскохозяйственной продукции нивелируются конкурентным воздействием более крупных торгово-производственных объединений (например, АПГ «Юг Руси», компания ООО «ЭФКО» и др.). Эти тенденции придают рыночной структуре сельского хозяйства черты олигополии – экономия от масштабов производства теперь может быть использована только незначительным количеством крупнейших фирм, что ведёт к процессу конкурентного вытеснения малых форм хозяйствования.

В ходе анализа выявлено, что перспективы развития стратегически важных отраслей связаны со значительным повышением доли мелкотоварного уклада, являющегося средой для формирования среднего класса и значительной доли занятости.

Обеспечить сбалансированность и многоукладность отраслевой экономики, устранить негативное влияние монопольных структур на конъюнктурное пространство с помощью рыночного воздействия возможно, как показывает опыт зарубежных стран, через распространение кластерных объединений.

В широком смысле кластер – это объединение нескольких однородных элементов, которое может рассматриваться как самостоятельная единица, обладающая определёнными свойствами.

С позиции функционирования механизма межхозяйственного взаимодействия кластер рассматривается как группа содействующих взаимосвязанных компаний (поставщики, производители и др.) и связанных с ними организаций (образовательные заведения, органы государственного управления, инфраструктура компании), действующих в определенной сфере и взаимодополняющих друг друга. Сотрудничество юридически самостоятельных предприятий ведущих согласованный и скоординированный бизнес, осуществляется на основании долгосрочных контрактных и субконтрактных (аутсорсинговых) отношений [4; 9, с. 59].

К сожалению, данная форма объединений в агропромышленном комплексе Российской Федерации имеет ограниченный масштаб, тогда как именно данный вид консолидации межхозяйственных усилий максимально выражает экономические интересы его участников, обеспечивая эффективную форму взаимодействия мелкотоварного сельскохозяйственного производства с крупным агробизнесом. В условиях автономного функционирования рыночной инфраструктуры только предприятия со значительным инвестиционным ресурсом могут осуществлять освоение масштабных базисных инноваций, а предприятия с незначительным капиталом вынуждены идти на риск в освоении пионерных инноваций (зачастую данные предприятия проводят очень мало или совсем не проводят своих исследований, они адаптируют уже имеющиеся новые идеи к местной практике). Сотрудничество же в составе кластера приводит к эффективному распределению инвестиционного ресурса, когда во внедряемые на базе небольших предприятий пионерные инновации направляются инвестиции крупных предприятий, которые, в свою очередь, в случае успеха получают возможность их применения в промышленных масштабах. Данное взаимодействие должно обеспечить сбалансированность и гибкость развития сельского хозяйства и создать условия для формирования прозрачного инвестиционного климата.

Создание кластеров при консолидации межхозяйственных усилий с функциональным «ядром» в виде интегрированных структур, адаптивных полюсов роста, призвано обеспечить устойчивую основу формирования инновационно - производственно - экономического пространства.

Список литературы

1. Зарук, Н.Ф. Инновации – основа совершенствования материально-технического потенциала агропроизводства / Н.Ф. Зарук // Экономика сельского хозяйства России. – 2008. - №12. С.37-44.
2. Кузык, Б.Н. Россия – 2050: стратегия инновационного прорыва / Б.Н. Кузык, Ю.В. Яковец. 2-е изд., доп. – М.: ЗАО «Издательство ЭКОНОМИКА», 2005. – 624с.
3. Оксанич, Н.И. Стратегия развития агрохолдингов в зерновом подкомплексе Волгоградской области / Н.И. Оксанич, А.А. Приходько // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2009 – №1. – С.51 –54.
4. Портер, М.Э. Конкуренция.: Пер. с англ. — М.: Издательский дом "Вильямс", 2005. – 608 с.
5. Пяткин, С.В. Развитие кластеров: сущность, актуальные подходы, зарубежный опыт /С.В. Пяткин, Т.П. Быкова. Минск: Тесей, 2008. – 2008. – 72 с.
6. Сайт агрохолдинга ЗАО «Гелио-Пакс» [Электронный ресурс]. – ЗАО «Гелио-Пакс», г. Волгоград, 2009 – . режим доступа: <http://www.geliopax.ru> свободный. – Загл. с экрана.
7. Скрынник, Е.Б. При вступлении России в ВТО сельхозпроизводители получают поддержку государства / Е.Б. Скрынник // РГРК «Голос России». – . 2011. <http://rus.ruvr.ru/>

8. Татаркина, Г.А. Эффективность интеграции в зернопродуктовом подкомплексе АПК / Г.А. Татаркина, И.Н. Соловьёва // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2007 – №2. – С.52 – 54.

9. Тозгулаев, Т.Х. Кластерный подход к стратегическому развитию предприятий пищевой промышленности / Т.Х. Тозгулаев // Прикладная экономика. – 2009. №6 С.57-63

10. Шепитько, Р.С. Экономические отношения в условиях интеграции: отраслевой аспект: Монография / Р.С. Шепитько, Г.А. Татаркина, И.Н. Соловьёва.-Волгоградское научное изд-во. – 2007. – 155с.

.....

Корабельников Иван Сергеевич – аспирант, секретарь управления информационно-коммуникационных технологий, Волгоградская государственная сельскохозяйственная академия, г. Волгоград, Korablick.ru@mail.ru

CONSOLIDATION AS A CONDITION FOR THE FORMATION OF AN INNOVATIVE MODEL OF MANAGEMENT OF AGRICULTURAL ENTERPRISES

Key words: consolidation, integration, cluster, strategy, modernization, innovative business models.

The possibility of the formation of an innovative economic model, which is associated with the processes of unification and consolidation of off-farm agribusiness effort. We identified two models of association: an integration and cluster. We analyzed trends and potential of innovative update on the basis of unifying processes in Volgograd region, according to which we justified the relevance and feasibility of the cluster groups.

Korabelnikov Ivan Sergeevich - graduate student, secretary of information and communication technology FSEI «Volgograd State Agricultural Academy».

ТЕХНОЛОГИЯ ПРЕПОДАВАНИЯ И ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС В ВУЗЕ

УДК 378

ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕГИОНОВЕДЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА НА УРОКАХ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА

Н.Ю. КРЫСАНОВА

*Липецкий государственный педагогический университет, г. Липецк, Россия**Ключевые слова:* обучение аудированию, видеосопровождение, регионоведение.

Статья посвящена вопросу необходимости использования регионоведческого материала на уроках иностранного языка. Чтобы внедрить регионоведческий материал необходимо разработать специальное учебно-методическое пособие. Для этого нужно создавать учебные группы, которые бы работали над регионоведческим курсом, и нужны учителя, желающие работать с ним. Важно обеспечить такой отбор материала по регионоведению, при котором были бы взаимосвязаны содержание (регионоведческие факты), наглядная форма и лексический набор (лексические реалии, лексика, помогающая выразить отношение). Данные аспекты подробно рассматриваются в нижеопубликованной статье.

Вопросами использования регионоведения на уроках иностранного языка занимались П.В. Сысоев, Э.О. Дальдинова, Р.Б. Чимидова, Н.А. Годунова, П.А. Корниенко, И.И. Бурлакова, М.А. Федотова, В.И. Бобкова [7,5,2,3,1,6,4].

Известно, что одним из актуальных направлений в современной методике преподавания иностранного языка является регионоведческое образование школьников. Несмотря на то, что Федеральный базисный план общего среднего образования предусматривает включение регионального компонента 10 и более % (2-3 часа в неделю) от общего количества учебных часов, не всегда это возможно осуществить в образовательном процессе.

Для того чтобы внедрить регионоведческий материал необходимы: 1) Разработанные регионоведческие курсы, составленные в сотрудничестве с носителями немецкого языка. В этой связи необходимо создавать учебные группы, которые бы работали над регионоведческим курсом. Мы считаем, что это позволит сделать регионоведческий фильм максимально аутентичным, особенно если аудиотекст будет начитан немцами. 2) Учителя, желающие работать с регионоведческим курсом, разработанным группой методистов или самостоятельно, умеющие интегрировать его в учебный процесс.

Мы считаем эффективным использование на уроках иностранного языка видеофильмов регионоведческого содержания. В этой связи мы выбрали видеофрагменты регионов для образования школьников по всей Липецкой области. Мы сняли фильмы, которые могут использоваться как видеосопровождение: экскурсии немецких гостей по Липецкой области, в качестве рекламных текстов о Липецкой области для иностранцев. Поэтому они могут быть рассчитаны на разные возрасты: на школьников или на людей разных профессий. В учебном плане главная цель – это обучение аудированию, сопутствующей задачей может быть обучение говорению, когда учащиеся сами озвучивают видеофрагменты. А в воспитательном плане это связано с тем, что то, что ученик переживает, говорит или обсуждает, становится постепенно его личностно-ценностной базой. Делиться своими личностными целями с другими, в том числе с иностранцами, показывать им красоту и неповторимость родного края – это глубинная суть регионоведческого воспитания.

Учебно-методическое пособие «Липецкая область по-немецки: история, промышленность, сельское хозяйство, достопримечательности, известные личности» с видеофрагментами предназначено для учителей и учащихся школ Липецкой области для использования на уроках немецкого языка.

Цель пособия – знакомство учащихся со своей малой Родиной, и как следствие развитие личности, осуществление патриотического, гражданского, геополитического, экологического, нравственного, эстетического, этического воспитания, а также развитие умения у школьников представлять в межкультурном диалоге свой регион, его экономику, культуру, то, чем они сами гордятся, и чем он могут заинтересовать иностранцев. Разработанное нами пособие является дополнением к учебникам из федерального перечня для обучения школьников немецкому языку на старшем этапе. Так как материал пособия соответствует большинству тем, затрагиваемым в учебнике. Например, регионоведческий материал соответствует темам, изучаемым в учебнике Г.И. Ворониной «Немецкий язык. Контакты»: (Meine Heimat, Umweltschutz, Ausländer, Bekannte Persönlichkeiten, Mein Lieblingsschriftsteller, Mein Lieblingsmaler, Mein Lieblingsschauspieler) в 10-11 классах.

Для обучения иностранному языку на основе регионоведческого материала могут использоваться как специальные уроки (проектные уроки), так и фрагменты традиционных уроков (факультативные занятия). Пособие включает в себя текстовый материал для учителя (книга для учителя), видео/аудиосопровождение для школьников (видеофильмы на диске), систему упражнений для работы с ними (рабочая тетрадь), а также наглядность (фотографии, пазлы).

