МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЯРОСЛАВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

С Б О Р Н И К
Н А У Ч Н Ы Х Т Р У Д О В
ПО МАТЕРИАЛАМ XV МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ

«ИННОВАЦИОННЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ АПК И ПОВЫШЕНИЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ, ОТРАСЛЕЙ И КОМПЛЕКСОВ – ВКЛАД МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ»

ЯРОСЛАВЛЬ
2012

УДК 631
ББК 4ф
С 23

С 23 **Сборник научных трудов по материалам XV международной научно-практической конференции «Инновационные направления развития АПК и повышение конкурентоспособности предприятий, отраслей и комплексов – вклад молодых ученых»** [Текст]. – Ярославль: Изд-во ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», 2012. – 292 с.
ISBN 978-5-98914-113-5

В сборник научных трудов включены результаты научных исследований и передовая практика сельскохозяйственного производства

РЕДАКЦИОННО-ИЗДАТЕЛЬСКИЙ СОВЕТ:

Дугин П.И.	– гл. редактор, д.э.н., профессор, ректор академии;
Шаталов М.П.	– зам. гл. редактора, к.с.н., профессор, первый проректор по учебной работе;
Воронова Л.В.	– зам. гл. редактора, к.э.н., профессор, проректор по научной работе и международным связям;
Дорохова В.И.	– ответственный секретарь, к.э.н., доцент, начальник научной части;
Кудрявцева Е.И.	– ответственный секретарь;
Лопоносова Н.В.	– редактор, к.с.н., доцент, декан технологического факультета;
Морозов В.В.	– редактор, к.ф.н., декан инженерного факультета;
Суховская А.М.	– редактор, к.э.н., декан экономического факультета;
Бушкарева А.С.	– ответственный секретарь, к.с.н., зам. декана по научной работе технологического факультета;
Ананьин Г.Е.	– ответственный секретарь, к.п.н., зам. декана по научной работе инженерного факультета;
Шуматбаева Ю.В.	– ответственный секретарь, к.э.н., зам. декана по научной работе экономического факультета.

ISBN 978-5-98914-113-5

© ФГБОУ ВПО «Ярославская государственная сельскохозяйственная академия», 2012

ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

УДК 631.372:633.51:628.517.4

РАЗРАБОТКА СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ ОПЕРАТОРА ОТ ДИНАМИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ

Аспиранты А.М. Булыгин, А.М. Юрков, Ю.Г. Рябов
(ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия)

В статье рассмотрены вопросы защиты оператора мобильного сельскохозяйственного агрегата от динамических воздействий за счет использования подвижной спинки кресла оператора.

Операторская деятельность сопряжена с постоянными воздействиями на опорно-двигательный аппарат (ОДА) и весь организм человека механических колебаний, толчков, ускорений, замедлений, колебаний вокруг вертикальной и горизонтальной осей. Помимо того, что динамические воздействия влияют на состояние оператора, его производительность, самочувствие, отношение к данной деятельности и на качество выполняемой работы, снижаются еще и эргономические показатели. Подвески сидений на современных сельскохозяйственных машинно-тракторных агрегатах оборудуются вибродемпфирующими устройствами, способными снижать динамические воздействия в вертикальном направлении. Горизонтальные воздействия, возникающие от неравномерного движения агрегата по полю, не имеют средств достаточной защиты [1].

Сиденье перемещается, а органы управления остаются в фиксированном положении. Складывается положение, когда между опорным суставом нижней конечности и педалью или другим органом управления происходит постоянное изменение расстояния. Это обстоятельство требует дополнительных энергозатрат в управлении МТА, так как положение сиденья по отношению к точкам приложения усилий (ТПУ) непредсказуемо.

Движение машины определяет специфику динамического восприятия окружающего пространства и относительно этих перемещений проводится работа по корректировке движения, работы машин и еще в условиях, когда сиденье перемещается относительно органов управления.

На оператора кроме вибрации машины воздействуют условия движения агрегата при выполнении технологических операций. Почвенный покров, его поверхность, уклоны или укатанная дорога по-разному формируют характеристику динамических воздействий окружающей среды. Навыки оператора, состояния машины и вид операции влияют на равномерность перемещения. Ускорение или замедление – динамические воздействия, которых не всегда можно избежать. К перечисленным видам динамических воздействий также относятся центробежные силы при по-

воротах машины, вздрагивание при включении гидроцилиндров, перемещающих массивные части машины, например, бункер, рабочие аппараты, другое навесное оборудование.

Сиденье снабжено демпферами торсионного типа, которые могут принимать на себя вертикальные динамические воздействия амплитудой 150…250 мм, снижая тем самым воздействие на оператора. В дополнении, для предотвращения длительных колебаний сиденья, после единичного воздействия, оно оснащено жидкостным амортизатором. Это позволяет экстренно гасить амплитуду колебания и плавно выводить систему в исходное положение.

В компоновочных схемах учитывается способность препятствовать колебаниям и другим динамическим силам за счет массы машины и ее жестких связей между отдельными массивными элементами.

Защита от воздействий осуществляется за счет подвески ходовой части. На тракторах, где рессоры не предусматриваются конструкцией, она осуществляется демпфирующими свойствами резиновых скатов, а при наличии рессор и амортизаторов она может быть еще эффективней. Наиболее жесткие подвески ходовой части имеют гусеничные тракторы, несмотря на то, что некоторые из них имеют рессорные элементы. Очевидно, что на динамические воздействия могут влиять величина давления в шинах, состояние и конструкция протектора или траков на гусеничном тракторе.

Работа МТА связана с контактом почвы различных состояний по рельефу и по жесткости в соответствии с технологическими требованиями. Наиболее высокие динамические воздействия могут быть на операциях квадратно-гнездовой культивации, боронования и пахоты поперек борозд и при переездах на гусеничных тракторах по твердым покрытиям.

Значительную часть воздействия получает оператор от ускорений при начале движения, разгоне, торможении и заносах при поворотах. Хорошая приемистость дизельных двигателей, эффективная тормозная система в сочетании с невысокой скоростью передвижения ведут к образованию дестабилизации равномерного движения.

Методика

Прицепные устройства должны оборудоваться системой схождения передних колес, позволяющих устранять боковое рысканье по проезжей части. Кроме того, по-видимому, прицепное устройство должно иметь демпфирующее устройство, позволяющее отслеживать степень относительных перемещений тягача с прицепом по продольной оси. Защита от перемещения центров тяжести заключается в надежной их фиксации, для жидких грузов, возможно, следует применять емкости, состоящие из нескольких отдельных, либо устанавливать в большой емкости перегород-

ки с отверстиями, предотвращающими быстрое перемещение из одной ее части в другую.

Определить степень снижения удара спинкой сиденья при продольном направлении можно в лабораторных условиях. В качестве ударного элемента можно использовать подвешенный молот, состоящий из наполняемой ёмкости. При заполнении ёмкости песком, щебнем или другим подобным материалом можно регулировать силу удара. Для сохранения направления действующих сил при ударе можно использовать ориентир и ударную поверхность, жестко смонтированную в задней части трактора на уровне прицепного устройства. Данные от исследований могут быть представлены в виде киносъемки манекена на фоне мерной поверхности, позволяющей определять амплитуду перемещения и контуры изгиба позвоночника в момент ударной нагрузки.

Результаты

В результате исследований влияния удара на корпус манекена выяснилось, что основная нагрузка – до 70% – приходится на верхнюю часть спинки сиденья. В зависимости от конструкции спинки, имеющей различные возможности свободного перемещения, а также свойств материала подушки спинки изменяется нагрузка на верхнюю часть корпуса оператора. Позвоночник изламывается в сторону удара. Такие воздействия в процессе работы оператора могут спровоцировать болезни позвоночника.

Занимаемая поза оператора в процессе его труда меняется из-за необходимости перераспределения нагрузки на разные группы мышц – спинные и других частей тела. Спинка сиденья остается неизменной, и оператор использует её как опору в отдельных случаях.

Решением вопроса может быть применение подвижной спинки сиденья, улучшающей поддерживающий эффект [2]. Сама спинка закрепляется у основания подушки сиденья на его раме. Подвижный корпус спинки удерживается в выбранном положении за счет силы трения между подвижными пластинами. Сила трения регулируется оператором путем перемещения эксцентрикового валика, проведенного вдоль корпуса подвижной спинки сиденья.

Исследования показали, что при ударе спинка принимает нагрузку и переводит её в преодоление сил трения между пластинами. Это позволяет защитить позвоночник оператора от удара. При визуальной оценке взаимодействия подвижной спинки с корпусом оператора выявлено незначительное перемещение всей спинки в сторону удара (от 3 до 8%).

Выводы

Существующие системы не полной мере обеспечивают защиту оператора от воздействия динамического характера. Исследования средств защиты в горизонтальном направлении позволят расширить возможности рабочего места оператора. Подвижная спинка сиденья оператора позволит снять напряжение в позвоночнике и сократить силу удара при аварийных случаях.

Литература

1. Юрков, М.М. Производственная среда [Текст] / М.М. Юрков. – Ярославль: ФГОУ ВПО ЯГСХА, 2007. – 220 с.
2. Патент РФ 2093382 МКИ B60 N 2/02 Сиденье водителя транспортного средства. /М.М. Юрков, В.С. Шкрабак, А.М. Юрков и др.; заявитель СПбГАУ; заявка 95110071/11 от14.06.95; опубл. 20.10.97; бюл. № 29. – 4 с.

УДК 631.3.01

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ КОНТАКТНОЙ ПРИВАРКИ УЛЬТРАДИСПЕРСНЫМИ ПОРОШКАМИ

Аспирант М.А. Вашурина
(ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия)

Предложен способ контактной роликовой приварки металлических порошков для восстановления изношенных и упрочнения рабочих поверхностей деталей типа тел вращения.

Для получения металлических покрытий на цилиндрической поверхности детали широко используется способ электроконтактной приварки металлических лент и порошков. Одним из направлений совершенствования технологии электроконтактной приварки является разработка технологических приемов и способов локализации выделения тепловой энергии и пластического деформирования соединяемых металлов в зоне образования сварного соединения. Это позволяет получить высокую прочность соединения приваренной ленты с поверхностью детали. Одним из таких приемов является электроконтактная приварка металлической ленты через промежуточный слой из порошкового материала [1, 3].

Для увеличения контакта металлической ленты с поверхностью детали используют промежуточные слои. Материалами промежуточного слоя служат специально изготовленные ленты из стали 50ХФА толщиной 0,5 мм и ультрадисперсные порошки ПГ-СР2, ПГЖ14 с размером частиц от 20 до 125 мкм. При этом установлено, что чем мельче размеры частиц,

тем выше прочность сцепления порошка с деталью. Получение ультрадисперсных порошков рассмотрено в работе [2].

Одной из проблем использования привариваемых металлических лент является сложность закрепления промежуточного слоя порошка на поверхности детали. При этом необходимо предварительное спекание металлического токопроводящего порошка в ленту, что усложняет и удорожает технологический процесс [1].

Методика

Рассматривается возможность использования ультрадисперсных металлических порошков для восстановления изношенных и упрочнения рабочих поверхностей деталей типа тел вращения за счет стабилизации тока сварки, локализации тепловыделения в зоне сварки, исключения электрических потерь в контакте деталь-контакт, снижающих экономичность технологического процесса; исключения роста потерь при увеличении диаметра обрабатываемой детали.

Результаты

Известен способ получения металлического покрытия на цилиндрической поверхности детали электроконтактной приваркой металлических порошков, включающий размещение порошка на поверхности детали, предварительное его уплотнение накатывающимся роликом и электроконтактную приварку роликовым электродом, отличающийся тем, что металлический порошок размещают на металлической сетке, предварительно приваренной к поверхности детали и уплотняют путем запрессовки порошка в ячейки сетки накатывающимся роликом, ширина которого больше ширины ячейки металлической сетки, после чего подают под роликовый электрод [5].

Недостатками способа являются:

1. Необходимость предварительной приварки к поверхности детали металлической сетки, что усложняет и удорожает технологический процесс.

2. Наличие стыка между концами приваренной к цилиндрической поверхности детали металлической сетки не способствует повышению качества поверхности полученного покрытия после приварки металлических порошков.

Другой известный способ электроконтактного нанесения покрытий из токопроводящих материалов на поверхность изделий, при котором на детали размещают спеченный из металлических порошков материал, приваривают регулируемыми импульсами тока, отличающийся тем, что приварку производят по всей поверхности детали перекрывающимися точка-

ми, при этом в качестве привариваемого материала используют ленту с пористостью 8…37% также не лишен недостатков [4]:

1. Необходимость предварительного спекания металлического токопроводящего порошка в ленту усложняет и удорожает технологический процесс.

2. Наличие стыка между кромками или концами приваренной к цилиндрической поверхности детали ленты не способствует повышению качества поверхности полученного покрытия после приварки спеченной ленты регулируемыми импульсами тока по всей поверхности детали перекрывающимися точками.

Предлагается способ ЭКП ультрадисперсных металлических порошков, обеспечивающий стабилизацию тока сварки, исключение увеличения токопотерь при увеличении диаметра обрабатываемой детали и исключение необходимости переналадки устройства при переходе к обработке поверхностей деталей различных диаметров.

Получение стабильного качества процесса достигается тем, что при вращении детали 1 (рисунок 1) за счет трения приводятся во вращение роликовые электроды 3 и 4, прижимаемые к детали механизмом нагружения (не показанного на чертеже). Роликовые электроды 3 и 4, подключенные ко вторичной обмотке 2 сварочного трансформатора Тр, имеют возможность перемещения вдоль оси детали 1. Металлический порошок 5 поступает из бункера 6 на поверхность детали 1 под уплотнительный элемент.

Постоянное расстояние В (база) (рисунок 1) между точками касания токоподводящим 3 и токоотводящим 4 роликами детали 1 обеспечивает постоянство сварочного тока в процессе приварки металлического порошка, облегчает наладку технологического процесса при приварке порошкового материала независимо от диаметра детали и обеспечивает сварку перекрывающимися точками, что повышает качество технологического процесса.

Роликовый люнет 8 компенсирует поперечный изгиб наплавляемой детали 1 и обеспечивает постоянство давления токоподводящего 3 и токоотводящего 4 роликов на привариваемый порошок, способствуя повышению качества технологического процесса.

Схема процесса нанесения ультрадисперсного металлического порошка на поверхность детали по средствам ЭКП показана на рисунке 1.

При использовании металлических порошков также рассматривается возможность расположения дозирующего устройства снизу. Создаваемое индуктором магнитное поле позволит выявить усталостные трещины в деталях и повысить производительность процесса.

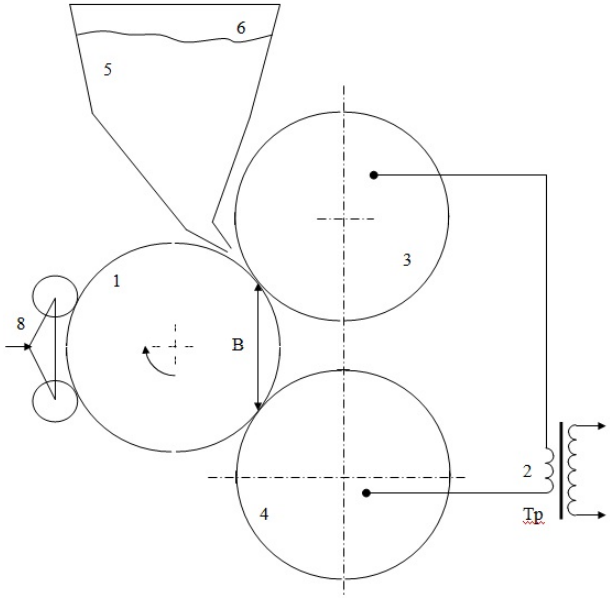


Рисунок 1 – Схема процесса нанесения ультрадисперсного металлического порошка на поверхность детали посредством ЭКП

1 – деталь; 2 – вторичная обмотка сварочного трансформатора; 3 – токоподводящий роликовый электрод; 4 – токоотводящий роликовый электрод; 5 – металлический порошок или порошковая композиция; 6 – бункер для порошка; 7 – уплотнительный элемент;

8 – роликовый люнет; Тр – сварочный трансформатор; В – база (расстояние) между точками контакта токоподводящего 3 и токоотводящего 4 роликов с деталью 1.

Выводы

Предложенный способ электроконтактной роликовой приварки ультрадисперсных металлических порошков позволяет повысить качество технологического процесса.

Литература

1. Бурак, П.И. Промежуточный слой при ЭКП [Текст] / П.И. Бурак. Сельский механизатор. – 2004. – № 10. – С. 8.

2. Васильева, Е.С. Технология, структура и свойства ферромагнитных наночастиц на основе железа [Текст] / Е.С. Васильева. Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук. – С-Пб. – 2007, 144 с.

3. Латыпов, Р.А. Исследование влияния импульсов тока электроконтактной приварки на равномерность нагрева частиц [Текст] / Р.А. Латыпов, П.И. Бурак. Международный технико-экономический журнал. – 2011. – № 2. – С. 73.

4. Патент 2035278 Российская Федерация, МПК^6 В 23 К 11/06. Способ электроконтактного нанесения покрытий [Текст] / Поляченко А.В., Евсенко В.В.; заявитель и патентообладатель Поляченко А.В., Евсенко В.В., Ин-

дивидуальное частное предприятие «Багус». – № 93050099/08 ; заявл. 05.11.1993 ; опубл. 20.05.1995, Бюл. № 18. – 3 с.
5. Патент 2367548 Российская Федерация, МПК[6] В 23 К 11/06. Способ электроконтактной приварки металлических порошков [Текст] / Сайфуллин Р.Н. ; заявитель и патентообладатель Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Башкирский государственный аграрный университет». – № 2008104168/02 ; заявл. 04.02.2008 ; опубл. 20.09.2009, Бюл. № 34. – 2 с.

УДК 631.365.22

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ЛАБОРАТОРНОЙ УСТАНОВКИ ПО УНИВЕРСАЛЬНОМУ ПРИЕМНОМУ ОТДЕЛЕНИЮ ПОТОЧНОЙ ЛИНИИ ПОСЛЕУБОРОЧНОЙ ОБРАБОТКИ ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА

Аспирант А.Р. Гаврилов
(ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия)

Предложено разработать программу исследования лабораторной установки, предназначенной для накопления и временного хранения с активным вентилированием или с подсушкой вороха зерновых, кормовых, технических культур, а также измельченной травяной массы.

Методика

Нами разработана техническая документация и будет изготовлена лабораторная установка, для определения оптимального значения регулируемых параметров ворошителя (рисунок 1).

Лабораторная установка включает в себя приемную камеру 4, вентилятор 1, диффузор 2 и ворошитель 9. Приемная камера 4 имеет длину 4000 мм и ширину 800 мм, которая состоит из воздухораспределительных решеток 5, воздухоподводящего канала 6, рассекателя 20 и полурассекателей 24, опор 21, стоек 23, перегородки 22, заслонки 8 выгрузных окон. Вентилятор 1 служит для подачи воздуха через диффузор 2, который распределяет поток воздуха на два аэрожелоба. Заслонки 3 предназначены для перекрывания подачи воздуха на один аэрожелоб во время транспортирования материала по другому аэрожелобу. Для нарушения сводообразования несыпучим материалом используется ворошитель 9, состоящий из штанги 10, на конце которой установлен ползун 11 со скребками 12, которые крепятся шарнирно. В движение штанга приводится от электродвигателя 26 через муфту 25 с помощью ведущих роликов 15 и нажимных роликов 14. Все ролики имеют торовую наружную поверхность. Около ползуна уста-

новлены два опорных колеса 13. Направление движения штанги 10 определяют рассекатель 20 и ролики 18, которые крепятся к раме 17. Ворошитель перемещается на самоустанавливающихся колесах 16 и фиксируется винтовыми стяжками 19 напротив выгрузного окна аэрожелоба.

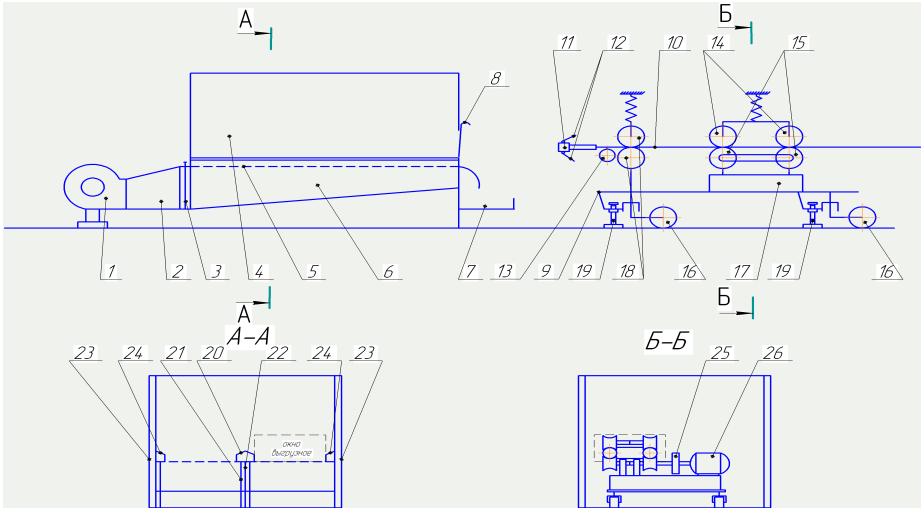


Рисунок 1 – Лабораторная установка

1 – вентилятор; 2 – диффузор; 3 – заслонка; 4 – камера; 5 – решетка воздухораспределительная; 6 – канал воздушный; 7 – лоток для материала; 8 – заслонка выгрузного окна; 9 – ворошитель; 10 – штанга; 11 – ползун; 12 – скребки; 13 – колесо опорное; 14 – ролики нажимные; 15 – ролики ведущие; 16 – колеса самоустанавливающиеся; 17 – рама; 18 – ролики направляющие; 19 – стяжки винтовые; 20 – рассекатель; 21 – опора; 22 – перегородка; 23 – стойка; 24 – полурассекатель; 25 – муфта; 26 – электродвигатель.

Приемное отделение работает следующим образом (рисунок 2): исходный материал подается в камеру 4. По окончании загрузки включают вентилятор 1 и начинается или активное вентилирование загруженного материала, или его подсушка в зависимости от относительных влажностей окружающего воздуха и материала. Для чего окружающий воздух вентилятором 1 подается по каналу 6 в камеру 4 через воздухораспределительную решетку 5. При выгрузке несыпучего материала открывают заслонку 8 выгрузного окна, устанавливают нужную скорость движения выходящего через отверстия воздухораспределительной решетки воздуха (более 20 м/с) с помощью заслонок 3 и включают в работу ворошитель 9. От регулируемого реле времени обеспечивается автоматическое реверсирование движения штанги 10 от фрикционной передачи, которая включает ведущие 15 и ведомые нажимные, подпружиненные, регулируемые ролики 14. При движении в сторону камеры 4 штанга 10 совершает холостой ход по заглублению в выгружаемую несыпучую массу на заданную величину.

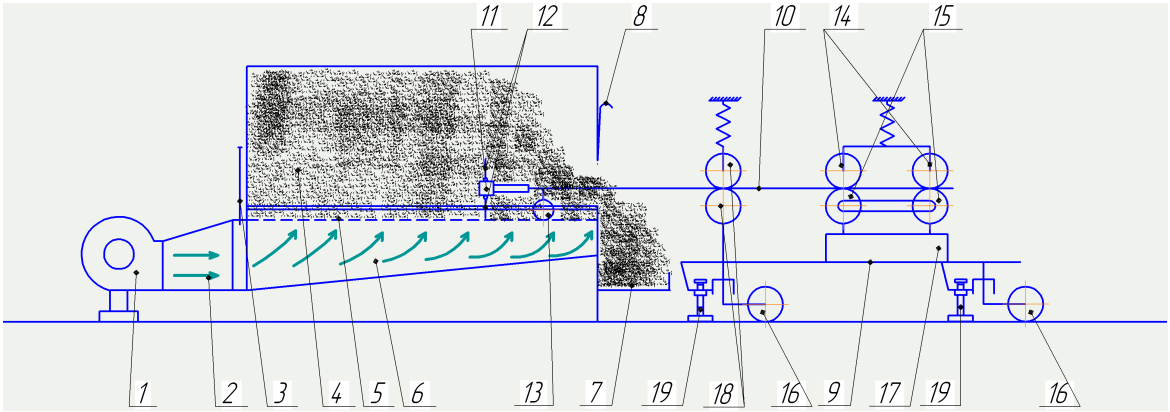


Рисунок 2 – Схема работы лабораторной установки

Во время обратного движения штанги 10 из камеры 4 скребки 12 у ползуна 11 поворачиваются и раскрываются для ворошения и нарушения сводообразования у слежавшегося материала. Рыхлый материал потоком воздуха от вентилятора 1 по решетке 5 направляется в лоток 7 и далее по назначению. Штанга 10 работает циклически, постепенно углубляясь в насыпь несыпучего материала. У ползуна 11 штанга перекатывается на колесах 13. Ролики 18, закрепленные на раме 17, и рассекатель обеспечивают заданное направление движения штанги. По окончании выгрузки штанга 10 полностью выводится из камеры 4, ослабляются винтовые стяжки 19, и ворошитель 9 перекатывается от усилия обслуживающего персонала к другому окну выгрузки. На выгрузке сыпучего материала ворошитель 9 не нужен и он не включается в работу.

По мере полной или частичной выгрузки в камеру 4 добавляется исходный материал, который консервируется активным вентилированием или подсушкой перед дальнейшей выгрузкой и последующей послеуборочной обработкой.

Результаты

На работу по выгрузке несыпучего материала у приемного отделения влияют следующие регулируемые параметры: В – производительность; d – ход ворошителя; Т – периодичность включения ворошителя в работу, L – длина частиц материала, мм, ώ – влажность материала, %.

Для определения оптимального значения этих параметров на различном несыпучем материале при минимальных затратах на лабораторное исследование нами составлены матрицы планирования трехфакторных экспериментов [1] (таблицы 1, 2).