Важную роль при создании пособия для нас имели содержание текстов, проблемные задания, а также информация, которую мы можем дать иностранцу о своем родном крае. Мы попытались обеспечить такой отбор материала по регионоведению, при котором были бы взаимосвязаны содержание, наглядная форма, лексический набор. Именно в этом и заключается новизна нашей работы.

Мы считаем, что проблема отбора материала связана с выбором:

1) Содержания (в нашем случае регионоведческие факты). По нашему мнению, весь регионоведческий материал может быть разбит на ряд общих тем, и на ряд узких (специфика каждого отдельного региона). К общим относятся следующие темы: а) история; б) сельское хозяйство, промышленность; в) достопримечательности; г) известные личности;

2) Текстов разной направленности, стиля, объема, различных говорящих. Материал регионоведческого курса должен вызывать интерес у учащихся, быть связанным с основной изучаемой темой на конкретном этапе. Таким образом, мы выделяем 4 принципа обучения на иноязычном регионоведческом материале: а) принцип связи с личными интересами; б) принцип связи со школьными предметами; в) принцип связи с определенными проблемами в рамках тем; г) принцип связи с Германией.

3) Лексики (лексические реалии, лексика, помогающая выразить отношение). Лексика, по нашему мнению, должна состоять из страноведческих реалий и терминов, связанных с темами «Архитектура», «Литература», «Живопись» и др. Целесообразно составить словарь, который бы объяснил термины и реалии учащимся и тем самым облегчал понимание у них специфической терминологии и обогатил словарный запас и кругозор.

Правильно подобранный регионоведческий материал позволяет вызвать интерес у учащихся к изучению иностранного языка, использовать его в межкультурном диалоге, представляя свой родной регион. Работа над регионоведческим пособием «Липецкая область по-немецки» включает в себя четыре этапа. Мы будем называть их: дофильмовый, промежуточный, фильм, фильм.

На **дофильмовом** этапе ставилась цель снять возможные трудности восприятия видеофильма и подготовить к выполнению следующих заданий: 1) снять языковые трудности / прослушать объяснение новых слов (реалии и понятия, слова, мешающие пониманию аудиотекста, догадаться об их значении, записать перевод); 2) догадаться, о чем пойдет речь: а) по списку новых слов с переводом или дефинициями, предъявляем до просмотра видеофильма; б) собрав мозаику, и по картинкам, в) на основе уже имеющихся знаниях о районе, о каком-либо писателе, достопримечательностях и т.д.

Между дофильмовым и фильмовым этапами мы ввели еще один – **промежуточный**, относящийся как к одному, так и другому. Целью данного этапа является максимально подготовить учащихся к просмотру фильма, познакомить их с заданиями фильмового этапа. На предварительном этапе учитель просит учащихся ознакомиться с заданиями, которые им предстоит выполнить во время просмотра.

Целью **фильмового** этапа являлось обеспечить понимание и запоминание предъявляемой в видеофильме регионоведческой информации. На этом этапе использовались следующие задания: 1) отсортировать информацию в зависимости от последовательности ее предъявления. На наш взгляд, здесь достаточно однократного предъявления, после которого будет проверяться общее понимание; 2) установить логические связи (причинно-следственные, временные, каузальные и т.д.); 3) найти правильные ответы на вопросы; 4) определить верные / неверные утверждения; 5) заполнить информационные пробелы в таблице и предложениях; 6) выбрать правильный вариант из предложенных (тест множественного выбора).

Послефильмовый этап мы считаем целесообразно разбить на два подэтапа: 1) работа с фильмом; 2) работа с информацией из фильма.

Целью первого подэтапа является проверить, насколько учащиеся поняли и запомнили информацию из видеофильма. Здесь проверяется выполнение всех заданий фильмового этапа. Целью второго подэтапа является научить учащихся использовать полученную информацию, что немаловажно при общении с иностранцем. Для этого использовались следующие задания: 1) озвучить при показе видеофрагмент; 2) создать и представить рекламные буклеты о районе; 3) провести видеозаписку по городу (селу) посещение музея, праздника.

Экспериментально подтверждено, что разработанное нами пособие способствует воспитанию обучаемых, расширению у них кругозора, желанию слушать, использовать региональный материал (т.е. осмыслению, где в общении с иностранцем они могут использовать полученные знания о регионе), способствует более глубокому осмыслению и формированию личностного отношения к региональному материалу, обеспечивает более эффективное запоминание (информации, региональных фактов, региональной лексики, лексики вообще), обеспечивает понимание аудируемого материала регионального содержания (легкого, адекватного, полного), способствует более быстрому и легкому вызову региональной информации при выполнении различных заданий.

Список литературы

1. Бурлакова, И.И. Профессионально-педагогическая подготовка студентов к работе по патристическому воспитанию учащихся в рамках национально-регионального компонента [Текст] : диссертация ... кандидата педагогических наук : 13.00.08. – Калуга, 2005. – 186 с.ил. – Библиогр.: с.161-174.
2. Использование краеведческого материала для повышения мотивации при обучении иностранным языкам [Текст]: методический материал / Н.А. Годунова // Иностранные языки в школе – 2006. – 8 раз в год – ISSN 0130-6073. 2006, № 7. – 17466 экз.
3. Краеведческие материалы как средство обучения иностранному языку в средней школе [Текст]: методический материал / П.А. Корниенко // Иностранные языки в школе – 2004. – 7 раз в год – ISSN 0130-6073. 2004, № 6. – 20690 экз.
4. Краеведческий материал на уроке английского языка. [Текст] : методический материал / В.И. Бобкова // Иностранные языки в школе – 2007. – 8 раз в год – ISSN 0130-6073. 2007, № 5. – 15543 экз.
5. Региональный компонент содержания обучения немецкому языку в национальной школе [Текст]: методический материал / Э.О.-Г. Дальдинова, Р.Б. Чимидова // Иностранные языки в школе – 2006. – 8 раз в год – ISSN 0130-6073. 2006, № 6. – 17466 экз.
6. Регионоведческое содержание в контексте школьного языкового образования [Текст] : методический материал / М.А. Федотова // Иностранные языки в школе – 2008. – 8 раз в год – ISSN 0130-6073. 2008, № 3. – 17840 экз.
7. Сысоев, П.В. Методика обучения иностранному языку с использованием новых информационно-коммуникационных Интернет-технологий [Текст]: учебно-методическое пособие / П. В. Сысоев, М.Н. Евстигнеев. – Москва: Глосса-Пресс; Ростов-на-Дону: Феникс, 2010. – 177 с.ил., цв. ил., табл. - (Настольная книга преподавателя иностранного языка). – Библиогр. в конце кн.. – 1500 экз. – ISBN 978-5-222-15997-2.

.....
Крысанова Наталья Юрьевна – преподаватель, Липецкий государственный педагогический университет, г. Липецк, nat-alia@mail.ru

THE NECESSITY OF USING OF THE REGIONAL MATERIEL AT THE FOREIGN LANGUAGE LESSONS

Key words: audition, video films, using of regional material

The article touches upon the question of necessity of using regional material at foreign language lessons. In order to introduce regional material it is important to work out a special academic textbook. For this both studying groups, which would work on the regional course and teachers, who would wish to work with the course are required. It is significant to provide such choice of regional material which would combine the content (regional facts), the visual form and the lexical set (lexical realias, expressive lexis). These aspects are highlighted in the below published article.

Krysanova Natalya Yuryevna – High School Teacher, German Language Chair, Lipetsk State Pedagogical University

УДК 378.1

КОНЦЕПЦИЯ ДИАЛОГА СВЕТСКОЙ И ПРАВОСЛАВНОЙ ПЕДАГОГИКИ КАК ОСНОВА ПОДГОТОВКИ ПЕДАГОГОВ К ПРАВОСЛАВНОМУ ВОСПИТАНИЮ ШКОЛЬНИКОВ

О.А. ИВАНЧИНОВА-МАРИНСКАЯ

*Детская школа искусств №6, г. Липецк, Россия***Ключевые слова:** концепция диалога светской и православной педагогики, подготовка педагогов

В статье обосновывается необходимость специальной подготовки педагогов основ православной культуры, которые бы могли осуществлять православно-патриотическое воспитание школьников. Системная подготовка педагогов к православно-патриотическому воспитанию возможна только на основе определенной целостной концепции диалога светской и православной педагогики. Взаимодействие светской и православной педагогики возможно в поле их концептуальных непротиворечий. Это касается методологии и терминологии педагогических исследований, а также определения целей принципов, содержания и способов православно-патриотического воспитания школьников и соответственно целей и организации подготовки педагогов к такому воспитанию.

Сегодня в нашей стране можно говорить о существовании социальных заказов: (1) на православное воспитание детей и преподавание в общеобразовательных и воскресных школах, детских садах, православных гимназиях, высших и средне-специальных учебных заведениях **вероучительных дисциплин**; (2) на преподавание в государственных учебных заведениях **культуроведческих дисциплин**, в рамках которых дети получают знания о христианстве и христианской культуре.

После долгих научных и общественных дебатов появилась возможность преподавания религиозных культур, в том числе, и основ православной культуры (ОПК), в государственных образовательных учреждениях: (а) как факультативного предмета вне сетки часов (после занятий), (б) как предмета школьного компонента из числа предметов по выбору, (в) в рамках учебного курса «Основы религиозных культур и светской этики» (ОРКИСЭ) [3, 6].

Анализ программ по ОПК показывает, что в числе сопутствующих задач православного воспитания всегда есть *воспитание патриотизма, готовности служить своему Отечеству, беречь его ценности и святыни, то есть православно-патриотическое воспитание*.

Преподавание ОПК и организация православно-патриотического воспитания в частности предполагают специальную подготовку преподавателей светских государственных образовательных учреждений. Практика такой подготовки педагогов существует сейчас почти во всех регионах нашей страны. Но и педагоги, и ученые, так же, как и православные священники отмечают ее недостаточную системность и недостаточную теоретическую подкрепленность, заметный необоснованный разрыв между светской и православной педагогикой [4]. При этом речь идет о подготовке педагогов со светским педагогическим образованием, работающих в светских образовательных учреждениях к воспитанию школьников – по большей части, детей из светских семей, то есть не из семей духовенства. Дети из светских семей могут быть верующими или неверующими, но надо помнить, что в школе они получают светское образование. Однако, в силу признания духовно-нравственной ценности православия и воспитательной направленности курса ОРКИСЭ в рамках этого предмета *допустимо* духовно-нравственное воспитание в свете православных традиций. Кроме того, как физику должен преподавать учитель, знающий и любящий ее и считающий себя физиком по призванию, так и ОПК результативно может преподавать только учитель, знающий не со стороны, а глубоко свой предмет, то есть являющийся сам православным педагогом.

Системная подготовка педагогов к православно-патриотическому воспитанию возможна только на основе определенной целостной концепции. Анализ литературы по данной проблеме показал, что организация подготовки таких педагогов в концептуальном плане сегодня не разработана.

Концепция – это идея, система взглядов исследователя. Мы считаем, что в основе подготовки светских педагогов к православно-патриотическому воспитанию должна лежать **общая концепция диалога, взаимодействия, взаимообогащения светской и православной педагогики**. Подготовка педагога, работающего в светском образовательном учреждении и преподающего ОПК, должна осуществляться в *поле взаимодействия православной и светской педагогики*.

Православная и светская педагогика имеют много общего и различного и могут вести конструктивный взаимообогащающий диалог, потребность в котором в последнее время ощущают представители того и другого направления (например, протоиерей Борис Пивоваров, Т.И.Петракова и др.) [7, 8]. В светской педагогике накоплен большой *опыт анализа, систематизации педагогических явлений*, а в православной педагогике – *опыт синтеза, целостного подхода с духовно-нравственных позиций*. В этом плане они, несомненно, могли бы обогатить друг друга. **Взаимодействие светской и православной педагогики возможно в поле их**

концептуальных непротиворечий. Это касается (1) методологии, которая совпадает лишь частично и (2) терминологии.

Методологическую базу исследования подготовки педагогов к православно-патриотическому воспитанию школьников составляют взаимно непротиворечивые подходы светской и православной педагогики к этой проблеме, а именно: *системный, аксиологический, культурологический и культурно-исторический, диалогический, антропологический, личностный, деятельностный, исторический и этнопедагогический подходы*, которые признаются как светскими, так и православными педагогами-исследователями. Мы провели анализ исследований светского и православного характера и выявили те трактовки перечисленных подходов, которые могут «сосуществовать» и дополнять друг друга.

Например, системный подход используется в трудах архимандрита Платона Игумнова и светских философов и педагогов Г.П. Щедровицкого, В.М.Розина, Н.Г.Алексеева, Н.В.Непомнящей, Н.В.Кузьминой, и др. [5, 9, 12]

При этом в богословской традиции принято говорить:

- о порядке, упорядоченности тварного мира (Например, Афанасий Великий: «Все в мире упорядочено и устроено», «В миропорядке есть у всего назначение и место, иерархия и зависимость»),

-о законах мироустройства, познаваемых взыскующим разумом, о деятельности человека в соответствии с порядком и законами мира [1, 9].

Перечисленные труды не являются взаимно противоречивыми и могут использоваться при организации подготовки светских педагогов к православно-патриотическому воспитанию. В рамках нашей темы *системный подход используется для рассмотрения процесса подготовки педагога к воспитанию и самого воспитания в единстве, для их структурирования, для определения иерархии их целей и задач, для обоснования внутренних и внешних связей исследуемых объектов, для обоснования взаимосвязи концепций подготовки педагогов к воспитанию и воспитания школьников.*

Ведение диалога православной и светской педагогики связано со сложностями из-за разночтений в терминологии. Православная педагогика имеет свою терминосистему, отличающуюся от традиционной педагогической терминосистемы. Такие термины, как «духовность», «душевность», «цельность», «свобода» и другие принципиально отличаются. Поэтому представители разных педагогических систем часто говорят на разных языках и неверно понимают друг друга. И если уж так исторически сложилось, то необходимо, по крайней мере, знать, что стоит за словом в каждом конкретном случае, иначе рискуешь быть совершенно неверно понятым. Ведь очень неудобно, когда одно и то же слово имеет несколько разных значений, а собеседники не знают об этом, а значит и не пытаются понять мысли друг друга адекватно. Поэтому при подготовке педагогов необходимо разъяснять значения педагогических терминов как с позиций светской, так и с позиций православных педагогов и исследователей.

Покажем это на примере определения принципов светской и православной педагогики. Православная педагогика имеет *свои принципы*. Принципы православной педагогики пытались сформулировать православные педагоги, например, В.В.Зеньковский [2, с.148-155], Е. Шестун [11] и другие. Так, Т.У.Тучкова выделяет следующие принципы: (1) Христоцентрическое восприятие мира, (2) восприятие человека как образа Божьего, (3) осознанная сoterиологическая целеустремленность (целенаправленность), (4) приоритетность духовного над душевным и телесным, (5) осознанная мера между свободой и послушанием (по любви, по совести и заповедям), (6) цельность православного образования, 7) воцерковленность образования [10].

Но, в то же время, православная педагогика не отвергает *общепедагогических принципов, которые использует светская педагогика*. Справедливости ради, следует отметить, что большинство общепедагогических традиционно используемых принципов было разработано христианскими педагогами, такими, как Я.А.Коменский, К.Д.Ушинский, А.С.Рачинский и др. С православных позиций могут быть рассмотрены и приняты такие принципы воспитания, как целенаправленность воспитания, адекватность государственным заказам, социальным и семейным требованиям, личностная и возрастная ориентированность, деятельностная направленность, принципы сочетания слов и дел, личного и общественного, эмоционального и сознательного, принципы индивидуализации, диалогичности, свободы, природосообразности и культуросообразности воспитания.

На основе идеи о взаимосвязи православной и светской педагогики могут быть решены концептуально значимые вопросы, которые определяют характер подготовки педагогов к православно-патриотическому воспитанию (цели, содержание, принципиальные требования к организации подготовки педагогов, и цели, принципы, способы и содержание православно-патриотического воспитания детей).

Список литературы

1. Афанасий Великий Александрийский. Творения [Текст]: Афанасий Великий Александрийский Пер. Моск. дух. Акад. со вступ. ст. А. В. Горского. репринт.: В 4 т. - М., 1994. - 1918 с.
2. Зеньковский, В.В. Проблемы воспитания в свете христианской антропологии [Текст]: Зеньковский, В.В. - М.: Школа-Пресс, 1996. - 272 с.
3. Информационное письмо Министерство образования Российской Федерации органам управления образованием о «Примерном содержании образования по учебному предмету «Православная культура», от 22.10.2002 № 14-52-876 ин/16 [Текст]
4. Иувеналий. Проблемы современного православного воспитания (доклады, выступления, размышления) / [Текст] архиепископ Курский и Рыльский Иувеналий - Курск: Изд-во КГПУ, 1999 - 139 с.
5. Кузьмина, Н.В. Системный подход в педагогических исследованиях. [Текст]. / Н.В.Кузьмина// Методология педагогических исследований – М.: НИИ ОП АПН СССР, 1980 – 165 с.
6. Основы религиозных культур и светской этики. [Электронный ресурс]: <http://yandex.ru/yandsearch?text=%D0%9E%D0%A0%D0%9A%D0%B8%D0%A1%D0%AD.%20%D0%92%D0%B8%D0%BA%D0%B8%D0%BF%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D1%8F&site=wikipedia.org&clid=40316&lr=9>
7. Петракова, Т.И. Гуманистические ценности образования в процессе духовно-нравственного воспитания подростков [Текст]: Дисс. д-ра пед. наук / Т. И. Петракова - М., 1999. - 440 с.
8. Пивоваров, Борис, протоиерей. Развитие взаимодействия религиозного и государственного образования [Текст]: Пивоваров Борис /Доклад на 9-х Международных Рождественских образовательных чтениях. – М., 2001
9. Платон (Игумнов), архимандрит. Нравственное сознание в структуре личности [Электронный ресурс]:
10. Тучкова Т.У. Размышления о православном образовании [Текст]: Т.У. Тучкова, О.А.Иванчинова-Маринская. – М., Издательство «Academia», АПК и ПРО, 2004 – 110 с.
11. Шестун, Евгений, священник. Православная педагогика[Текст]: Шестун Евгений – Самара, 1998.
12. Щедровицкий, Г. П., Розин, В. М., Алексеев, Н. Г., Непомнящая, Н.В. Педагогика и логика [Текст]:- М. Касталь, 1993. — 415 с.

.....

Иванчинова-Маринская Ольга Андреевна – преподаватель фортепиано детской школы искусств МОУ ДОД ДШИ №6, г. Липецк, tryst@gmail.com

THE CONCEPTION OF DIALOGUE OF THE SECULAR AND ORTHODOX PEDAGOGICS AS A GROUND OF TEACHERS PREPARATION FOR ORTHODOX-PATRIOTIC EDUCATION

Keywords: *the conception of dialogue of the secular and orthodox pedagogics, preparation of teachers to orthodox-patriotic education.*

In the article the necessity of special preparation of teachers to the bases of orthodox culture who could carry out orthodox-patriotic education of schoolchildren is proved. Systematic preparation of teachers for orthodox-patriotic education is possible only on the basis of certain integral *concept of dialogue of secular and orthodox pedagogics*. Interaction of secular and orthodox pedagogics is possible in the sphere of their conceptual agreement. It concerns methodology and terminology of pedagogical researches, it also concerns the determination of the purposes of principles, the content and the ways of the orthodox-patriotic education of schoolchildren and consequently the purposes and the organization of preparation of teachers to such education.

Ivanchinova-Marinskaya Olga Andreevna – Cultural Teacher, Music School №6, Lipetsk

УДК – 796.015:378.663

ФОРМИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ АГРАРНЫХ ВУЗОВ: КОНЦЕПТУАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ

В.В. РОЛДУГИН

Мичуринский государственный аграрный университет, г. Мичуринск, Россия

Ключевые слова: *система спортивной подготовки, взаимодействие системного, синергетического, личностно-деятельностного подходов.*

Данная статья посвящена концептуальному обоснованию проблемы формирования системы спортивной подготовки студентов аграрных вузов, которая основывается на взаимодействии системного, синергетического, личностно-деятельностного подходов и взаимосвязи принципов данных подходов.