Таблица 1 – Матрица планирования трехфакторного эксперимента B,A,C

Номер опыта	Факторы			Кодовое обозначение	Результаты опыта
	B	A	C		
1	B_{min}	d_{min}	T_{min}	(1)	
2	B_{mid}	d_{min}	T_{min}	Y	
3	B_{max}	d_{min}	T_{min}	b	
4	B_{min}	d_{mid}	T_{min}	O	
5	B_{mid}	d_{mid}	T_{min}	H	
6	B_{max}	d_{mid}	T_{min}	I	
7	B_{min}	d_{max}	T_{min}	a	
8	B_{mid}	d_{max}	T_{min}	x	
9	B_{max}	d_{max}	T_{min}	ab	
10	B_{min}	d_{min}	T_{mid}	K	
11	B_{mid}	d_{min}	T_{mid}	E	
12	B_{max}	d_{min}	T_{mid}	g	
13	B_{min}	d_{mid}	T_{mid}	L	
14	B_{mid}	d_{mid}	T_{mid}	R	
15	B_{max}	d_{mid}	T_{mid}	P	
16	B_{min}	d_{max}	T_{mid}	F	
17	B_{mid}	d_{max}	T_{mid}	D	
18	B_{max}	d_{max}	T_{mid}	J	
19	B_{min}	d_{min}	T_{max}	c	
20	B_{mid}	d_{min}	T_{max}	M	
21	B_{max}	d_{min}	T_{max}	bc	
22	B_{min}	d_{mid}	T_{max}	N	
23	B_{mid}	d_{mid}	T_{max}	S	
24	B_{max}	d_{mid}	T_{max}	T	
25	B_{min}	d_{max}	T_{max}	ac	
26	B_{mid}	d_{max}	T_{max}	Q	
27	B_{max}	d_{max}	T_{max}	abc	

min – минимальное значение, mid – среднее значение, max – максимальное значение

Таблица 2 – Матрица планирования трехфакторного эксперимента B,D,C

Номер опыта	Факторы			Кодовое обозначение	Результаты опыта
	B	D	E		
1	2	3	4	5	6
1	B_{min}	L_{min}	$ώ_{min}$	(1)	
2	B_{mid}	L_{min}	$ώ_{min}$	Y	
3	B_{max}	L_{min}	$ώ_{min}$	b	
4	B_{min}	L_{mid}	$ώ_{min}$	O	
5	B_{mid}	L_{mid}	$ώ_{min}$	H	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
6	B_{max}	L_{mid}	$ώ_{min}$	I	
7	B_{min}	L_{max}	$ώ_{min}$	d	
8	B_{mid}	L_{max}	$ώ_{min}$	x	
9	B_{max}	L_{max}	$ώ_{min}$	bd	
14	B_{mid}	L_{mid}	$ώ_{mid}$	R	
15	B_{max}	L_{mid}	$ώ_{mid}$	P	
16	B_{min}	L_{max}	$ώ_{mid}$	F	
17	B_{mid}	L_{max}	$ώ_{mid}$	D	
18	B_{max}	L_{max}	$ώ_{mid}$	J	
19	B_{min}	L_{min}	$ώ_{max}$	e	
20	B_{mid}	L_{min}	$ώ_{max}$	M	
21	B_{max}	L_{min}	$ώ_{max}$	be	
22	B_{min}	L_{mid}	$ώ_{max}$	N	
23	B_{mid}	L_{mid}	$ώ_{max}$	S	
24	B_{max}	L_{mid}	$ώ_{max}$	T	
25	B_{min}	L_{max}	$ώ_{max}$	de	
26	B_{mid}	L_{max}	$ώ_{max}$	Q	
27	B_{max}	L_{max}	T_{max}	bde	

min – минимальное значение, mid – среднее значение, max – максимальное значение

Выводы

После проведения лабораторного исследования и математической обработки экспериментальных данных будет разработана техническая документация на универсальное приемное отделение поточной технологической линии обработки урожая для внедрения в производство.

Литература

1. Мельников, С.В. Планирование эксперимента в исследованиях сельскохозяйственных процессов [Текст] / С.В. Мельников, Б.Р. Алешин, П.М. Рощин. – Ленинград: Колос, 1980. – 169 с.

УДК 631.171

ОБОСНОВАНИЕ РЕЖИМНЫХ ПАРАМЕТРОВ ПРОЦЕССА СУШКИ ПИЛОМАТЕРИАЛОВ ДРЕВЕСИНЫ

Соискатель А.С. Ключников
(ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия)

Для разработки технической документации на сушильную камеру, которая осуществляет сушку продукции растениеводства и пиломатериа-

лов древесины, необходимо улучшить технологию сушки, которая позволит сократить затраты энергии на этот процесс при сохранении высоких показателей качества у высушенных пиломатериалов.

Запланированные опыты проводились на сушилке «Суховей» и сушильном шкафу. Влажность пиломатериалов контролировалась игольчатым электровлагомером GANN HYDROMETTE HT 85 T и весовым способом.

Методика

Сушка пиломатериалов имеет свои особенности. Влага, содержащаяся в древесине, представляет собой водный раствор солей, органических кислот, необходимых для поддержания жизненных функций растущего дерева. Влага, заполняющая внутренние полости клеток и межклеточные пространства, называется свободной, а пронизывающая стенки клеток – связанной, или гигроскопической. Влага в древесном стволе распространяется неравномерно. Влажность в заболонной зоне у свежесрубленной древесины ближе к коре составляет 100…120%, а в центральной, ядровой зоне – 30…40%.

В начале эксперимента на сушилке «Суховей» определили влияние температуры сушильного агента на удельные затраты теплоты на испарение одного килограмма влаги. Опыты показали, что увеличение температуры сушильного агента с 40^0С до 100^0С увеличивает удельные затраты энергии с 2 900 до 4 300 кДж/кг, или на 48%. Поэтому оптимальная температура сушильного агента в зависимости от породы и толщины пиломатериала находится в пределах от 40^0С до 60^0С. При такой температуре сушильного агента нет выплавления смолы из смоляных кармашков и изменения цвета древесины.

Результаты

Пока из высушиваемой древесины удаляется свободная влага, усушки не происходит. Она начинается после снижения влажности за пределы 30…28%. Величина усушки определяется в процентах от первоначального размера. Наибольшую величину даёт усушка в направлении годичных слоёв, так называемая тангенциальная, достигающая 8…12%. Усушка по направлению радиуса ствола, называемая радиальной, составляет всего 0,1%. Называемая продольной, в направлении длины древесных волокон, вдоль оси ствола, она составляет всего 0,1%. Объёмная усушка равняется, приблизительно, сумме тангенциальной и радиальной усушек и составляет от 12 до 20% [1].

Неодинаковость усушки древесины в различных направлениях обуславливает изменение формы поперечного сечения пиломатериалов в процессе их высыхания и различные коробления.

Процесс сушки древесины во времени протекает неравномерно и может быть разделён на четыре этапа (рисунок 1).

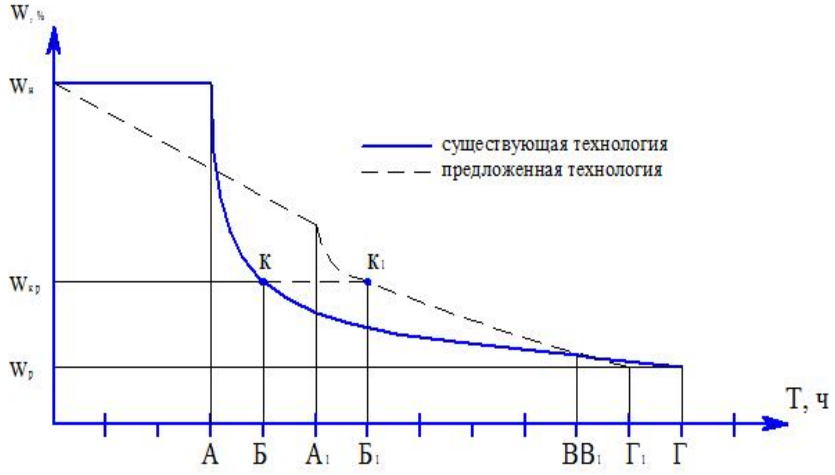


Рисунок 1 – График процесса сушки пиломатериалов

На отрезке ОА, соответствующем времени прогрева, влажность древесины не уменьшается [2]. Общий процесс нагревания пиломатериала можно расчленить на два последовательных процесса: 1) перенос тепла от агента на поверхность материала; 2) распределение тепла внутри материала равномерно по всему объёму. В существующих сушильных камерах прогревают древесину при высокой относительной влажности сушильного агента, чтобы свести влагоотдачу к нулю. Влагоотдачей называется явление испарения влаги с поверхности древесины в окружающую среду. По предложенной нами технологии процесс прогрева намного увеличивается с медленным наращиванием температуры сушильного агента от температуры окружающей среды до 40…60^{0}С с увеличением на 1^{0}С за 2 часа. При этом происходит сушка древесины и исключается появление в ней внутренних напряжений, короблений и трещин. Прогрев проводили так, чтобы поток влаги из внутренних слоёв пиломатериала к наружным не отставал бы от интенсивности влагоотдачи. Такой прогрев является энергосберегающим.

На втором этапе до критической точки из пиломатериала удаляется вся свободная влага, $W_{кр}$ = 28…30%.

Третий этап заканчивается равновесной влажностью у пиломатериала 8…10%. В существующих сушильных камерах отработавший увлажнённый сушильный агент возвращается, рециркулирует для повторного использования до 50 раз во избежание растрескивания, коробления пиломатериала и замедления процесса сушки.

Если одна часть пиломатериала нагревается сильнее, чем другая, то в нём возникает интенсивный поток влаги от более горячих зон к более холодным даже в тех случаях, когда холодная зона оказывается более влажной. Для избежания этого явления проводят влаготеплообработку. На 6…8^{0}С увеличивается температура сушильного агента добавлением подачи водяного пара. При этом выравнивается влажность у материала сушки.

По предложенной нами технологии исключаются влаготеплообработки. Скорость сушильного агента замедляется в 4…8 раз с тем, чтобы он за один проход через материал сушки полностью насыщался влагой и отрабатывал. По ходу сушки скорость сушильного агента уменьшается. Исключение влаготеплообработок, рециркуляции сушильного агента и снижение скорости его движения способствуют сокращению энергозатрат на втором и третьем этапах сушки.

Четвёртый этап сушки заканчивается влаготеплообработкой, которая называется кондиционированием и остыванием пиломатериала. Длительность влаготеплообработки составляет 3…5% от времени второго и третьего этапов сушки.

По нашей технологии для исключения внутренних напряжений две операции – кондиционирование и охлаждение пиломатериала, заменены одной операцией охлаждения, которая занимает столько же времени, как процесс прогрева пиломатериала, но с медленным понижением температуры сушильного агента до температуры окружающей среды. Предложенная нами технология сушки пиломатериала обеспечивает высокие показатели у готовой продукции, так как исключаются появления внутренних напряжений и различных короблений.

Выводы

Сокращение энергии до 48% в процессе сушки пиломатериалов достигается применением агента с температурой 40…60 ^{0}С, вместо 70…100 ^{0}С. Влагообработка и реверсирование сушильного агента исключаются тем, что уменьшается скорость движения сушильного агента и его расход с таким расчётом, чтобы за один проход через материал сушки сушильный агент полностью отрабатывал.

Литература

1. Рассев, А.И. Сушка древесины [Текст]: Учебное пособие студентов вузов. / А.И. Рассев. – СПБ.: Лань, 2010. – 416 с.
2. Пейч, Н.Н. Сушка древесины [Текст] / Н.Н. Пейч. – М.: Высшая школа, 1975. – 224 с.

УДК 629.331

К ВОПРОСУ ОБ УЧЕТЕ ВНУТРЕННИХ ФАКТОРОВ ПРИ ПРОГНОЗИРОВАНИИ ИЗНОСОСТОЙКОСТИ ПАР ТРЕНИЯ

Аспиранты С.Н. Кульков, И.С. Басалов
(ЯГТУ, Ярославль, Россия)

Уравнения регрессии, включающие комплексные показатели внутренних факторов, позволят учесть влияние конструктивных особенностей агрегатов АТС на реализацию исследуемых показателей надежности АТС, а использование их совместно с комплексными показателями внешних факторов позволит прогнозировать износостойкость пар трения в конкретных условиях эксплуатации.

Отсутствие равной износостойкости сопряжений в автомобильных конструкциях вызывает необходимость замены ряда деталей в процессе эксплуатации и влечет за собой дополнительные простои и неоправданные затраты. Поэтому остро встает вопрос о расчетной оценке износостойкости.

Значительная часть известных расчетных методов не связывает результаты прогноза с условиями работы, в связи с многообразием внешних и внутренних факторов, что ограничивает возможность их применения [1].

В ряде работ на основе теории снижения размерности факторного пространства [2] предложены комплексные показатели дорожных, транспортных и климатических условий, которые дают возможность представить ресурс деталей в виде уравнений регрессии, учитывающих все значимые факторы, что расширяет возможность использования результатов прогноза.

Упомянутые уравнения реализации ресурса ряда деталей автомобильных агрегатов и других свойств приведены в работах [2, 3]. Однако уравнения такого типа необходимо получить для каждой модели автомобиля, чтобы учесть их конструктивные особенности. Это предопределяет необходимость разработки комплексных показателей внутренних факторов и уравнений регрессии, включающих эти показатели наравне с показателями внешних факторов [4].

Методика

Для разработки комплексных показателей внутренних факторов Квн так же может быть использована теория снижения размерности факторного пространства [2], которая предусматривает ряд процедур, основными из которых являются:

- выделение значимых факторов, влияющих на изменение интенсивности изнашивания какой-либо пары трения и установления закономерности этого влияния;

- выделение типов измерителей каждого значимого фактора;

- представление всей совокупности факторов ограниченным количеством сочетаний выделенных типов, которые образуют системные звенья или систематизацию;

- для системных звеньев производят расчет коэффициентов приведения, которые и образуют комплексные показатели внутренних факторов.

Это позволит адекватно представить многомерное пространство внутренних факторов шкалой комплексных показателей $К_{вн}$ какой-либо пары трения. Одноименные пары трения различных моделей автомобилей будут иметь различные значения комплексного показателя внутренних факторов, место которого определено на шкале $К_{вн}$.

Результаты

Для разработки комплексного показателя внутренних факторов на основе анализа литературных источников установлено множество внутренних факторов, влияющих на интенсивность изнашивания ряда пар трения двигателя внутреннего сгорания и коробки передач. Для каждого из внутренних факторов выявлены закономерности влияния их на интенсивность износа пар трения, которые согласно теории снижения размерности факторного пространства использованы для разработки комплексных показателей внутренних факторов, которые соответствуют различным сочетаниям типизированных факторов. Для ряда пар трения получены уравнения регрессии реализации ресурса, содержащие $К_{вн}$. Эти уравнения в общем случае для фиксированных значений комплексных показателей внешних факторов (дорожных, транспортных и климатических) имеют вид:

$$T=a_0 \pm К_{вн}, \qquad (1)$$

где T – ресурс пары трения; a_0 – свободный элемент уравнения.

Выводы

Использование уравнений регрессии, содержащих комплексные показатели внешних и внутренних факторов, позволяет производить расчет износостойкости подобранных при проектировании пар трения и обеспечить их равную износостойкость и, следовательно, заданный уровень надежности агрегатов.