Социально-экономические условия современности определяют особый подход к содержанию системы физического воспитания в высшей школе, что ставит перед ней перспективные цели, направленные, прежде всего, на сохранение здоровья обучающихся и развитие у них таких физических качеств, как быстрота, выносливость, ловкость, гибкость, сила, а также личностных качеств, необходимых в дальнейшей профессиональной деятельности. Наиболее ярко это прослеживается на примере пауэрлифтинга, как одного из самых популярных и доступных для студенческой молодежи видов спорта.

Процесс спортивной подготовки студентов аграрных вузов требует определения ведущих принципов обучения и воспитания, уточнения педагогических подходов к обучению физической культуре.

В результате поиска рациональных путей обучения и воспитания в настоящем исследовании учитывается взаимодействие педагогических (системного, синергетического, личностно-деятельностного) подходов, осуществляемое в рамках новой научной парадигмы.

Сущность системного подхода, основанного на принципах конечной цели, двойственности, единства, связности, функциональности, иерархии, развития, управляемости, освещена в работах Ш.А. Амонашвили, И.В.Блауберга, Б.Г. Юдина и др. и выражается в рассмотрении анализируемого объекта как определенного множества элементов, взаимосвязи которых обуславливают целостные свойства этого множества [1,4,10].

Изучение педагогического потенциала системного подхода позволяет выделить взаимосвязанные компоненты системы обучения в аграрном вузе, а именно: стратегию, принципы, содержание, средства, организационные формы, задания и упражнения, субъекты. При организации обучения и воспитания в системе спортивной подготовки студентов аграрных вузов необходимо учитывать возможности развития, адаптации и модернизации данной системы.

Поскольку система спортивной подготовки студентов аграрных вузов определяется как сложноорганизованный объект, обучение в ее рамках зависит от множества факторов, в той или иной степени влияющих на этот процесс. При этом регламентация многочисленных влияний на студента, формирующих у него определенные установки на отношение к субъектам, объектам, нормам, требованиям и непосредственно к процессу становится невозможной, что делает процесс обучения открытым, нелинейным и асимметричным в силу постоянно меняющихся обстоятельств.

Проявляющееся в этом случае соотношение управляемости и спонтанности процесса обучения и воспитания в рамках системы спортивной подготовки студентов аграрных вузов может быть рассмотрено с использованием синергетики, как единого подхода к изучению сложных систем и явлений самоорганизации (принципы устойчивости-неустойчивости, необходимости и случайности; резонансного воздействия, саморазвития и самоорганизации).

Понимаемая как междисциплинарное поле, синергетика исследует системы, состоящие из множества элементов, взаимодействующих между собой и порождающих новые свойства на качественно новом уровне. Точки порождения новых свойств получили название «точки бифуркации».

Концептуальная новизна идей синергетики связана с признанием способности различных систем к самоорганизации и саморазвитию не только за счет притока энергии, информации, вещества извне, но и за счет использования их внутренних возможностей, что может способствовать глубокому познанию таких сложных, нелинейных, открытых систем, как общество, различных его подсистем, в том числе физического воспитания [11].

В рамках системы спортивной подготовки студентов аграрных вузов состояние ее структурных элементов является неустойчивым за счет неорганизованных и спонтанных усилий обучающихся, что способствует возникновению проблемных ситуаций неопределенности, является причиной отсутствия единого решения проблемы. Именно в точке бифуркации система должна сделать выбор направления, по которому пойдет ее дальнейшая эволюция [14]. При этом сообразно с конечной целью функционирования системы спортивной подготовки студентов аграрных вузов становится очевидной необходимость выбора траектории, ведущей систему к аттрактору, соотносящемуся с целями и задачами системы в целом, обла-

дающему новыми свойствами и предельному для выбранного варианта эволюции стабильному состоянию, по отношению к которому другие состояния являются переходными, промежуточными. Здесь возникает проблема определения источника воздействия на систему, способного повлиять на объективный выбор траектории. В структуре рассматриваемой системы таким источником, на наш взгляд, могут являться следующие соотношения элементов: «субъект-форма», «субъект-средство», «субъект-метод», способные оказывать на данную систему гармоничное резонансное воздействие.

При этом эффективность данного воздействия определяется не столько его силой, сколько способностью источника реализовать принципы системного подхода к обучению и воспитанию, результатом чего становятся процессы, способствующие поддержанию оптимального функционирования и саморазвития системы, ее самоорганизации. В итоге рассматриваемая система достигает аттрактора, где проявляется ее новое свойство - междисциплинарность. Данное свойство предполагает организацию обучения и воспитания в системе спортивной подготовки студентов аграрных вузов с позиций расширенного научного мировоззрения, с привлечением в педагогику потенциала психологии и физиологии. Необходимо уточнить, что при реализации избранного нами пути обучения и воспитания необходимо придерживаться дисциплинарно точных описаний и объяснений в границах собственных целей и проблем.

Таким образом, следует обозначить наличие тесной взаимосвязи системного и синергетического подходов к обучению и воспитанию в системе спортивной подготовки студентов аграрных вузов, что позволяет нам рассматривать студента как социально-биологическую систему, имеющую возможность эволюционировать.

С этой точки зрения студент аграрного вуза включается в процесс обучения и воспитания как субъект, как активный участник, несущий ответственность за результаты своей деятельности. В то же время он является объектом своего собственного развития, постоянно находящемся в поиске, построении таких видов деятельного отношения к миру, в которых его уникальный потенциал проявляется и развивается наиболее полно [12,15].

Принимая во внимание вышеизложенное, в качестве инструмента практического воплощения взаимодействия системного и синергетического подходов к обучению и воспитанию в системе спортивной подготовки студентов аграрных вузов рассматривается личностно-деятельностный подход, концепция которого отражена в работах Л.С. Выготского, А.Н. Леонтьева, Б.Г. Ананьева, А.В. Брушлинского, Д.Б. Эльконина, В.В. Давыдова, В.В. Репкина и др.

Рассмотрение данной концепции сообразно с конечной целью функционирования рассматриваемой системы позволяет нам выделить следующие принципы личностно-деятельностного подхода: субъектности воспитания, учета сенситивных периодов развития, проектирования и конструирования воспитательной деятельности, амплификации (усиления) развития субъекта.

Указанные принципы, по нашему мнению, лежат в основе сочетания личностного и деятельностного компонентов обучения и воспитания в системе спортивной подготовки студентов аграрных вузов.

На основе данного положения мы можем заключить, что рассмотренные нами подходы к обучению и воспитанию в системе спортивной подготовки студентов аграрных вузов находятся в тесной взаимосвязи друг с другом (рис.1).

Данная взаимосвязь проявляется через междисциплинарное взаимодействие педагогических подходов и принципов, что позволяет решить проблему побуждения системы спортивной подготовки студентов аграрных вузов к функционированию, как органического единства взаимосвязанных элементов[9].

Зона аттракции.
Новое свойство системы
МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОСТЬ

Синергетический
подход

Источники резонансного
воздействия на систему:
«субъект-форма»; «субъект-средство»; «субъект-метод».

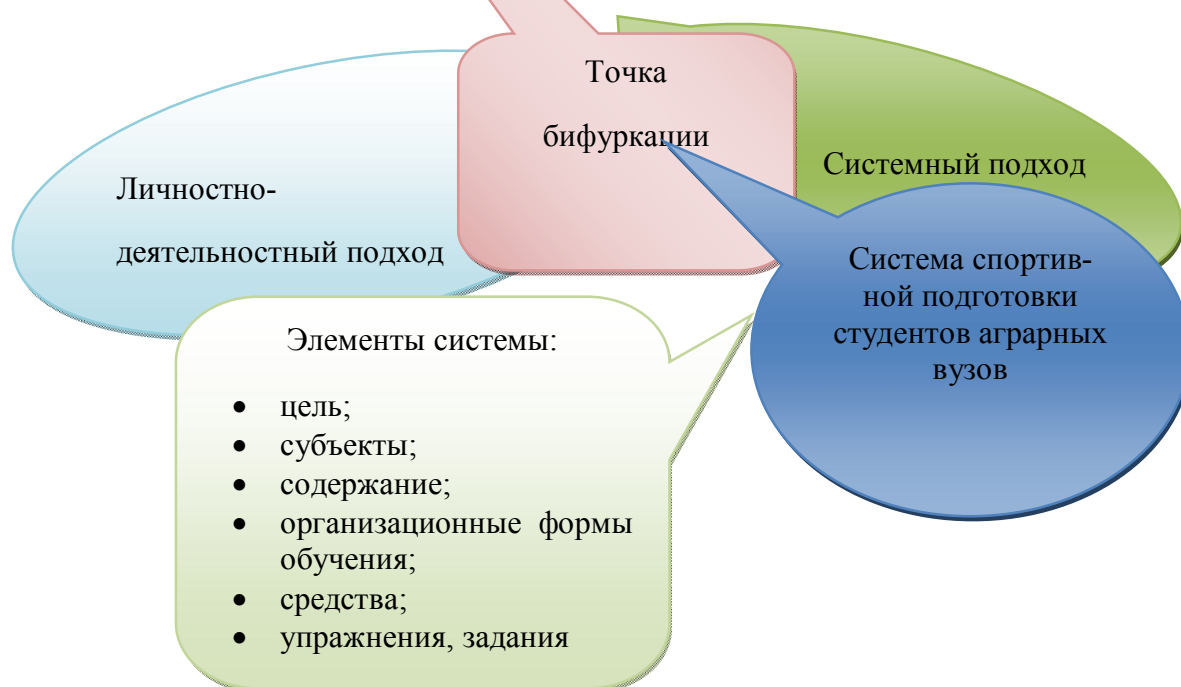


Рисунок 1 – Взаимосвязь подходов к обучению и воспитанию в системе спортивной подготовки студентов аграрных вузов.

Таким образом, система спортивной подготовки студентов аграрных вузов является совместной круглогодичной, многолетней, организованной и управляемой деятельностью субъектов тренировочного процесса при педагогическом руководстве и контроле тренера на основе взаимосвязи педагогических подходов, а также междисциплинарного взаимодействия принципов обучения и воспитания, соответствующих возрастным психофизиологическим особенностям и механизмам проявления силовых способностей студента-спортсмена.

Список литературы

1. Аверьянов, А.Н. Системное познание мира /А.Н. Аверьянов. - М.: Политиздат, 1985. - 263 с.
2. Амонашвили, Ш.А. Личностно-гуманная основа педагогического процесса / Ш. А. Амонашвили. – Минск.: Университет, образование. 1990. – 560 с.
3. Ананьев, Б.Г. Человек как предмет познания / Б.Г.Ананьев – СПб.: Питер.2007. – 288 с.
4. Бальсевич, В.К. Интеллектуальный вектор физической культуры человека (к проблеме развития физкультурного знания) / В.К Бальсевич // Теория и практика физ. культуры. 1991, №7, С. 37-41.
5. Блауберг, И.В.и др. Системный подход как современное общенаучное направление/ Блауберг И.В., Юдин Э.Г. //Диалектика и системный анализ. М., 1986. 300с. 30. Блауберг И.В., Юдин Э.Г. Становление и сущность системного подхода/ Блауберг И.В., Юдин Э.Г. М., 1973. 69с.
6. Брушлинский, А.В. "Субъект: мышление, учение, воображение. 2-е изд., испр" / А.В Брушлинский.- МПСИ. 2003.- 408с.
7. Выготский, Л. С. Собрание сочинений: В 6-ти т. Т.3 Проблемы развития психики/Под ред. А. М. Матюшкина. - М.: Педагогика, 1983. - 368 с.
8. Давыдов, В.В. Проблемы развивающего обучения / В.В. Давыдов // Опыт теоретического и экспериментального психологического исследования М.: Педагогика, 1986 – 240с. – (Труды д.чл. и чл.-кор. АПН СССР)
9. Ф.К. Казарян Комплексный подход к воспитанию школьников: вопросы теории / Ф. К. Казарян.- Ереван: Луйс, 1985. - 257 с.
10. Коджаспирова, Г. М. Педагогический словарь: Для студ. высш. и сред. пед. учеб. заведений / Г. М. Коджаспирова, А. Ю. Коджаспиров. - М.: Издательский центр «Академия», 2000. - 176 с.

11. Копаев, О., Симонов, С. Синергетический подход в педагогике / О. Копаев, С. Симонов // Теория и практика физической культуры. - 2007. - №8. - С. 29.
12. Леонтьев, А.Н. Деятельность. Сознание. Личность / А.Н. Леонтьев. - М.: Политиздат, 1975. - 304 с.
13. Репкин, В.В. Развивающее обучение и учебная деятельность. / В.В. Репкин. - Рига, 1992. - 204 с.
14. Хакен, Г. Синергетика: Иерархии неустойчивостей в самоорганизующихся системах и устройствах: пер. с англ. Г. Хакен. - М.: Мир, 1985. - 423 с. Хакен, Г. Синергетика: пер. с англ. Г. Хакен. - М., 1980. - 406 с.
15. Шиянов, Е. Н. Развитие личности средствами психологической практики / Е. Н. Шиянов, С. В. Недбаева // Педагогика. - 2003. - № 4. - С. 16-21.
16. Эльконин Б.Д. „Я – экстремист деятельностного подхода!“ / Б.Д. Эльконин // Школьный психолог. – 2001. - № 14. – С. 11.
17. Юдин, В.В. Педагогическая технология. Учебное пособие. Часть 1. Ярославль, ЯрГПУ, 1997. - 48 с.

.....

Ролдугин Василий Васильевич – Заведующий спортивным клубом, Мичуринский государственный аграрный университет, г. Мичуринск, e-mail: roldugin_vv@mail.ru

FORMATION OF SPORTS TRAINING SYSTEM OF AGRARIAN UNIVERSITIES' STUDENTS : CONCEPTUAL FUNDATION

Key words: sports training system, interaction of system, synergetic, personal-pragmatist approaches.

Formation of sports training system of agrarian universities' students is carried out through the interaction of system, synergetic, personal-pragmatist approaches and the relationship of the principles of these approaches.

Roldugin Vassiliy Vassilievich – Head of sport club of Michurinsk State Agrarian University

УДК 378.663:37.034:316.647.5

ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ВОСПИТАНИЯ ТОЛЕРАНТНОСТИ У СТУДЕНТОВ ВУЗА

Н.А. НЕСТЕРОВА

Мичуринский государственный аграрный университет, г. Мичуринск, Россия

Ключевые слова: педагогическая модель, воспитание толерантности, границы и сферы проявления, диалогическое взаимодействие, принципы и условия воспитания.

В статье представлена педагогическая модель воспитания толерантности у студентов аграрного вуза. Определены содержание и организационная структура каждого из элементов данной модели; на основе соотношения критериев и показателей сформированности толерантности студентов определены ее уровни (высокий, средний, низкий).

Актуальность проблемы обусловлена социокультурными изменениями современного российского общества, которые неизбежно ведут к смене требований в области профессионального образования, необходимости введения инноваций в сферу подготовки специалистов. Изменения в организации образовательной деятельности актуализируют адаптацию существующих педагогических подходов и обогащение их новыми методами, повышающими уровень духовно-нравственных ценностей как фактора воспитания толерантности студенческой молодежи.

Данное исследование актуализируется выявлением универсальных и специфических образцов толерантного поведения студенческих групп в контексте различных социокультурных сред, основанных на противоположных взглядах и типах обществ на примере кросскультурного анализа различных духовно-нравственных ориентаций студенческой молодежи – представителей различных вузов стран СНГ: России, Латвии и Казахстана.

На основе изучения опыта работы по воспитанию толерантности в человеческих отношениях, анализа философской, психолого-педагогической, методической и другой литературы нами выделен ряд **противоречий между:**

- антиглобализмом, изоляционизмом и враждебностью как на национально-культурной поч-

ве, так и в глобальном пространстве и объективной потребностью общества в воспитании молодежи как проводников идей мира, толерантности, дружбы между народами;

- конфликтностью в процессе общения разных национальных, религиозных, конфессиональных групп на межнациональном и межрелигиозном уровнях, и развитием механизма профилактики и борьбы с терроризмом, сепаратизмом, антисемитизмом, местничеством и т. п. социальными конфликтами на международном и локальном уровне;

- недостаточной теоретической и практической разработанностью данной проблемы и потребностями современного российского общества в снижении агрессивного поведения и напряженности в молодежной среде;

- социальным заказом в системе высшего профессионального образования на подготовку специалистов нового качества с высокими духовно-нравственными ценностями и проявлением толерантности и недостаточной разработанностью технологических моделей воспитания соответствующих качеств у студенческой молодежи.

Поиск эффективных путей разрешения данных противоречий, требующих разработки междисциплинарных теоретико-методологических и практических основ воспитания толерантности студентов, создание соответствующей педагогической модели и ее внедрение в педагогический процесс аграрного вуза, а также выявление определенных условий, обеспечивающих эффективность ее реализации, составляет **проблему исследования**.

Осознание выявленных противоречий, актуальность и недостаточная степень ее научной разработанности определили выбор темы диссертационного исследования: **«Воспитание толерантности как духовно-нравственной ценности у студентов аграрного вуза»**.

Разрешение обозначенной проблемы составляет **цель данного исследования**: разработка теоретико-методологических междисциплинарных основ воспитания толерантности как духовно-нравственной ценности у студентов аграрного вуза на примере межвузовского кросскультурного анализа, а также создание и внедрение педагогической модели, обеспечивающей эффективность ее реализации.

Объект исследования: педагогический процесс аграрного вуза.

Предмет исследования: толерантные отношения как духовно-нравственные ценности студентов и условия их развития в аграрном вузе.

Гипотеза исследования: основана на предположении о том, что процесс воспитания толерантного сознания как духовно-нравственной ценности студентов аграрного вуза будет эффективным при условии, если:

- на основе обобщения компонентного состава толерантности как общечеловеческой ценности конкретизирована его сущность в специфике духовно-нравственных определений;

- на базе диагностики социально-личностных ценностей молодежи средствами межвузовского кросскультурного анализа выявлены особенности проявления толерантных отношений в студенческой среде;

- экспериментально подтверждена эффективность организационных форм и методических средств воспитания толерантности студентов в педагогическом процессе аграрного вуза;

- разработаны критерии и определены уровни развитости толерантности/интолерантности студентов - будущих специалистов агропромышленного комплекса в сфере духовно-нравственных ценностей;

В соответствии с поставленной целью и гипотезой были определены следующие **задачи**:

1. Рассмотреть междисциплинарные теоретико-методологические основы толерантности в системе социальных, философско-этических и психолого-педагогических определений;