Литература
1. Гурвич, И.Б. Износ и долговечность двигателей [текст]/ И.Б. Гурвич – Горький: Волго-Вятское кн. изд., 1970. – 176 с.
2. Бодров, В.А. Повышение эффективности использования автомобилей путем регламентирования текущих ремонтов: дис. … докт. техн. наук. – Владимир, 2002. – 450 с.
3. Бодров, В.А. Методологические основы комплексной оценки внешних воздействующих факторов и ее применение при создании и использовании автомобилей [текст]/ В.А. Бодров, А.В. Перцев, С.Г. Шкарин. – Ярославль: ЯрПИ, 1987. – 200 с. – Доп. в ЦНИИТЭИ автопром 12.06.87, №155 ап-87
4. Кульков, С.Н. Обеспечение равной износостойкости пар трения расчетным методом при проектировании / С.Н. Кульков, И.С. Басалов, С.А. Гусятинский, В.А. Бодров, Б.С. Антропов - Тезисы докладов на шестьдесят четвертой региональной научно-исследовательской конференции студентов, магистрантов и аспирантов, Ч. 1. – Ярославль: Изд-во ЯГТУ, 2011 – С. 310-311.

УДК 631.51

УЛУЧШЕНИЕ ЗАГЛУБЛЕНИЯ КОРПУСА ИССЛЕДУЕМОГО ПЛУГА ПУТЕМ ИЗМЕНЕНИЯ ФОРМЫ ЛЕВОГО ЛЕМЕХА

Аспирант Д.В. Попов
(ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия)

Предложено изменить форму левого лемеха корпуса исследуемого плуга для улучшения его заглубления в почву. Представлены результаты динамометрирования корпуса плуга с плоским и загнутым левым лемехом.

Методика

На основе анализа установлено, что оптимизация формы левого лемеха позволит улучшить заглубление корпуса исследуемого плуга путем изменения величины действующих на него сил.

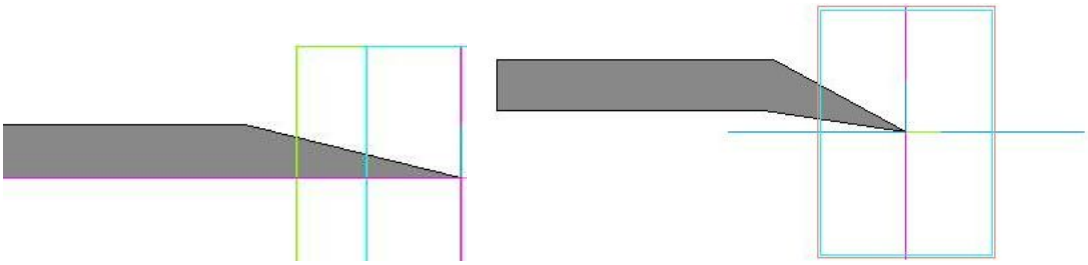
Результаты

Одним из основных агротехнических показателей качества выполнения технологического процесса вспашки является глубина обработки почвы. Для получения требуемой ее величины необходимо обеспечить правильное заглубление и удержание корпусов плуга в почве. Корпус классического плуга заглубляется и удерживается в почве под действием собственного веса. Исследуемый корпус плуга с левым лемехом (рисунок 1)

имеет существенно меньшую массу (отсутствие полевой доски и стойки корпуса плуга), недостаточную для его заглубления. Заглубление исследуемого корпуса плуга с левым лемехом происходит под действием сил, оказываемых почвой на правый и левый лемех.

Рисунок 1 – Корпус плуга с левым лемехом

Испытания исследуемого плуга с левыми лемехами, проведенные в 2011 году, выявили недостаточную способность его корпусов к заглублению в почву. Для решения этой проблемы было решено изменить форму левого лемеха. Для создания большего заглубляющего момента левого лемеха, способного заглубить корпус плуга и удержать его на заданной глубине, лезвие левого лемеха загибали на различные углы. Практические результаты испытаний показали, что оптимальным углом загиба лезвия левого лемеха является угол равный 26,5°. На рисунке 2 представлены продольно-вертикальные сечения плоского и загнутого левого лемеха, установленные под углом 45° к стенке борозды.



а) б)

Рисунок 2 – Продольно-вертикальное сечение левого лемеха:
а) плоского; б) загнутого под углом 26,5°

Для определения изменения тягового сопротивления корпуса плуга после загиба левого лемеха было проведено его динамометрирование в условиях опытного полигона Ярославской государственной сельскохозяйст-

венной академии. Динамометрирование проводилось при плотности почвы 1,18 г/см^3 и влажности 26,78%. Целью динамометрирования было определение изменения тягового сопротивления корпуса плуга при первом и втором проходе. На рисунке 3 представлена фотография экспериментального образца плуга во время проведения динамометрирования.

Рисунок 3 – Экспериментальный образец плуга во время проведения динамометрирования

Предварительно измерили сопротивление плуга без корпусов с одним опущенным ножом, которое составило 1,5кН. Результаты опытов при первом и втором проходе представлены соответственно в таблицах 1 и 2. Знаками «+» и «–» обозначено отклонение корпуса плуга вправо и влево соответственно относительно оси горизонтального шарнира.

Таблица 1 – Сопротивление плуга с одним корпусом и одним опущенным ножом во время вспашки при первом проходе

Расстояние, м	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
Усилие, кН	2,3	2,7	3,6	3,6	4	4	3,9	4,1	4,1	4,3
Отклонение корпуса плуга, °	-2,9	-7,4	-7,4	-7,4	-7,4	-6,3	-6,3	-3,4	-2,3	- 1,2
Расстояние, м	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0
Усилие, кН	4,6	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,6	4,6	4,2	4,1
Отклонение, °	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2	0	0	0	0	0	0
Расстояние, м	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9	3,0
Усилие, кН	4	4,2	4,2	4	4	4,3	4,3	4,1	4,2	4,2
Отклонение, °	0	0	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7

Таблица 2 – Сопротивление плуга с одним корпусом и одним опущенным ножом во время вспашки при втором проходе

Расстояние, м	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
Усилие, кН	1,8	2,3	2,5	2,6	2,6	3	2,9	3	3,1	3,6
Отклонение корпуса плуга, °	0	1,15	2,3	3,45	3,45	1,15	0	0	0	0
Расстояние, м	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0
Усилие, кН	3,6	3,3	3,5	3,7	3,6	3,7	3,5	3,6	3,8	3,7
Отклонение, °	0	2,3	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7	4,57	4,57	2,86
Расстояние, м	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9	3,0
Усилие, кН	4	3,6	3,6	3,5	3,4	3,5	4,3	4,1	3,6	3,2
Отклонение, °	1,15	0	0	0	0	0	2,86	2,86	1,72	1,72

Как видно из таблиц, среднее сопротивление корпуса при первом проходе 4,06 - 1,5 = 2,56 кН; при втором проходе 3,34 - 1,5 = 1,84 кН.

Левый лемех при проходе производит работу по подрезке и приподниманию пласта для следом идущего корпуса. Уменьшение тягового сопротивления корпуса плуга при втором проходе на 0,72кН, или на 17,7% связано с работой левого лемеха при первом проходе. Так как левый и правый лемех расположены в одной горизонтальной плоскости, при втором проходе правый лемех производит работу только по обороту пласта без его подрезки.

Анализ данных, полученных при динамометрировании, показал увеличение сопротивления корпуса плуга с левым лемехом, загнутым под углом 26,5˚, относительно корпуса плуга с плоским левым лемехом на 0,08 кН. На рисунке 4 представлена зависимость сопротивления корпуса исследуемого плуга от расстояния протягивания.

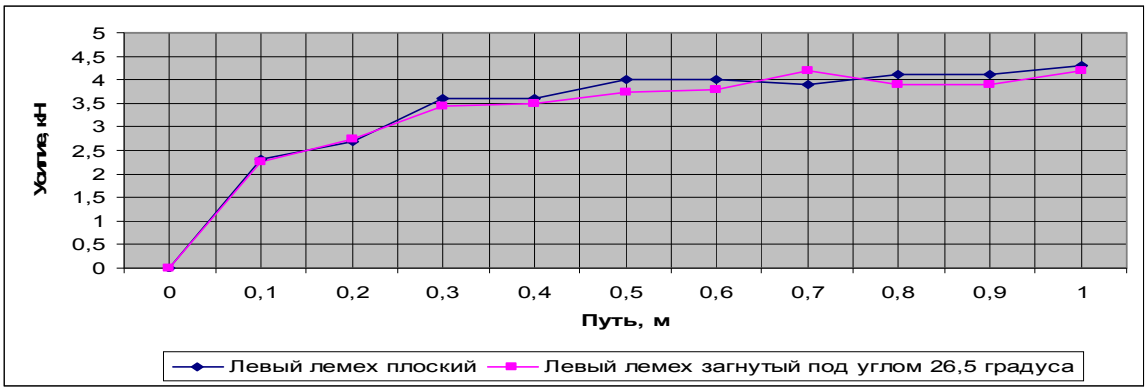


Рисунок 4 – Зависимость сопротивления исследуемого корпуса плуга от расстояния протягивания при первом проходе

Выводы

Проведенные практические исследования показали, что угол 26,5° является оптимальным углом загиба левого лемеха. Увеличение тягового сопротивления корпуса плуга с левым лемехом, загнутым под углом в 26,5°, относительно корпуса плуга с плоским левым лемехом на 0,08 кН оправдывается заглублением и удержанием на заданной глубине корпуса плуга с левым лемехом.

Литература

1. Николаев, В.А. Элементы теории вспашки и расчет плуга [Текст] /В.А. Николаев. – Ярославль: изд-во ФГОУ ВПО ЯГСХА, 2009. – 107 с.

УДК 631.372:633.51:628.517.4

СОСТАВЛЯЮЩИЕ ПЫЛИ, ПРОНИКАЮЩЕЙ В КАБИНУ ОПЕРАТОРА МАШИННО-ТРАКТОРНОГО АГРЕГАТА

Аспирант Р.В. Сабельникова
(ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия)

В статье приведены исследования состава пыли, проникающей на рабочее место оператора машинно-тракторного агрегата (МТА).

Выявлено влияние пыли, образующейся в процессе операций сельского хозяйства, на производительность и здоровье оператора МТА.

Сельскохозяйственные работы связаны с воздействием различных загрязнителей воздуха рабочей зоны на оператора МТА. Разрушение почвы при ее обработке способствует пылеобразованию, причем на более сухих почвах количество пыли увеличивается.

Пыль, воздействию которой подвергается оператор МТА, может стать причиной профессиональных заболеваний органов дыхания, поражения глаз и кожи, острых хронических отравлений.

Некоторые виды производственной пыли способны к самовозгоранию, поэтому пыль относят не только к вредным, но и опасным производственным факторам.

Производственная пыль – это взвешенные в воздухе, медленно оседающие твердые частицы размерами от нескольких десятков до долей микрометра. При этом важное значение имеет дисперсный состав пыли, то есть распределение частиц пыли по размерам, характеризуемое относительным содержанием фракций или параметрами функций, описывающих указанное распределение. Размер пыльных частиц существенно влияет на длительность пребывания их во взвешенном состоянии в воздухе, глубину

проникновения в дыхательные пути, физико-химическую активность и другие свойства [1].

Методика

Для определения дисперсного состава пыли в воздухе рабочей зоны производится отбор нескольких проб пыли в одном и том же месте при одинаковых или близких друг к другу режимах работы МТА, параметрах микроклимата и других условиях, влияющих на отбор проб пыли [2]. После отбора исследуются методом микроскопии либо все пробы целиком, либо одна или несколько репрезентативных частей (выборок) каждой из них. На основании анализа методом микроскопии для каждой исследованной выборки проб пыли определяется функция дисперсного состава $\Phi(d)$ требуемого типа и строится ее график в плоскости координат (d; $\Phi(d)$), где d — ось диаметров частиц.

Метод определения дисперсного состава пыли основан на фотографировании увеличенных под микроскопом в 100...200 раз полей пылевидных частиц, закрепленных на предметном стекле, с последующим сканированием фотопластинок. С помощью компьютерной программы по площади, занимаемой пылевидной частицей, рассчитывается ее эквивалентный диаметр и определяется количество частиц различного диаметра. Дисперсионный состав пыли устанавливается соотношением долей частиц различного диаметра.

При отборе пылевых проб на фильтры следует учитывать необходимость получения препаратов, удобных для счета и измерения частиц. Нельзя, чтобы частицы накладывались друг на друга. Также не рекомендуется использовать препараты, где слишком мало частиц в поле зрения. Для этого производится визуальная оценка компактности расположения частиц на фильтре. Для тонких фракций число пылинок на площади 18×18 мкм должно быть не более 8...10.

Необходимо сфотографировать 300...500 частиц в тех случаях, когда полидисперсность небольшая, и 1000...1200 – при значительных колебаниях размеров частиц [3]. Для определения размера эквивалентного диаметра частиц dэкв применяется микрометр ОПМС ценой деления 1 мкм. Фотопластинка сканируется, в результате чего получается электронная копия изображения на фотопластинке [3].

Снятие изображения со сканера и его последующая обработка производятся с помощью любого графического пакета, поддерживающего работу с имеющимся сканером, например Adobe PhotoShop.

Сущность действующей традиционной методики измерения частиц заключается в измерении площади одного, часто близкого к максимальному, габаритного сечения частицы и расчете на основании проведенного измерения эквивалентного диаметра частицы по формуле:

$$d_{экв}=1,12\cdot S_{изм} \quad (1)$$

Площадь круглого отпечатка:

$$S_{кр}=\pi d_{кр}^2/4 \quad (2)$$

Для сечения отпечатка вытянутой формы в виде эллипса площадь отпечатка:

$$S\ эл = \pi ab, \quad (3)$$

где a — большая полуось; b — малая полуось эллипса [4].