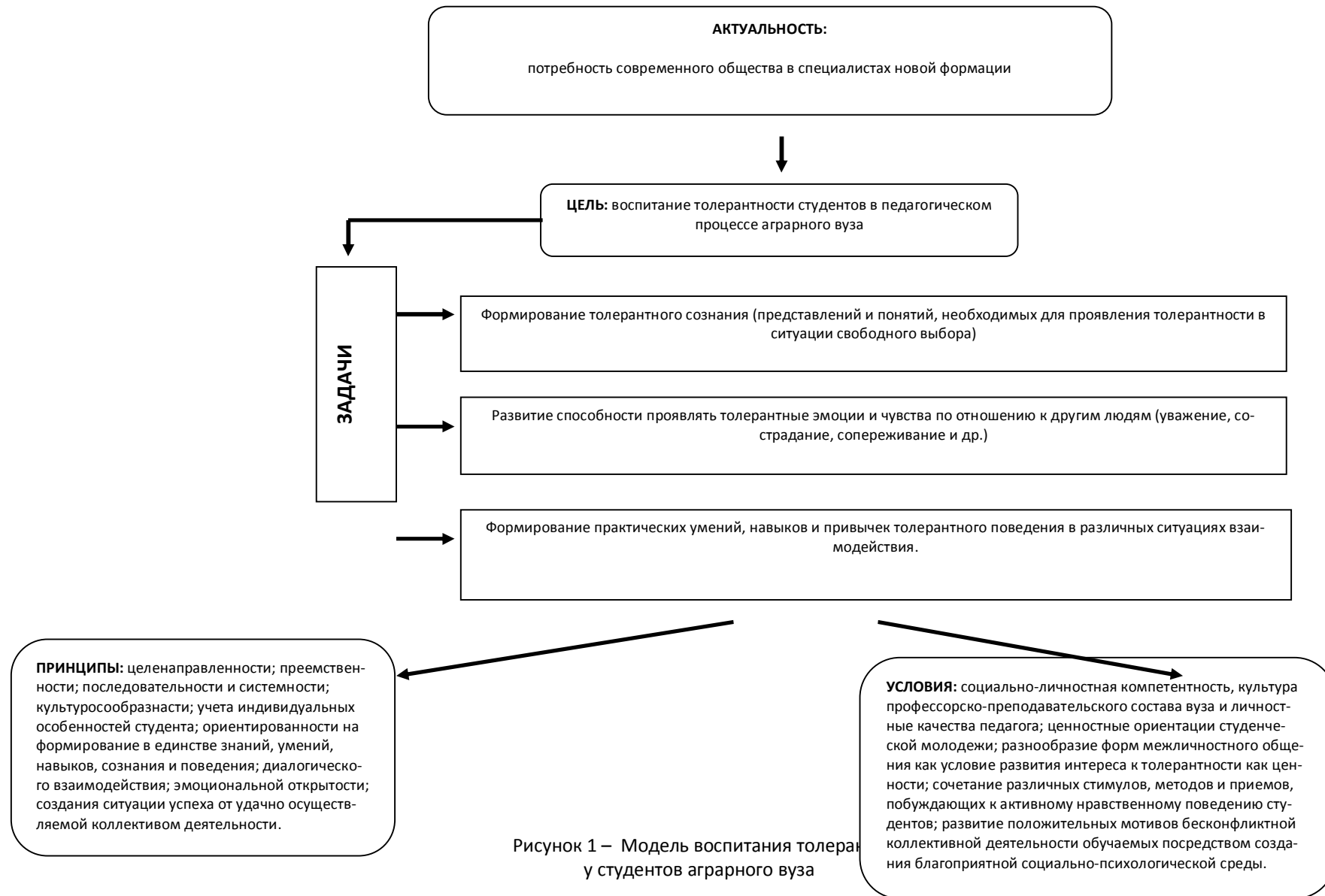
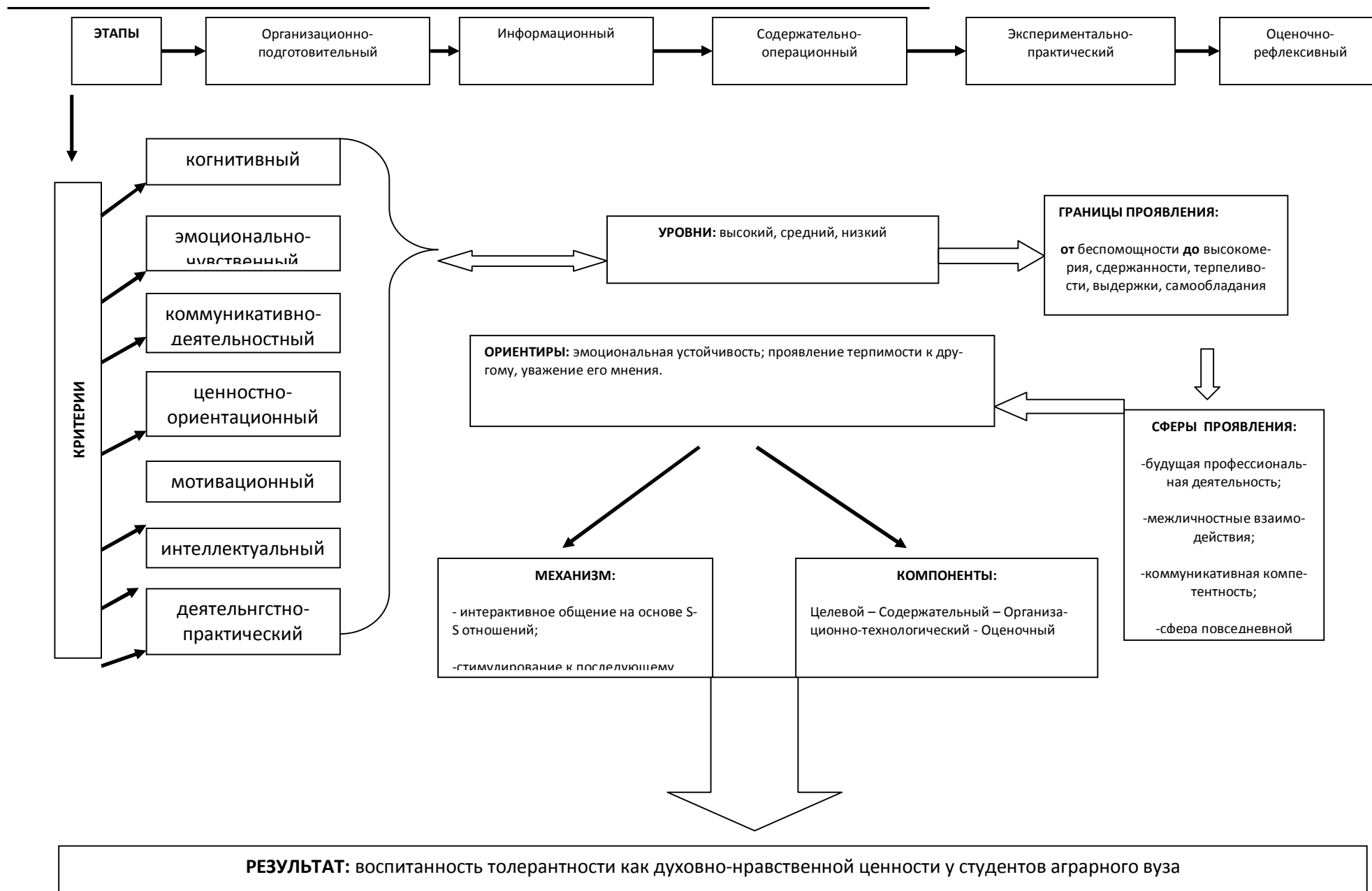


Рисунок 1 – Модель воспитания толерантности у студентов аграрного вуза



2. Провести межвузовские кросскультурные сравнения реального проявления толерантности современного студенчества в странах СНГ;

3. Разработать и экспериментально проверить модель воспитания толерантности как духовно-нравственной ценности студентов аграрного вуза;

4. Сформировать и определить критерии уровня развитости толерантности студентов аграрного вуза; на этой основе выявить и экспериментально проверить педагогические условия, обеспечивающие их эффективность.

В системе общечеловеческих ценностей толерантность является одной из фундаментальных категорий, обуславливающей гуманизацию отношения человека к миру, сознательное признание им прав и свобод другого вне зависимости от его отличительных характеристик, готовность к диалогу и сотрудничеству в различных ситуациях взаимодействия. Потребность общества в личности, уважительно относящейся к мнениям, взглядам, поведению других людей ставит перед современным образованием задачу глубокого изучения и обобщения научно-педагогических и методических исследований по проблеме формирования толерантности подрастающего поколения.

Одним из факторов воспитания толерантности является приобретение человеком социально значимых норм и правил поведения. Они созданы в ходе исторического развития человека и способствуют его гармоничному и равномерному прогрессу. Во всем мире существует определенная система ценностей, закреплённая в большинстве стран на законодательном уровне. В нее включены такие нормы, как презумпция прав человека, терпимость к недостаткам и ошибкам других людей, ценность согласия и ненасильственного разрешения конфликтов, следование нормам права, сострадание, сопереживание, сочувствие, ценность человеческой жизни и отсутствие физических страданий.

Другим фактором воспитания толерантной личности считают стремление человека к самосознанию, расширение его кругозора, формирование мировоззренческой позиции. Эти качества укрепляют представления человека о самом себе. Делают их более позитивными и адекватными. Сюда же можно отнести и формирование более высокого уровня самооценки у человека. Как отмечает С.Д.Щеколдина: «В развитии понимания личностью окружающей действительности объектом глубокого понимания становится человек, его внутренний мир. Это вызывает интерес к себе и собственной жизни, качествам своей личности, потребности сравнивать себя с другими. Толерантность личности способствует формированию реального представления о себе и окружающих» [5, с. 57].

Признаком толерантной личности также можно считать умение выходить из конфликтных ситуаций путем переговоров. Считается, что обладание большим спектром способов разрешения конфликтов приводит к наиболее продуктивному, толерантному взаимодействию.

Семантика понятия толерантности сложна и многообразна. Поскольку различные грани феномена толерантности могут быть семантически связаны с иными известными и достаточно ярко описанными социальными феноменами, поиск этих феноменов становится актуальным. Он позволяет очертить смысловое поле толерантности, т.е. то поле смыслов, которое мы в нашем сознании связываем с толерантностью, но не всегда эти связи осознаем, а тем более озвучиваем. Правомерным будет также предположить, что начала такого поиска могут лежать в области философии, поскольку, следуя мысли М.К. Мамардашвили, философию можно определить «как сознание вслух, как явленное сознание» [4, с.57], имея в виду, что «соотнесенность с изначальным жизненным смыслом у великих философов всегда существует» [4, с.57].

Существует взгляд на толерантность как вынужденную тактику слабого. Человек терпит чуждый ему образ мысли, потому что, собственно, ничего другого ему не остается. Такое мнение также можно встретить. Это всего лишь другой вариант интерпретации толерантности как чистой пассивности. Только здесь она приобретает форму терпеливого смирения, тактики постоянной уступки, непротivления. Толерантность не означает отказа от собственных взглядов. Она свидетельствует об открытости участников диалога, об их «взаимопроницаемости».

Толерантность – это позиция, призывающая к активности, к установлению духовной связи с другим. Руководствуясь ею как принципом гуманного общения, от недоверия и остороженности личность постепенно приходит к пониманию «другого», а от этого – к признанию его прав.

Основными источниками создания модели воспитания толерантности студентов вуза явились ключевые положения педагогики и психологии толерантности, теории педагогического общения; передовой педагогический опыт формирования толерантности у подрастающего поколения; собственный опыт оперирования с объектом исследования.

Исследование показало, что логика моделирования процесса воспитания толерантности студентов должна быть основана на элементах системного подхода (В.П. Беспалько, М.С. Каган, Н.В. Кузьмина, Г.Н. Сериков, Б.Г. Юдин, В.А. Якунин и др.), с позиции которого разработанная модель рассматривается как совокупность закономерных, функционально связанных

компонентов, составляющих определенную целостную систему, в которой обеспечиваются объективно востребованные субъект-субъектные отношения, осуществляется коррекция интолерантного поведения студента, обеспечиваются условия для освоения им общественных ценностей, накопления опыта толерантного взаимодействия с другими людьми. Учитывая, что одним из главных условий успешной реализации разработанной модели является профессиональная компетентность и культура профессорско-преподавательского состава вуза, перед формирующим экспериментом была проведена подготовка педагогических работников к реализации процесса формирования толерантности учащихся посредством бесед, анкетирования, интерактивных форм занятий по данной проблематике.

Исходя из анализа теоретических исследований, а также эмпирических данных (тестирование, беседы, интервьюирование), полученных нами в ходе педагогического исследования, были определены особенности процесса воспитания толерантности будущих специалистов: необходимость изменения осведомленности студентов об общем понятии толерантности; разностороннее информирование об актуальности толерантности в жизни и профессиональной деятельности специалиста; востребованность объективности оценки студентами уровня своей коммуникативной толерантности; учёт специфики будущей профессиональной деятельности студентов во взаимодействии с различными субъектами межличностных отношений; побуждение к манифестации и трансляции основных проявлений коммуникативной толерантности.

Исследуемый процесс представлен нами структурно пятью этапами: организационно-подготовительным, информационным, содержательно-операционным, экспериментально-практическим, оценочно-рефлексивным. Определены содержание и организационная структура каждого из этапов воспитания толерантных отношений: сущность, цель, содержание и особенности организации. Принимая во внимание структуру и специфику поэтапного воспитания толерантности, мы определили критерии сформированности толерантности студенческой молодежи вуза: когнитивный, эмоционально-чувственный, коммуникативно-деятельностный, мотивационный, интеллектуальный, ценностно-ориентационный, деятельностно-практический, рефлексивный; охарактеризовали их; установили показатели сформированности толерантности/этнотолерантности. На основе соотношения критериев и показателей сформированности толерантности студентов определены её уровни: низкий, средний, высокий, что способствовало определению реальной картины уровня сформированности и объективности оценки коммуникативной толерантности.

Процесс воспитания толерантности представлен в виде структурированной схемы (рис.1), демонстрирующей *актуальность* исследуемой проблемы, выражающейся потребностью общества в специалистах новой формации; *цель исследования*; *принципы*; *условия воспитания*, к которым относятся профессиональная компетентность, культура профессорско-преподавательского состава вуза, ценностные ориентации студенческой молодежи, разнообразие форм межличностного общения, сочетание различных стимулов, методов и приемов, побуждающих к активному нравственному поведению студентов, развитие положительных мотивов бесконфликтной коллективной деятельности обучаемых посредством создания благоприятной социально-психологической среды; *сферы и границы проявления* (межличностные взаимоотношения, коммуникативная сфера учебной и внеучебной деятельности, будущая профессиональная деятельность); а также *ориентиры* (проявление терпимости, доброжелательности к другому, уважение его мнения; эмоциональная устойчивость); *механизмы, компоненты*.

Толерантные отношения участников образовательного процесса, способствуют формированию способностей каждого из участников принимать другого (его позицию, мысль, идею и т. п.) как объективно существующую реальность, не раздражаясь, не испытывая чувства унижения, обиды или превосходства в процессе взаимодействия. Именно толерантность как моральное качество личности специалиста новой формации выступает в качестве активной формы взаимодействия, связанной с поиском того, что объединяет, а не разъединяет людей, так как при толерантном отношении человек относится к другому объекту именно как к другому, а не чужому.

Список литературы

1. Асмолов А.Г. Толерантность: от утопии к реальности // На пути к толерантному сознанию. – М.: Смысл, 2000. – 160 с.
2. Бобинова С.В. Приемы воспитания толерантности // Имидж. – 2005. – № 5.
3. Кондаков А.М. Формирование установок толерантного сознания // Всерос. науч.-практ. конф. «Культура мира и ненасилия в воспитании учащихся: опыт регионов России»: Сб. материалов. – М., 1999. – С. 37-38.
4. Мамардашвили М.К. Как я понимаю философию. 2-е изд./Составление и общая редакция Ю.П. Сенокосова.М.: Издательская группа «Прогресс», 1992. – С. 57
5. Щеколдина С. Д. Тренинг толерантности. – М.: «Ось-89», 2004. –С. 57.

.....

Нестерова Наталья Александровна – аспирант, кафедра социальных коммуникаций и философии, Мичуринский государственный аграрный университет, г. Мичуринск, e-mail: info@mqau.ru.

THE PEDAGOGICAL EDUCATION MODEL OF THE HIGH SCHOOL STUDENT'S TOLERATION

Key words: the pedagogical model, the education model; borders and spheres of the manifestation; the dialogue interaction, the education principles and condition.

In the article the pedagogical education's model of the agrarian students' toleration is presented. The certain contents and organizing structure of each models element are given. The factors of the student's toleration formed are determined on the base of criterion's correlation according to their levels (high, average, low).

Nesterova N.A. – post-graduate students, Michurinsk State Agricultural University, e-mail: info@mgau.ru.

УДК 378.2: 371.261

КОНТРОЛЬ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ КАК СОСТАВЛЯЮЩАЯ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ

И.А. СИБИЛЕВА

Мичуринский государственный аграрный университет, г. Мичуринск, Россия

Ключевые слова: система менеджмента качества, контроль знаний

В статье рассматриваются вопросы, связанные с организацией контроля знаний студентов, предложены варианты проведения промежуточного итогового контроля.

Основой для непрерывного повышения качества образовательного процесса является повсеместное внедрение систем мониторинга основных параметров, обеспечивающих получение текущей и прогностической информации, необходимой для статистического контроля, постоянного совершенствования и стратегического планирования качества образования. Система мониторинга качества образования предполагает:

- формирование единых требований к системе ввода, хранения и представления результатов контроля подготовленности студентов;
- создание общеуниверситетского банка оценочных средств и специализированной системы управления им;
- обеспечение возможности интерактивного обмена информацией с пользователями (администрацией университета, преподавателями и студентами) в рамках полномочий, определяемых персональными уровнями доступа.

Особое внимание в высших учебных заведениях уделяется созданию внутривузовской системы текущего и промежуточного контроля качества знаний студентов и мониторинга за его состоянием. Целью такой системы является повышение качества подготовки специалистов и совершенствование системы обеспечения и управления качеством образования.

К задачам, которые позволяют реализовать цель, относятся:

- обеспечение целостного и полного освоения студентами содержания основных образовательных программ высшего профессионального образования;
- обеспечение объективности оценки уровня подготовки студентов;
- диагностика и своевременная коррекция подготовки студентов по дисциплинам;
- повышение заинтересованности и ответственности профессорско-преподавательского состава в уровне освоения учебного материала студентами;
- оптимизация затрат времени профессорско-преподавательского состава на осуществление рубежного контроля знаний студентов;
- оценка и мониторинг качества преподавания дисциплин и качества подготовки студентов;
- повышение эффективности реализации модульного принципа организации учебного процесса;
- обеспечение эффективности осуществления учебного процесса и управления им.

Качество подготовки студентов выпускников университета оценивается по результатам текущей, промежуточной итоговой успеваемости и уровня остаточных знаний по дисциплинам учебного плана в части соответствия требованиям Государственного образовательного стандарта.

Важнейшим направлением формирования системы менеджмента качества в университете является постоянно действующая система контроля знаний студентов.

Ответственность за организацию и эффективность системы контроля качества знаний студентов в университете возложена на специалистов учебно-методического управления, на факультетах - на деканаты, а по конкретным дисциплинам - на кафедры и преподавателей.

Внешняя оценка уровня подготовки студентов по учебным дисциплинам в части соответствия требованиям Государственного образовательного стандарта осуществляется в МичГАУ с 2004 года в рамках регулярного участия в эксперименте Национального аккредитационного агентства в сфере образования «Федеральный Интернет - экзамен в сфере профессионального образования» (ФЭПО). Содержание эксперимента - это проведение компьютерного Интернет - тестирования в части внешней оценки уровня подготовки студентов на соответствие требованиям государственных образовательных стандартов. Университет принимает участие в 13 ФЭПО, по которым получены информационно-аналитические карты результатов педагогических измерений.

Все факультеты принимают участие в Интернет - экзамене, проводимом Федеральным государственным учреждением «Национальное аккредитационное агентство в сфере образования» при Федеральной службе по надзору в сфере образования и науки Российской Федерации, с целью получения внешней независимой оценки уровня знаний студентов.

Во время проведения Интернет - тестирования студенты одной специальности разных высших учебных заведений, используя современные компьютерные технологии в режимах on-line или off-line, оцениваются по одинаковым аттестационным педагогическим материалам, что позволяет в достаточной степени объективно представить оценку качества подготовки студентов МичГАУ и показать рейтинг нашего университета среди вузов России.

Результаты тестирований позволяют судить о степени усвоения студентами учебного материала - по каждому студенту, учебной группе, образовательной программе; по каждой учебной дисциплине и циклу дисциплин.[5]

Подобный анализ дает возможность преподавателям, заведующим кафедрами, деканам и ректорату обоснованно корректировать учебный процесс (рабочие учебные планы, расписание и т.п.) с целью обязательного выполнения требований ГОС.

Регулярное участие МичГАУ в Интернет-экзамене может стать необходимым звеном в структуре внутривузовской системы гарантии качества образования и создаст основу для проведения мониторинга качества подготовки студентов. Это особенно важно при внедрении принципов учебного процесса, так как одним из важнейших требований к системе гарантии качества высшего учебного заведения является постоянная демонстрация качества подготовки его студентов как для органов управления образованием, так и для широкой академической общественности.

Текущий контроль проводится по всем видам учебных занятий. Различны формы и методы текущего контроля: контрольные работы, опрос, тестирование, выполнение индивидуальных заданий и др.[7]. С целью осуществления текущего контроля качества усвоения студентами программного материала и оперативного внесения, необходимых коррективов в содержание и организацию учебного процесса в МичГАУ функционирует модульно-рейтинговая технология оценки качества учебной работы студентов.

Обучение с использованием рейтинга применяется в высшем учебном заведении достаточно давно, и является сегодня важной составной частью новых технологий. Одной из таких технологий, сочетающих в себе элементы классического подхода и новые формы обучения и контроля, является модульно-рейтинговая система.

Основа модульной системы - это разбиение курса на модули, которое, по своей сути, близко к принятому разбиению курса на темы, сложившемуся на основе определённых традиций. Такой подход позволяет выделить группы основных фундаментальных понятий, логично и компактно сгруппировать материал (большинство дисциплин, как правило получает семестровую протяженность), избежать повторений внутри курса и в смежных дисциплинах. Для обучаемого модульная система дает целостное представление об учебной дисциплине в ее межпредметных связях, создает основу для формирования принципиально новой системы оценки качества знаний. [4]

Контроль знаний студентов по всем заявленным специальностям и учебным дисциплинам всех циклов осуществляется с использованием тестовых заданий контрольных вопросов, фонда контрольных заданий по соответствующим специальностям, принимая во внимание требования дидактических единиц.