Результаты

В ходе проведенных исследований выяснено, что пыль оказывает негативное воздействие на здоровье оператора МТА. В первую очередь пыль оказывает действие на кожный покров, способствуя механическому раздражению. Вследствие такого раздражения возникает небольшой зуд, неприятное ощущение, а при расчесах может появиться покраснение и некоторая припухлость кожного покрова, что свидетельствует о воспалительном процессе [5].

Пылинки могут проникать в поры потовых и сальных желез, закупоривая их и тем самым затрудняя их функции. Это приводит к сухости кожного покрова, иногда появляются трещины, сыпи. Попавшие вместе с пылью микробы в закупоренных протоках сальных желез могут развиваться, вызывая гнойничковые заболевания кожи. Закупорка потовых желез пылью в условиях работы в кабине МТА способствует уменьшению потоотделения и тем самым затрудняет терморегуляцию.

При попадании пыли на слизистые оболочки глаз и верхних дыхательных путей ее раздражающее действие, как механическое, так и химическое, проявляется наиболее ярко. Слизистые оболочки по сравнению с кожным покровом более тонки и нежны, их раздражают все виды пыли, не только химических веществ или с острыми гранями, но и аморфные, волокнистые [5].

Действие пыли на верхние дыхательные пути сводится к их раздражению, а при длительном воздействии — к воспалению. В начальных стадиях оно проявляется в виде першения в горле, кашля, отхаркивания грязной мокротой. Затем появляется сухость слизистых, сокращение отделения мокроты, сухой кашель, хрипота; в некоторых случаях при воздействии пыли химических веществ могут появиться изъязвления слизистой оболочки носа.

Нетоксические пыли, задерживаясь в легких длительное время, постепенно вызывают разрастание вокруг каждой пылинки соединительной ткани, которая не способна воспринимать кислород из вдыхаемого воздуха, насыщать им кровь и выделять при выдохе углекислоту, как это делает нормальная легочная ткань.

Вследствие воздействия нетоксической пыли на органы дыхания развиваются специфические заболевания, называемые пневмокониозами [5].

Выводы

Пыль, обладая многими негативными свойствами, оказывает неблагоприятное воздействие на организм человека, и как следствие, на производительность оператора МТА в частности. Для предотвращения негативных последствий необходимо предусматривать меры по снижению количества пыли в кабине МТА (увлажнением почвы перед обработкой, установкой пылесборников в кабине), а также применять средства индивидуальной защиты в период работы на МТА.

Литература

1. ГН 2.2.5.1313–03 Гигиенические нормативы. Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны.
2. МУК 4.1.2468–09. Измерение массовых концентраций пыли в воздухе рабочей зоны предприятий горнорудной и нерудной промышленности, 2.2.2009 № 4.1.2468–09.
3. Азаров, В.Н. Методика микроскопического анализа дисперсного состава пыли с применением персонального компьютера (ПК) [Текст] / В.Н. Азаров [и др.] // Законодательная и прикладная метрология. – 2004. – № 1. – С. 46-48.
4. Жемчужный, А.М. Совершенствование методики дисперсионного анализа пыли в воздушной среде производственных помещений [Текст] /А.М. Жемчужный // Объединенный научный журнал. – 2002. – № 20(43). – С. 36-37.
5. Охрана труда. Действие пыли на организм // [Электронный ресурс] – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: http://ohrana-bgd.narod.ru..., свободный. – Загол. с экрана. Яз. рус.

УДК 631.362.322:631.362.35

ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ПРОЦЕССА ОЧИСТКИ СЕМЯН ОВСА ОТ ОВСЮГА В ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКОМ ПОЛЕ И НА РЕШЕТЕ С КРУГЛЫМИ ОТВЕРСТИЯМИ

Аспирант А.В. Самойлов
(ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия)

Предложено увеличить производительность электростатического решетного сепаратора, предназначенного для очистки овса от овсюга, за

счет разработки технологического процесса, базирующегося на чередовании импульсов электростатического поля, пауз между импульсами и ударов по решету.

Электростатическая сепарация на решетной поверхности, на сегодняшний день, является одним из перспективных методов получения высококлассного посевного материала овса, так как существующие сепараторы для очистки овса не гарантируют получение первоклассных семян. Электростатическая сепарация позволяет ориентировать семена в электростатическом поле под действием его вращающего момента [1, 2].

В.В. Шмигелем был разработан макет электрозерноочистительной машины (патент № 2181310 электрозерноочистительная машина), в которой с помощью электростатического поля на решетной поверхности с круглыми отверстиями при ее продольном возвратно-поступательном движении и была получена первоклассная очистка овса от овсюга. Наше научное исследование направлено на совершенствование конструкции и определение оптимальных регулируемых параметров.

Работа сепаратора дает хорошие результаты по очистке овса от семян овсюга, но имеет и ряд недостатков. Главным недостатком является то, что все воздействия на массу семян на решете идут одновременно, то есть при постоянном электростатическом поле по решету наносятся удары. Отрицательное влияние такого воздействия заключается в том, что семена начинают двигаться хаотично, а это в свою очередь негативно влияет на процесс ориентировки семян в поле, а соответственно и качество очистки овса от семян овсюга несколько снижается.

Методика

В ходе проведения настоящей работы нам необходимо:

- разработать техническую документацию и создать экспериментальную модель электрозерноочистительной машины;
- разработать матрицу многофакторного эксперимента;
- определить оптимальное значение регулируемых параметров.

Для проведения этой работы нами разработана лабораторная установка, показанная на рисунке 1.

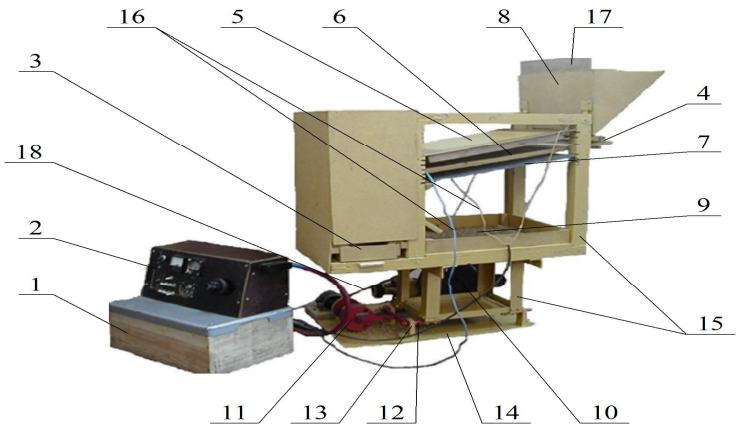


Рисунок 1 – Общий вид лабораторной установки электрозерноочистительной машины

1 – высоковольтный источник питания; 2 – пульт управления; 3 – сборник качественных семян; 4 – привод электромагнитного бойка; 5 – верхний электрод; 6 – решето с круглыми отверстиями; 7 – нижний электрод; 8 – загрузочный бункер; 9 – сборник просеянных семян; 10 – электропривод; 11 – эксцентрик; 12 – направляющие; 13 – втулки; 14 – основание; 15 – рама; 16 – высоковольтные провода; 17 – заслонка; 18 – клиноременная передача.

Два наклонных плоских электрода 5 и 7, наклонное решето 6 закреплены в раме 15, образующей таким образом решетный стан. Бункер 8 с заслонкой 17, привод электромагнитного ударника 4, сборник качественных семян 3 и сборник просеянных семян 9 также закреплены на раме 15. Рама 15 благодаря электроприводу 10, клиноременной передаче 18, регулируемому эксцентрику 11 и направляющим 12 совершает возвратно-поступательные движения во втулках 13 на станине 14. Высоковольтный блок питания 1 и пульт управления 2 соединены с электродами 5 и 7 через высоковольтные провода 16.

Электропривод 10 возвратно-поступательных движений имеет регулируемый эксцентрик 11, позволяющий изменять амплитуду колебаний (до 12 мм). Для исследования влияния параметров удара по решету 6 на процесс отделения овса от семян овсюга (поднятия семян с нулевым углом большей оси семени относительно решетной поверхности) установлен электромагнитный привод 4 бойка. Данный привод 4 имеет регулировку частоты и силы удара по решету (частота в пределах от 60 до 30 уд/мин, сила не более 3-4 Н). Сортируемое зерно засыпается в загрузочный бункер 8, откуда, под действием собственного веса, через заслонку 17, позволяющую регулировать подачу семенного материала, поступает на решето 6, установленное между двумя электродами: верхним 5 и нижним 7. С решета просеявшееся зерно по нижнему электроду 7 поступает в сборник просеянных семян 10, а качественные семена, идущие сходом по решету 6, поступают в сборник 9. Пульт управления 2 соединен с высоковольтным источником питания 1, от которо-

го подается напряжение на электроды 5 и 7 по высоковольтным проводам 16.

С помощью пульта 2 мы можем управлять всеми основными параметрами процесса (напряжение на электродах, длительность импульсов и пауз, частота ударов по решету, частота колебаний решетного стана).

Для улучшения процесса очистки семян овса от овсюга, как было доказано [2, 3], питание подается на электрод импульсно. Электромагнитный ударник воздействует на решето сверху, так как в этом случае происходит более качественное разделение фракций.

Семена овса и семена овсюга обладают различной диэлектрической проницаемостью (при влажности 14% у овса относительная диэлектрическая проницаемость 30 .. 70 относительных единиц, у овсюга – 140), ввиду того, что зерновка его сформирована из большого количества пленок. Поэтому она быстрее сориентируется длинной осью перпендикулярно поверхности решета в электростатическом поле при меньшей напряженности [1]. Сориентированные таким образом семена овсюга при продольных колебаниях решета проходят через круглые отверстия решета. Кроме того, вместе с семенами овсюга проходом через решето уходят недоразвитые, щуплые семена овса. Нормальные, здоровые семена идут сходом в сборник качественных семян.

Выводы

Мы предполагаем, что исследуемый нами технологический процесс позволит значительно улучшить качество сепарирования семян овса. Мы планируем получить первоклассные семена овса, что очень важно для элитных семеноводческих хозяйств.

Литература

1. Шмигель, В.В. Исследование процесса выделения овсюга из семян овса в электростатическом поле на продольно колеблющемся горизонтальном решете с круглыми отверстиями. [Текст]: Дис. канд. техн. наук. / В.В. Шмигель. – Л.: Пушкин, 1979. – 237 с.
2. Шмигель, В.В. Очистка семян овса от овсюга в электростатическом поле [Текст]: монография / В.В. Шмигель. – Ярославль: изд-во ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», 2010. – 164 с.
3. Шмигель, В.В. Сепарация и стимуляция семян в электростатическом поле [Текст]: монография / В. В. Шмигель. – Кострома: изд. КГСХА, 2003. – 234 с.

УДК 620.178.311.3

АВТОМАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПРОЦЕССОМ ЛЕНТОЧНОГО ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКОГО ТРИЕРА

Аспирант А.С. Угловский
(ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия)

Статья содержит информацию о средствах управления ленточным электростатическим триером. Прежде необходимо определить для чего нужно автоматизировать процесс сепарации на ленточном электростатическом триере (ЛЭТ) (рисунок 1).

Основное внимание в статье уделено процессу сепарации семян на ЛЭТ, настраиваемому через программное обеспечение, с которым взаимодействует программируемый логический контроллер, подбирая оптимальные установки для триера.

Сепарация семян под действием электростатического поля была исследована Шмигелем В.В. [1]. На сепаратор был получен патент.

Использование автоматизированной установки сепарации семян в сельском хозяйстве обеспечит высокий экономический эффект.

Методика

1.1. Математическая модель узла электрода

Синхронный двигатель (таблица 1) с постоянным магнитом (серводвигатель) регулируется непосредственно через цифровое управление модуля привода (ASDA2) Delta Electronics. Двигатель имеет максимальную скорость работы 3000 оборотов в минуту, дает непрерывную силу 0,2 кВт. Модуль привода (DM) цепи управления использует 16-битный микропроцессор и простой последовательный интерфейс с сервером сервопривода. Обратная связь по положению обеспечивается точностью энкодера, который подключен к двигателю. Разрешение датчика установлено на 8000 импульсов за один оборот. Датчик питается от источника питания 5 В постоянного тока.

Таблица 1 – Характеристика серводвигателя

Момент инерции ротора	$J_M = 6{,}8 \cdot 10^{-4}$ кг·м^2
Максимальная рабочая скорость	$n_{max} = 3000$ rpm
Постоянная момента двигателя	$K_t = 0{,}76$ Н·м/А
Постоянная напряжения двигателя	$K_e = 90$ В/krpm
Индуктивность обмотки	$L = 5{,}8$ mH
Сопротивление обмотки	$R = 0{,}8$ Ом
Постоянный момент	$T_S = 10{,}2$ Нм
Максимальный крутящий момент	$T_p = 19{,}7$ Нм
Непрерывная выходная мощность	$P = 0{,}2$ кВ

Механические свойства четырехзвенного механизма (рисунок 1) представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Механическая характеристика четырехзвенного механизма

l_1 = 300 мм	l_2 = 90 мм	l_3 = 360 мм	l_4 = 260 мм
r_1 = 68,16893 мм	r_4 = 145,14389 мм	p = 180 мм	q = 0,0 мм
m_2 = 0,190276 кг	m_3 = 0,198764 кг	m_4 = 0,306845 кг	
j_2 = 407,655 кг·мм^2	j_3 = 3503,14 кг·мм^2	j_4 = 3673,87кг·мм^2	

Математическая модель четырехзвенного механизма, приводимого в движение синхронным двигателем (сервопривод), разработана с использованием формулы Лагранжа. Уравнение системы движения описывается функцией энергетической системы, ее частной производной и производной по времени по отношению к определенной координате, θ_2. Полное описание серводвигателя-механизма системы можно получить при помощи электромеханического уравнения для двигателя и динамического уравнения механизма Q_p.