По итогам контрольного тестирования при самообследовании были получены следующие

щие результаты: по циклу гуманитарных и социально-экономических дисциплин на разных специальностях доля отличных оценок колебалась от 6,7% до 55,4%; хороших от 18,7% до 50,0%; удовлетворительных от 14,3% до 56%; неудовлетворительных от 0% до 19%; по циклу математических и естественно-научных дисциплин на разных специальностях доля отличных оценок колебалась от 7% до 40%; хороших от 15,5% до 34,3%; удовлетворительных от 25,3% до 57,4%; неудовлетворительных от 0% до 25,4%; по циклу общепрофессиональных дисциплин на разных специальностях доля отличных оценок колебалась от 7,8% до 48,8%; хороших от 19,3% до 61,7%; удовлетворительных от 11,3% до 54,4%; неудовлетворительных от 0% до 32,0%; по циклу специальных дисциплин на разных специальностях доля отличных оценок колебалась от 6,4% до 65,5%; хороших от 18,3% до 55,4%; удовлетворительных от 0% до 45,4%; неудовлетворительных от 0% до 17,9%;

Для повышения эффективности реализации модульно-рейтинговой системы обучения и оценки качества учебной работы в высшем учебном заведении организуется работа кафедр по обеспечению фондами тестовых материалов учебных дисциплин. Текущий и промежуточный контроль знаний рекомендовано проводить в форме тестирования.

Кроме того, внутренняя оценка знаний студентов осуществлялась с помощью бланкового тестирования с использованием оценочных средств, разработанных преподавателями университета. Формирование фонда оценочных средств, проводится в рамках создания Учебно-методических комплексов дисциплины, в состав которых, наряду с вопросами к экзамену (зачету), входят измерительные материалы (баллы). Они составлены таким образом, чтобы можно было проанализировать степень освоения студентами всей совокупности дидактических единиц дисциплины. При этом высшее учебное заведение получает картину о выполнении студентами требований ГОС, а также развернутую картину освоения студентами каждой дидактической единицы.

Важным показателем качества учебной работы университета является успеваемость студентов. Контроль хода экзаменационных сессий и анализ их результатов осуществляется кафедрами, деканатами и учебно-методическим управлением.

Ежегодно результаты экзаменационных сессий обсуждается на заседаниях Ученого Совета МичГАУ.

Наиболее высокую успеваемость в течение всех лет имеют студенты следующих факультетов: экономического, социально - гуманитарного. Низкие показатели успеваемости студентов отмечены на агрономическом и плодовоощном факультетах.

Таким образом, контроль знаний студентов и совершенствование системы мониторинговых исследований в университете будет способствовать более глубокому пониманию особенностей и проблем образовательного процесса и выработке эффективных управленческих решений, стимулирующих повышение качества образования, от чего в конечном итоге зависит имидж высшего учебного заведения.

Список литературы

1. Артемов, А. Павлов, Н., Сидорова, Т. Модульно – рейтинговая система // Высшее образование в России. – 1999. - №4.
2. Байденко, В.И. Болонский процесс - структурная реформа высшего образования Европы. М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, Российский Новый Университет, 2002. – 128с.
3. Звонников, В.И., Челышков, М.Б. Современные средства оценивания результатов обучения: учебное пособие для студентов высших учебных заведений. Издательство Академия ИЦ, 2009.
4. Павлов, Н. и др. Контроль знаний студентов //Высшее образование в России 2000. № с.116 – 122.
5. Сергеев, В.С. Рейтинговая система оценивания качества учебной деятельности студентами ИБГСХ, 2003, 16с.
6. Современные средства контроля знаний учащихся – <http://www.zarplata.ru/a – id – 14804.html>
7. Оценочная шкала знаний странности и ошибки – <http://mozg.by/content/otsenochnaya – shkala – znaniy – strannosti – i – oshibki>

Сибилева Ирина Александровна – магистрант кафедры организации и управления производством, Мичуринский государственный аграрный университет, г. Мичуринск

CONTROL OF KNOWLEDGE OF STUDENTS AS A COMPONENT OF SYSTEM OF MONITORING OF QUALITY OF FORMATION

Key words: quality management system, control of knowledge

The article discusses issues related to the organization of control of students' knowledge, the variants of the mid-term outcome of control.

Sibileva E.A. - graduate student of the department of trade and merchandising



**ЖУРНАЛ
«ВЕСТИК МИЧУРИНСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО АГРАРНОГО
УНИВЕРСИТЕТА»**

Основан в 2001 году

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

Вестник Мичуринского государственного аграрного университета является научно-теоретическим и прикладным журналом широкого профиля, рекомендованным ВАК России для публикации основных результатов диссертационных исследований.

В нем публикуются преимущественно статьи, подготовленные преподавателями, аспирантами МичГАУ, а также организаций (учреждений) научно-производственного комплекса г. Мичуринска-наукограда РФ. Статьи для публикации утверждаются на заседании редакционного совета.

Плата с аспирантов за публикацию рукописей не взимается. Оплата публикаций авторов (не аспирантов) должна покрывать издательские расходы «Вестника МичГАУ».

1. Виды статей

1.1. Полноформатные статьи Их целью является информирование ученых о наиболее значимых фундаментальных исследованиях. Максимальный объем статьи – 30 страниц.

1.2. Краткие сообщения должны иметь до 5 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 7 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;

К статье прилагаются на русском и английском языке: Ф.И.О. авторов полностью, сведения о месте работы, должность, ученая степень, ученое звание, контактные телефоны, e-mail, резюме статьи.

Все страницы рукописи с вложенными таблицами и рисунками должны быть пронумерованы (в счет страниц рукописи входят таблицы, рисунки, подписи к рисункам, список литературы).

Статья должна содержать: УДК, фамилию, инициалы всех авторов, ключевые слова на русском и английском языках (не более 5 слов), основное содержание статьи и список литературы.

Редакционная коллегия направляет присланные статьи на рецензирование ведущим специалистам Мичуринского государственного аграрного университета по указанным направлениям.

Минимальное количество страниц в статье 5. Максимальное количество страниц в статьях аспирантов – 10.

Технические требования к оформлению рукописи

Файл в формате *.doc или *.rtf. Формат листа А4 (210×297 мм), поля: сверху 20 мм, снизу 20 мм, слева 20 мм, справа 15 мм. Шрифт: размер (кегель) 14, тип Times New Roman. Межстрочное расстояние полуторное. Красная строка 0,75 мм.

Редактор формул версия Math Type Equation 2 – 4. Шрифт в стиле основного текста Times New Roman; переменные – курсив, греческие – прямо, матрица-вектор – полужирный; русские – прямо. Размеры в математическом редакторе (в порядке очередности): обычный – 10 pt, крупный индекс – 8 pt, мелкий индекс – 7 pt, крупный символ – 16 pt, мелкий символ – 10 pt

Рисунки, выполненные в графическом редакторе, подавать **исключительно** в форматах jpeg, doc (сгруппированные, толщина линии не менее 0,75 pt). Ширина рисунка – не более 11,5 см.

2.2. Ссылки и список литературы

Список использованной литературы составляется в алфавитном порядке. ГОСТ 7.1–2003. Каждая позиция списка литературы должна содержать: фамилии и инициалы всех авторов, точное название книги, год, издательство и место издания, номера (или общее число) страниц, а для журнальных статей – фамилии и инициалы всех авторов, название статьи и название журнала, год выхода, том, номер журнала и номера страниц. Ссылки на иностранную литературу следует писать на языке оригинала без сокращений.

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 науки

Сроки подачи материалов в июньский номер – до 15 апреля,
в декабрьский – до 15 октября

5. Комплектность материалов

- рукопись статьи, распечатанная на лазерном принтере в 2-х экземплярах;
- CD-диск со статьей;
- сопроводительное письмо организации в одном экземпляре;
- рецензия доктора наук по данному направлению (1экземпляр);
- регистрационная карточка (1 экземпляр),

Материалы высылаются по почте по адресу редакции журнала. Второй экземпляр рукописи должен быть подписан всеми авторами. Желательно выслать электронную версию статьи и регистрационной карточки на E-mail редакции.

6. Порядок издания материалов

Полученные от авторов материалы передаются редакцией в экспертный совет журнала для экспертной оценки. На заседаниях редакционного совета журнала на основании заключения рецензентов экспертного совета принимается решение о возможности издания статьи. По почте и на E-mail автора высылается соответствующее письмо со счетом. Копия платежного поручения после оплаты счета высылается автором в редакцию журнала по почте и на E-mail.

Оплата редакционно-издательских услуг - 400 руб. за 1 страницу. Автор (авторы) статьи имеют право на получение одного экземпляра журнала бесплатно (только с оплатой почтовых услуг). Стоимость отправки одной бандероли (не более двух сборников в одном почтовом отправлении на один почтовый адрес): по России - **90 руб. 00 коп.** (в т.ч. НДС 18% 10,68 р.),

страны ближнего зарубежья (СНГ) - **250 руб. 00 коп.** (в т.ч. НДС 18% 38,14 р.), страны дальнего зарубежья - **500 руб. 00 коп.** (в т.ч. НДС 18% 76,28 р.).

Ответственный редактор – Климанов Геннадий Вячеславович



**ВЕСТНИК МИЧУРИНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА**

Научно-производственный журнал выходит два раза в год.

Основан в 2001 г.

Учредитель: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования

«Мичуринский государственный аграрный университет» (ФГБОУ ВПО МичГАУ)

Свидетельство о регистрации средства массовой информации:

ПИ № ФС 77-30518 от 4 декабря 2007г.

Редакторы – *Г.В. Климанов, Т.В. Безделина*

Технический редактор – *Е.В. Пенина*

АДРЕС: Россия, 393760, Тамбовская обл., г. Мичуринск, ул. Интернациональная, 101

Редакция журнала «Вестник МичГАУ»

тел.+ 7(47545) 5-55-12

E-mail: vestnik@mgau.ru

Отпечатано в издательско-полиграфическом центре МичГАУ

Подписано в печать 23.11.11г. Формат 60х84 ¹/₈,

Бумага офсетная №1 Усл.печ.л. 28,3 Тираж 1000 экз. Ризограф

Заказ № 16718