Упрощенное электромеханическое уравнение серводвигателя представлено ниже:

$$L\frac{dI}{dt} + IR + K_e\frac{d\theta_2}{dt} = K_P(\theta_{2C} - \theta_2) + K_V\dot{\theta}_{2C} - (\theta_2), \qquad (1)$$

где L является индуктивностью обмотки, R – активное сопротивление обмотки, I – ток двигателя, K_e – постоянная напряжения двигателя, а K_p, K_V – пропорциональные и производные константы ошибок позиции и скорости, θ_{2c},
$\dot{\theta}_{2c}$ – команды позиции и скорости.

Динамическое уравнение для двигателя, управляющего механизмом прямо пропорционально умножению крутящего момента двигателя на его ток.

$$Q_P = K_t \cdot I \qquad (2)$$

Слежение за деформацией ленты во время ее движения обеспечивается фотоэлектрическим датчиком положения (Sick, Германия). При этом движение электрода, поддерживающего межэлектродный промежуток (1 мм), должно сопровождаться с определенной частотой, зависящей от отклонения ленты с полочками. Учитывая электромеханические уравнения и применяя среду разработки Recurdyn, создадим математическую модель узла электрода (рисунок 1).

Пространственный четырехзвенный механизм и его характеристика движения.

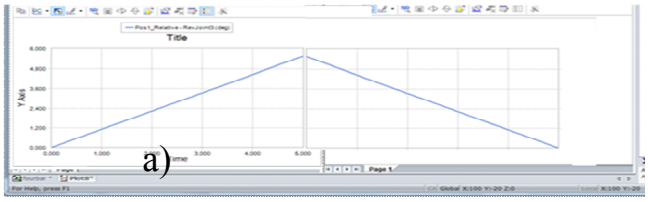
Зависимость перемещения электрода возвратно-поступательно от времени определяется следующим уравнением (график 1а):

$$Y_{AXIS} = 1{,}12 \cdot t + 0.0001 \text{ или } \frac{d\theta_2}{dt} = 1{,}12 .$$

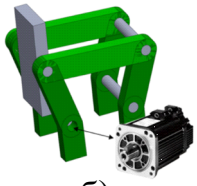
Исходя из расчета, убеждаемся, что перемещение электрода ($0{,}3 < Y_{AXIS} < 1$ мм) составит по времени меньше 1 с.

В качестве проектного модуля воспользуемся RecurDyn V7 R1. Спроектировав механизм (рисунок 1б) и подставив исходные данные механизма (длины стержней, масса стержней и т.д) подставим полученные результаты из проектного модуля RecurDyn, в динамическое уравнение движения пространственного механизма:

$$Q_P = \left(-F_X^3 l^2 \sin\theta^2 + F_Y^3 l^2 \cos\theta^2\right) + \frac{l^2 \sin\left[(\theta]^4 - \theta^2\right)}{l^3 \sin\left[(\theta]^3 - \theta^4\right)}$$



а)



б)

Рисунок 1 – график и схема механизма

а) график движения механизма в зависимости от перемещения от времени; б) четырехзвенный механизм, контролируемый приводом

Из уравнения $Q_P = K_t \cdot I$ находим номинальный ток двигателя:

$$I = 0{,}44 / 0{,}76 = 0{,}6 \text{ А}.$$

Мощность серводвигателя равна:

$$P = 0{,}38 \cdot 0{,}8 \cdot 0{,}6 = 200 \text{ Вт}.$$

Угол позиции перемещения электрода найдем из формулы:

$$L\frac{dI}{dt} + IR + K_e\frac{d\theta_2}{dt} = K_P(\theta_{2C} - \theta_2) + K_V\dot{\theta}_{2C} - \dot{(\theta_2)} \qquad (3)$$

$$5{,}8 \cdot 10^{-3} \cdot 0{,}6 + 0{,}6 \cdot 0{,}8 = 2{,}3 \cdot \theta_{2C} + 3{,}6 \cdot 0{,}011_2$$

$$\theta_{2C} = 0{,}03; \ \theta_{2C} = 1{,}8^\circ .$$

1.2. Система управления

Неотъемлемой частью автоматизации технологического процесса (ТП) является шкаф управления. В шкафу управления (рисунок 2) установлены аппаратура управления и защиты двигателей от выхода их из строя.

Структурная схема

Структурная схема АСУ ТП показана на рисунке 2. В состав АСУ ТП входят:

1) Щит автоматизированной системы управления ленточным электростатическим триером;

2) Два лазерных фотоэлектрических датчика уровня слоя и датчик напряжения;

3) Сенсорная панель оператора.

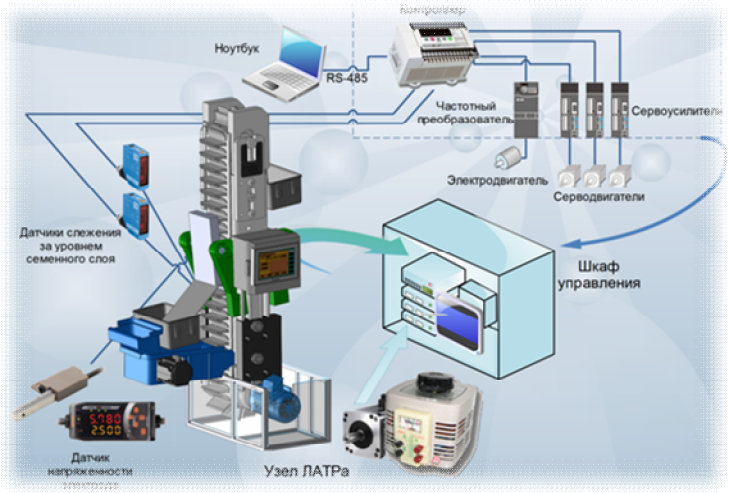


Рисунок 2 – Структурная схема АСУ ТП ленточного электростатического триера

Щит автоматизированной системы управления. Преобразователь частоты (ПЧ) предназначен для управления электроприводом линии триера в установившихся и переходных режимах.

Встроенный контроллер ПЧ в общем случае обеспечивает:

1) Формирование оптимальных режимов пуска и остановки ленты триера;

2) Регулирование технологического параметра встроенным ПИД-регулятором;

3) Защиту электродвигателя в нештатных и аварийных режимах;

4) Текущий контроль параметров технологического процесса и регулируемого электропривода, встроенный самоконтроль и самодиагностику;

5) Контроль величины питающего напряжения;

6) Отображение текущих значений параметров электропривода и технологического процесса на панели оператора.

Щит автоматизированной системы управления. Сервоусилитель предназначен для управления сервоприводом перемещения электрода на заданное расстояние, регулирования рифленым валиком (скорость загружения семенной смеси в загрузочный бункер и настройки угла поворота ручки ЛАТРА).

Встроенный процессор DSP сервоусилителя в общем случае обеспечивает:

1) Формирование оптимального режима позиционирования и скорости;

2) Защиту серводвигателя в нештатных и аварийных режимах;

3) Текущий контроль параметров технологического процесса и регулируемого сервопривода, встроенный самоконтроль и самодиагностику;

4) Контроль величины питающего напряжения;

5) Отображение текущих значений параметров сервопривода и технологического процесса на панели оператора.

Щит автоматизированной системы управления. Программируемый логический контроллер предназначен для контроля и управления ленточным электростатическим триером (ЛЭТ) в целом.

ПЛК в общем случае обеспечивает:

1) Контроль и координацию функционирования всех узлов ЛЭТ;

2) Управление распределением нагрузки при работе группы сервоприводов и электропривода;

3) Косвенное определение величин неизмеряемых технологических параметров, необходимых для формирования оптимального алгоритма функционирования оборудования;

4) Стабилизацию технологических параметров при авариях и ненормальных режимах работы оборудования;

5) Сбор и обработку информации о состоянии оборудования и технологических параметрах.

Щит автоматизированной системы управления. Сенсорный экран оператора обеспечивает:

1) Выбор очереди включения электрооборудования;

2) Автоматическое оперативное оповещение оператора об аварии и приближении технологических параметров к предельно допустимым значениям;

3) Сбор, обработку и хранение информации о техническом состоянии и технологических параметрах ЛЭТ;

4) Ввод, редактирование и хранение информации о составе и технических характеристиках технологического оборудования;

5) Введение баз данных, обеспечивающих информационную поддержку оператора;

6) Опрос приборов коммерческого учёта.

Выводы

Механизм, управляемый серводвигателем, обеспечит четкое регулирование электрода на заданный промежуток (от 1 мм до 3 мм) с шагом 0,1 мм за 0,1 с.

Литература
1. Шмигель, В.В. Сепарация и стимуляция семян в электрическом поле [Текст]: дис. … докт. техн. наук: защищена 25.10.2004: утверждена 10.02.2005. / Шмигель Владимир Викторович. – Кострома, 2004. – 234 с.

УДК 631.365.2.001.5

РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ И ПРОГРАММЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ЛАБОРАТОРНОЙ УСТАНОВКИ ПО НОВОЙ СУШИЛЬНОЙ КАМЕРЕ

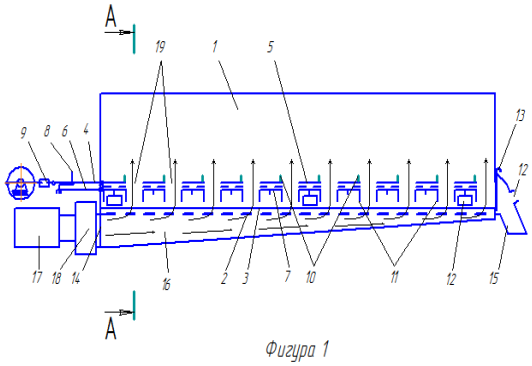
Аспирант И.А. Чеботарев
(ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия)

Универсальная энергосберегающая сушильная камера предназначена для сушки несыпучих и сыпучих материалов, например, измельченной подвяленной травы, вороха семян трав, зерна.

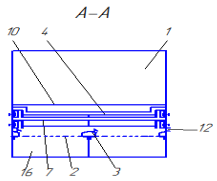
Для определения оптимального значения регулируемых параметров нами разработана и изготовлена лабораторная установка по новой сушильной камере.

Лабораторная установка содержит камеру 1 (рисунок 1), днище из воздухораспределительных решеток 2 и рассекателей 3. В камере 1 над воздухораспределительными решетками 2 установлено устройство отсечки высушенного нижнего слоя, включающее верхнюю каретку 4 с двухъярусными полками 5, нижний ярус полок состоит из двух частей с продольным симметричным промежутком в средней части яруса, механизм 9 возвратно-поступательного движения каретки 4, нижнюю каретку 6 с полками 7, с нижней стороны полок установлены прутковые ворошители-разравниватели 11. В камере 1 над каждой двухъярусной полкой неподвижно установлены скребки 10. Привод на нижнюю каретку 6 от верхней 4 включается механизмом 8, который обеспечивает их неподвижное соединение только в одном положении, когда нижние полки 7 заходят под верхние полки 5 и окна 19 между полками двухкареточного устройства отсечки максимально открыты. Топочный блок 17 и вентилятор 18 служат для подачи сушильного агента через заслонку 14 по каналу 16 в камеру 1, которая имеет заслонку 13 для выгрузки высушенного материала в лоток 15 со смотровым окном 12, которое закрывается прозрачным стеклом.

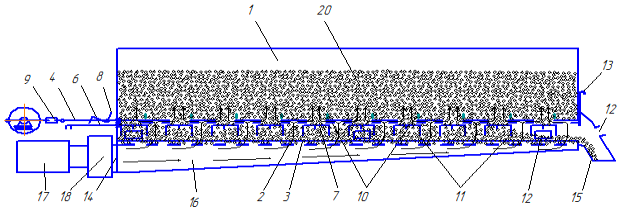
Рабочий процесс сушки основан на противотоке: несыпучий или сыпучий влажный материал движется сверху из зоны влажного материала, вниз в зону высохшего материала, а сушильный агент – снизу вверх из зоны сухого материала в зону влажного материала, нагревая материал и испаряя из него влагу, полностью насыщаясь ею. Такой рабочий процесс самый экономичный [1, 2].



Фигура 1



Фигура 2



Фигура 3

Рисунок 1 – Схема лабораторной установки

фиг. 1 – схема сушильной камеры, с положением двухкареточного устройства отсечки для сушки или загрузки материалом нижнего объема сушильной камеры под устройством отсечки; фиг. 2 – разрез по А – А (фиг. 1); на фиг. 3 – схема камеры с положением двухкареточного устройства отсечки при охлаждении и выгрузке нижнего высушенного слоя материала сушки после отсечки его от верхнего;

1 – сушильная камера; 2 – воздухораспределительная решетка; 3 – рассекатель; 4 – верхняя каретка с двухъярусными полками 5; 6 – нижняя каретка с полками 7 и прутковыми ворошителями-разравнивателями 11; 8 – механизм соединения кареток; 9 – механизм возвратно-поступательного движения кареток; 10 – неподвижные скребки; 12 – смотровые стекла; 13 – заслонки; 14 – залонка воздушного канала; 15 – выгрузной лоток;

16 – воздухоподводящий канал; 17 – топочный блок; 18 – вентилятор; 19 – окна между полками; 20 – материал сушки.

Сушильная камера работает следующим образом (фиг. 3).

Механизмом 8 соединяют каретки 4 и 6, затем вручную заполняют камеру 1 определенным материалом сушки.

Затем включают привод 9 возвратно-поступательного движения кареток 4 и 6. Полки 5 и 7 перемещаются из правого положения относительно скребка 10 в левое положение, а затем наоборот. Скребки 10 исключают перемещение материала вместе с полками 5 и 7. Поэтому происходит гравитационная загрузка несыпучего и сыпучего материала вниз к воздухо-

распределительным решеткам 2 по всей площади сушильной камеры 1. При этом компоненты материала перемещаются вниз по вертикальному направлению без образования застойных зон. Ворошители-разравниватели 10 способствуют полному заполнению материалом объема сушильной камеры 1 между воздухораспределительными решетками 2 и каретками 4 и 6. Процесс заполнения контролируется через смотровые окна 12, которые установлены с обеих боковых сторон сушильной камеры 1. После заполнения нижнего объема сушильной камеры 1 отключают привод 9 кареток 4 и 6.

С помощью топочного блока 17 и вентилятора 18 начинается подача сушильного агента по каналу 16 в камеру 1 через воздухораспределительные решетки 2. Происходит нагревание материала 20 и удаление испарившейся влаги вместе с отработанным сушильным агентом из верхнего слоя материала 20 – наружу.

В процессе сушки и усадки материала каретки 4 и 6 периодически перемещаются из одного крайнего положения в другое противоположное крайнее положение. При этом максимально открытые окна 19, через которые движется вверх сушильный агент, меняют свое положение для равномерной сушки материала. Одновременно происходит пополнение материалом 20 нижней части сушильной камеры 1 между воздухораспределительными решетками 2 и каретками 4 и 6.

Как только нижний слой материал 20 достигает кондиционной влажности, которую определяют влагомером при оперативном контроле, в любом крайнем положении двухкареточного устройства отсечки, отключается привод на нижнюю каретку 6 механизмом 8, а верхняя каретка 4 перемещается в противоположное положение для отсечения высушенного нижнего слоя материала. Топочный блок 17 отключается, вентилятором 18 подается ненагретый окружающий воздух по каналу 16 в камеру 1. Этим воздухом, выходящим из воздухораспределительной решетки 2, осуществляется охлаждение и выгрузка нижнего высушенного слоя через окно, открытое заслонкой 13, в приемный лоток 15. Отработанный воздух уходит вверх в слой материала 20 камеры 1 через промежутки между частями у нижнего яруса полок 5 и между ярусами этих полок. В конце выгрузки заслонка 13 закрывается. Верхняя каретка 4 перемещается в противоположное крайнее положение, механизмом 8 включается привод на обе каретки 4 и 6. От синхронной работы двух кареток 4 и 6 и скребков 10 обеспечивается быстрое вертикальное перемещение слоя материала 9 вниз по всей площади сушильной камеры до полного заполнения объема между воздухораспределительными решетками 2 и каретками 4 и 6. В конце загрузки каретки 4 и 6 останавливают в любом крайнем положении. Формируется новый ровный заданный слой материла 20 в камере 1, а потом включается топочный блок 17 для продолжения сушки.

По этой сушильной камере лабораторной установки в Роспатент подана заявка № 2011150083/06(075182) на предполагаемое изобретение.

Задачей математического планирования эксперимента является нахождение оптимальных параметров нового устройства отсечки, с минимальными временными и материальными затратами. Для лабораторного исследования выделены 5 регулируемых факторов:

А – высота скребков; В – ширина полок; С – амплитуда перемещений кареток; D – влажность материала сушки; Е – размер частиц материала сушки. Для сокращения количества опытов вместо пятифакторного эксперимента запланировано два трехфакторных эксперимента по 27 опытов в каждом [3]. По первому эксперименту запланировано определение оптимального сочетания фактора В с факторам А и С. По второму эксперименту определяется оптимальное сочетание фактора В с фактором D и Е.

В таблицах 1 и 2 представлены матрицы планирования эксперимента.

Таблица 1 – Матрица планирования трёхфакторного эксперимента А, В, С

Номер опыта	Факторы			Кодовое обозначение	Результаты опыта
	А	В	С		
1	-	-	-	(1)	
2	0	-	-	A	
3	+	-	-	a	
4	-	0	-	B	
5	0	0	-	AB	
6	+	0	-	aB	
7	-	+	-	b	
8	0	+	-	Ab	
9	+	+	-	ab	
10	-	-	0	C	
11	0	-	0	AC	
12	+	-	0	aC	
13	-	0	0	BC	
14	0	0	0	ABC	
15	+	0	0	aBC	
16	-	+	0	bC	
17	0	+	0	AbC	
18	+	+	0	abC	
19	-	-	+	c	
20	0	-	+	Ac	
21	+	-	+	ac	
22	-	0	+	Bc	
23	0	0	+	ABc	
24	+	0	+	aBc	
25	-	+	+	bc	
26	0	+	+	Abc	
27	+	+	+	abc	

Таблица 2 – Матрица планирования трёхфакторного эксперимента D, B, E

Номер опыта	Факторы			Кодовое обозначение	Результаты опыта
	D	B	E		
1	-	-	-	(1)	
2	0	-	-	D	
3	+	-	-	d	
4	-	0	-	B	
5	0	0	-	DB	
6	+	0	-	dB	
7	-	+	-	b	
8	0	+	-	Db	
9	+	+	-	db	
10	-	-	0	E	
1	2	3	4	5	6
11	0	-	0	DE	
12	+	-	0	dE	
13	-	0	0	BE	
14	0	0	0	DBE	
15	+	0	0	dBE	
16	-	+	0	bE	
17	0	+	0	DbE	
18	+	+	0	dbE	
19	-	-	+	e	
20	0	-	+	De	
21	+	-	+	de	
22	-	0	+	Be	
23	0	0	+	DBe	
24	+	0	+	dBe	
25	-	+	+	be	
26	0	+	+	Dbe	
27	+	+	+	dbe	

После проведения лабораторного исследования и математической обработки экспериментальных данных будет разработана техническая документация на производственный вариант сушильной камеры с двухкареточным устройством отсечки.

Литература

1. Андреева, И.И. Ботаника [Текст] / И.И. Андреева, Л.С. Родман. – М.: «Колос», 1994. – 526 с.

2. Дианов, Л.В. О повышении эффективности производства травяной муки и гранул в ООО «Ермак» Рыбинского М.О. [Текст] / Л.В. Дианов, М.М. Маслов // Актуальные проблемы инженерной науки в АПК: Сб. науч. тр. / Яросл. гос. с/х академия. – Ярославль: ФГОУ ВПО ЯГСХА, 2005. – С. 42 – 46.

3. Мельников, С.В. Планирование эксперимента в исследованиях сельскохозяйственных процессов [Текст] / С.В. Мельников, В.Р. Алешин, П.М. Рощин. – Ленинград: Колос, 1980. – 165 с.

УДК 631.365.22:631.171

УСТРОЙСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ЦИФРОВЫХ СИГНАЛОВ УПРАВЛЕНИЯ НА ОБЩЕЙ ШИНЕ С ДИНАМИЧЕСКИМ ПИТАНИЕМ

Аспирант С.Е. Шабров
(ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия)

Разработано, изготовлено и проверено в работе устройство формирования цифровых кодов управления систем с адресным интерфейсом, подключенным на одну общую шину данных.

Предлагаемое устройство формирования цифровых сигналов управления системой автоматики зерновой сушилки позволяет обеспечить обработку сигналов с устройств ввода, учитывая их приоритет (при необходимости подключении нескольких устройств управления – местного и дистанционного), обеспечив высокую надежность и долговечность формирователя сигналов.

Методика

На основании анализа множества устройств шинного формирования было установлено, что принципы их функционирования не предусматривают применения динамических систем питания и возможностей расширения устройств путём добавления новых [2].

Необходимо сформировать коды для управления системой бесперебойного электропитания – четырехбитный код управления на входах данных системы, адресный код и единичный сигнал «Запись».

Для генерации данных команд применяется устройство формирования цифровых сигналов управления на общей шине с динамическим питанием, состоящее из устройства (устройств) ввода (рисунок 1) и устройства формирования кода управления (рисунок 2).

Устройство ввода подключено к селектору устройств ввода (в случае использования нескольких устройств ввода) для обеспечения динамической системы питания и обеспечения требуемого приоритета работы устройств ввода в случае их одновременной работы. В неактивном режиме питание TTL-мультиплексора К155 КП отключено (см. рисунок 1) [1]. При нажатии любой из клавиш цифровой клавиатуры SB1… SB 16 данного устройства сигнал с общего провода клавиатуры, подаваемый на базу

транзистора КТ315, вызывает включение питания двоичного счетчика К176 ИЕ1, мультиплексор К155 КП1 и запуск ждущего мультивибратора на микросхеме К176 ЛА7 [3]. При достижении кода нажатой клавиши выходной сигнал мультиплексора останавливает перебор кодов счетчиком К176 ИЕ1 на соответствующем коде и формирует нулевой логический уровень на входе 4 микросхемы К561 ЛН1 [5], которая переводит свои выводы 2, 5, 7, 9, 11, 14 из высокоомного состояния в инверсное соответствующее коду нажатой кнопки [4]. Сигналы с выходов 11, 14 К561 ЛН1 («+Сиг», «-Сиг» соответственно) переводят приемники сигнала на выходной шине устройства в режим записи с него сигнала.

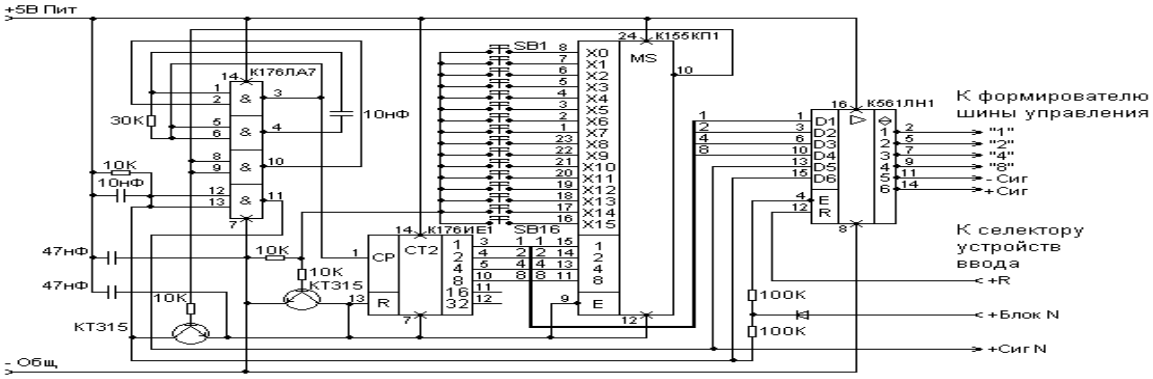


Рисунок 1 – Устройство ввода

В случае применения одного устройства ввода (рисунок 1) селектор устройств ввода (принципиальная схема не указана) не применяется, а микросхема К561 ЛН1 (рисунок 1) будет являться усилителем выходных токов и напряжений со счетчика К176 ИН1, чьи выходы уже подключены к информационным входам TTL-мультиплексора К155 КП и имеют нагрузочную способность «1». Динамическое питание системы осуществляется внутри блоков устройств. При этом устройство ввода и устройство формирования кода управления соединены непосредственно (без электронных ключей селектора устройств ввода).

Устройство формирования кода управления (рисунок 2) принимает выходной код устройства ввода (рисунок 1) в случае положительного уровня на входе «+Сиг». Шестнадцатеричный код устройства ввода декодируется двумя четырехбитными двоично-десятичными дешифраторами К561 ИД1 (рисунок 2).

При этом дешифрованные коды кнопок 0, 1, 2... 9 (коды 0000, 0001, 0010... 0101 соответственно) устройства ввода переключают состояние сборки RS-триггеров микросхемы К561 ТР2 устройства формирования кода (1 – включить первый триггер, 2 – выключить первый триггер и так далее). А дешифрованные коды кнопок A, B, C, D, E, F (коды 1010, 1011, 1100, 1101, 1110, 1111 соответственно) адресуют выходной код микросхемы К561 ТР2 в триггеры двоичных счётчиков с предустановкой внутри устройства формирования кода [5].

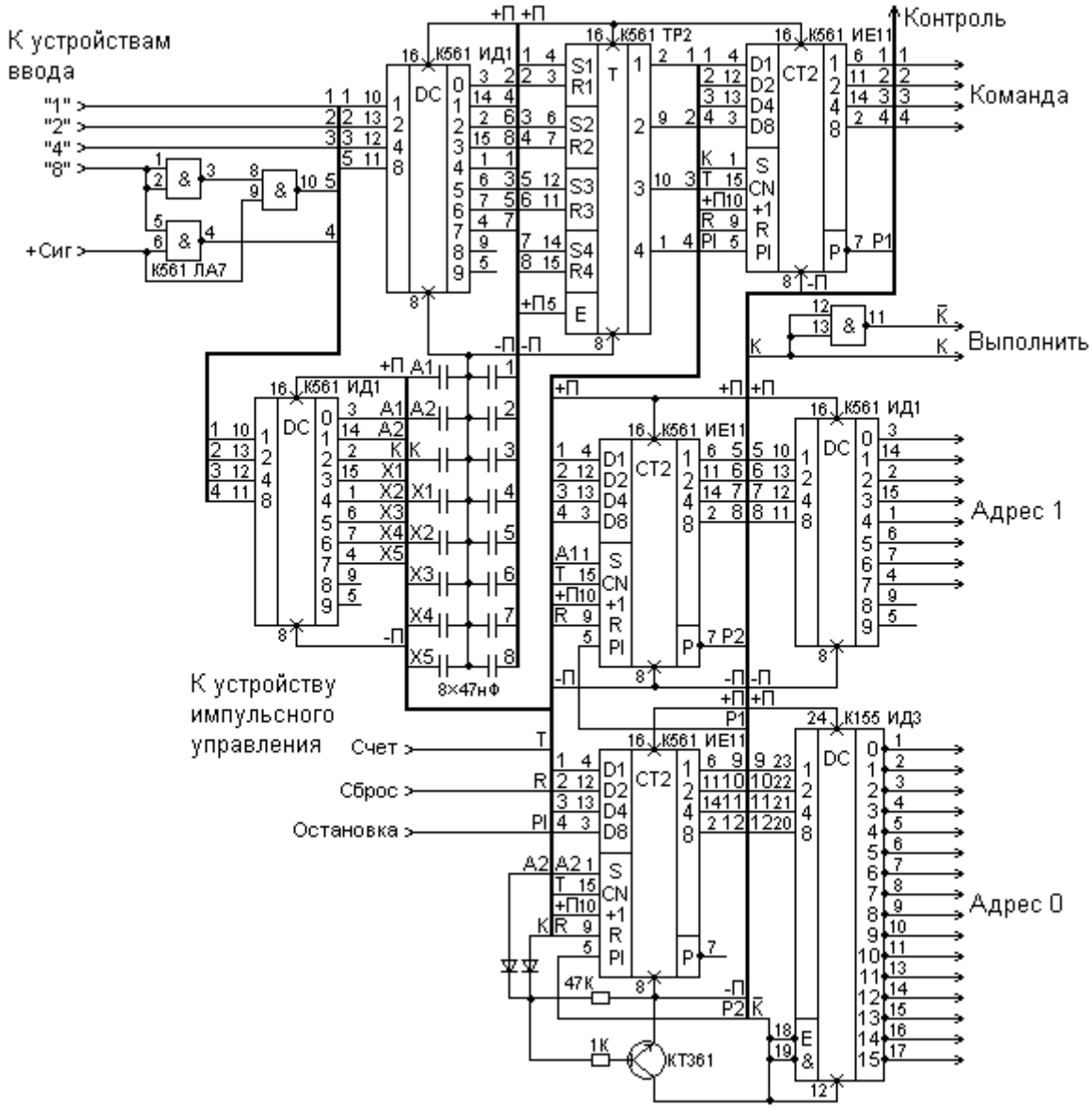


Рисунок 2 – Устройство формирования кода управления

Выходной код устройства формирования цифровых сигналов изменяется в момент предустановки счетчиков К651 ИЕ11 следующим образом. Последовательным нажатием кнопок 0, 1, 2... 9 формируется буферный код на выходе RS-триггеров микросхемы К561 ТР2. Кнопкой 10 – код А разрядам «Адрес 1» присваивается значение буферного кода (с выходов RS-триггеров микросхемы К561 ТР2). Кнопкой 11 – код В разрядам «Адрес 2» присваивается значение буферного кода (с выходов RS-триггеров микросхемы К561 ТР2), при этом включается питание TTL-дешифратора К155 ИД3, на выходе которого нулевой логический уровень соответствует значению буферного кода. Сформированный адрес (Адрес 1 + Адрес 2), без нажатия кнопки 12 – кода С, активирует выходные ключи соответствующего адресу устройства выдать его состояние (с выходов 11.Х1, 12.Х1, 13.Х1, 14.Х1 – рисунок 1) для анализа процесса (режим «Чтение»).

При нажатии кнопки 13 – код С, разрядам «Команда» присваивается значение буферного путем предустановки одного из счетчиков К516 ИЕ11 в соответствующее буферному коду состояние. Уровень с выхода «К» устройства формирования является кодом подтверждения команды «Запись». Результат – команда: «Адрес 1 + Адрес 2 + Команда» режим «Запись» – считывается устройством, подключенным на соответствующий адрес устройства формирования цифровых сигналов управления.

Результаты

Разработано и изготовлено устройство, позволяющее формировать цифровой код управления для систем с адресным интерфейсом, подключенным на одну общую шину данных с несколькими генераторами кодов и приемниками команд. Устройство преобразует нажатие клавиши управления одного из устройств (согласно приоритету) в соответствующий код. Полученный код инвертируется, через буферную усиливающую микросхему передается в общую шину данных и воспринимается приемником команд при разрешающем сигнале записи от данного устройства.

Стабильное и надежное функционирование системы достигается применением внутреннего параллельного интерфейса с динамической системой питания, энергоэкономичных микросхем и полупроводниковых приборов, работающих в ключевом режиме с обеспечением высокоумного состояния на выходе устройства при отсутствии преобразования.

Имеется возможность применения нескольких устройств ввода применением селектора, а также блокировки ввода, в случае отсутствия приоритета управления применением кодового замка.

Алгоритм действия (параллельный внутрисхемный интерфейс, динамическое питание) и применение на выходе устройств дешифраторов различных типов (КМОП-дешифратор К561 ИЕ1, TTL-дешифратор К155 ИЕ3) позволяет согласовать выходные логические уровни и их токи системы формирования с адресными устройствами при минимальных аппаратных и энергетических затратах.

Применение двоичных счетчиков К561 ИЕ11 в качестве регистров позволяет устройству формирования цифровых сигналов управления работать в системах с микропроцессорным построением (входы «Счет», «Сброс», «Остановка» соединяются с регистрами микропроцессорного устройства для автоматического управления).

Выводы

Результаты проверок и испытаний блоков устройства подтвердили его работоспособность, высокую надежность и низкое энергопотребление. В настоящее время идет разработка программного обеспечения в целях ис-

пользования персонального компьютера в качестве централизованного пульта дистанционного управления процессом сушки.

Литература

1. Гаман, В.И. Физика полупроводниковых приборов [Текст] / В.И. Гаман. – Новосибирск: Том. унив. изд-во, 1989. – 384 с.
2. Королев, Г.В. Электронные устройства автоматики [Текст] / Г.В. Королев. – М.: Высшая школа, 1991. – 256 с.
3. Гольденберг, Л.М. Цифровая обработка сигналов [Текст] / Л.М. Гольденберг, Б.Д. Матюшкин, М.Н. Поляк. – М.: Радио и связь, 1985. – 312 с.: ил.
4. Угрюмов, Е. Цифровая схемотехника [Текст] / Угрюмов Е. – Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2004. – 528 с.: ил.
5. Шило, В.Л. Популярные микросхемы КМОП [Текст] / В.Л. Шило – М.: Ягуар, 1993. – 64 с.: ил.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

УДК 637.33.055:579.67(045)

ИЗУЧЕНИЕ ФИЗИОЛОГО-БИОХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ЛАКТОБАЦИЛЛ ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ ПРОЦЕССА ИЗГОТОВЛЕНИЯ ФЕРМЕНТАТИВНЫХ СЫРОВ

М.М. Акбулатова, С.Л. Василенко, Н.Н. Фурик
(РУП «Институт мясо-молочной промышленности», Минск, Республика Беларусь)

В статье рассмотрено влияние температуры и активной кислотности на рост и сквашивающую активность лактобацилл при моделировании показателей активной кислотности и температуры, характерных при производстве твердых и полутвердых ферментативных сыров.

Важнейшим фактором, регулирующим состав микрофлоры и активность энзимов в сыре, является активная кислотность. Во всех сырах pH во время созревания изменяется в результате жизнедеятельности микрофлоры и биохимических процессов. В анаэробно созревающих сырах активная кислотность изменяется в сравнительно небольших пределах от 4,9 ед. pH до 5,6 ед. pH (в сырах с повышенным уровнем молочнокислого брожения – 4,9-5,2 ед. pH; в сыре Брик – 5,0-5,2 ед. pH; в Лимбургском – меньше 5,0 ед. pH; в Мюнстере – 4,9 ед. pH и т.п.), а в аэробно созревающих сырах диапазон изменения pH простирается от 4,5 до 7 и выше [1].

Температура и продолжительность второго нагревания оказывают значительное влияние на микробиологические и биохимические процессы в сыре, а, следовательно, на формирование органолептических показателей готового продукта.

Высокая температура второго нагревания при производстве ферментативных сыров (52°С – 58°С) способствует росту термофильных палочек, подавлению развития лактококков, снижению влажности и общего объема микрофлоры, то есть медленному созреванию. Низкая температура второго нагревания (36°С – 42°С) обусловливает в ферментативных сырах относительно высокое содержание влаги после прессования и объем микрофлоры. В результате повышается интенсивность молочнокислого брожения и скорость ферментативных процессов при созревании [2].

Условия созревания для различных видов сыров имеют свои особенности. Так, для сыров с низкой температурой второго нагревания температурный режим на протяжении всего процесса созревания не имеет существенных колебаний и составляет 11±1°С. При высоком качестве молока для получения сыра с более выраженным вкусом и запахом температура созре-

вания может быть повышена до 15±1°С [3].

Минимальные температуры для роста мезофильных лактобацилл совпадают с температурами созревания таких сыров. Нижний предел температур для роста большинства штаммов мезофильных лактобацилл составляет 10°С, в то же время отдельные штаммы очень медленно утилизируют цитраты и при 8°С [3]. Таким образом, с точки зрения температуры, мезофильные лактобациллы могут расти на любом этапе производства сыров с низкой температурой второго нагревания.

Для сыров с высокой температурой второго нагревания процесс созревания включает как минимум три стадии. Первая и третья стадии созревания осуществляются при температуре 11±1°С, вторая – 20-25°С [4].

В работе Диланяна З.Х. и соавт. показано, что мезофильные лактобациллы отличаются довольно высокой устойчивостью к тепловой обработке: нагревание при 65°С в течение 30 мин выдержали 93% штаммов *L. plantarum* и 97% штаммов *L. casei* [5]. В то же время *L. casei/paracasei* устойчивы к нагреванию до 72-75°С в течение 15 сек [6].

Используемая температура второго нагревания при производстве ферментативных сыров с высокой температурой второго нагревания больше, чем максимальная для роста мезофильных лактобацилл, но ниже температуры, вызывающей их гибель. Мезофильные лактобациллы сохраняют жизнеспособность после двухчасовой выдержки при 55°С [7]. Они могут размножаться в ферментативных сырах с высокой температурой второго нагревания уже во время прессования; количество жизнеспособных клеток указанных микроорганизмов продолжает увеличиваться до конца выдержки в теплой камере. Условия созревания таких сыров (температура, pH, активность воды) благоприятны для роста мезофильных лактобацилл. Таким образом, в сырах с высокими температурами второго нагревания температурный режим не препятствует размножению мезофильных лактобацилл на всех этапах производства, кроме второго нагревания и первой половины прессования [3].

Температура второго нагревания при производстве ферментативных сыров с высокой температурой второго нагревания близка к максимальной границе для роста термофильных лактобацилл или немного выше ее. Развитие указанных микроорганизмов в сырах такого типа начинается во время прессования после второго нагревания. Термофильные лактобациллы прекращают размножаться во время посолки, когда температура сыра снижается до 18-20°С, и возобновляют на время помещения сыра в теплую камеру [3].

Таким образом, для использования штаммов в качестве заквасочных культур при производстве ферментативных сыров необходимо знание достаточно широкого спектра их физиолого-биохимических свойств. В связи с этим, целью работы являлось изучение роста и сквашивающей активности культур лактобацилл при моделировании показателей активной кислотности и температуры, характерных при производстве ферментативных сыров.

Методика

Объектами исследования являлись 40 штаммов лактобацилл из Централизованной отраслевой коллекции промышленных штаммов молочнокислых бактерий РУП «Институт мясо-молочной промышленности» – 4 штамма *L. plantarum*, 6 штаммов *L. casei*, 1 штамм *L. paracasei,* 6 штаммов *L. rhamnosus*, 6 штаммов *L. helveticus*, 7 штаммов *L. acidophilus*, 2 штамма *L. gasseri*, 4 штамма *L. delbrueckii subsp. bulgaricus*, 2 штамма *L. delbrueckii subsp. lactis*, 2 штамма *L. fermentum.*

Определение способности бактерий расти при различной pH среды. Бактериальные культуры выращивали в течение 16±2 ч в среде MRS, после чего по 0,05 мл бактериальной суспензии клеток лактобацилл вносили в 10 мл среды MRS с определенной активной кислотностью (5,4; 5,1; 4,9; 4,4; 4,0). Инкубировали в течение 48-72 ч при 37°С. О толерантности бактерий в отношении активной кислотности судили по наличию/отсутствию помутнения среды.

Изучение влияния температуры на рост и сквашивающую способность лактобацилл. Бактериальные культуры выращивали в течение 16±2 ч в среде MRS, после чего по 0,05 мл вносили в 10 мл среды MRS и по ~10 мкл исследуемого штамма в молоко, инкубировали при следующих температурах: 11±1єС, 15±1єС, 22±1єС, 30±1єС, 37±1єС, 42±1єС, 52±1єС, 58±1єС. Культивирование проводили при температурах обсушки и созревания сыров, в том числе температуре бродильной камеры, а также при температурах свертывания и второго нагревания. О наличии роста культур судили по помутнению среды MRS и образованию молочного сгустка в молоке.

Изучение влияния высоких температур второго нагревания при производстве сыров на выживаемость лактобацилл с использованием моделирования процесса второго нагревания. Бактериальные культуры выращивали в течение 16±2 ч в среде MRS, после чего в пробирки с 10 мл среды MRS и 10 мл молока вносили по 0,05 мл 16±2 ч культуры и помещали их на водяную баню, выдерживали при температуре 52±1єС или 58±1єС в течение 30 мин (с учетом времени нагрева), после чего пробирки с культурой охлаждали до комнатной температуры и инкубировали при оптимальной для каждой культуры температуре в течение 48-72 ч. О наличии роста культур судили по помутнению среды MRS и образованию молочного сгустка в молоке.

Изучение способности лактобацилл к росту и развитию в среде MRS при сочетании низких температур (11±1°С) и pH, характерного для зрелых сыров (5,1±0,1). Бактериальные культуры выращивали в течение 16±2 ч в среде MRS, после чего по 0,05 мл культуры вносили в пробирки с 10 мл MRS-среды, активная кислотность которой (5,1±0,1). Инкубировали при температуре (11±1)°С в течение 5 суток. О наличии роста судили по помутнению среды MRS.

Результаты

При исследовании лактобацилл из Централизованной отраслевой коллекции промышленных штаммов молочнокислых бактерий РУП «Институт мясо-молочной промышленности» на способность к росту в средах с различными значениями активной кислотности (4,0; 4,4; 4,9; 5,1; 5,4) установлено, что все исследованные штаммы способны развиваться при pH среды 4,9; 5,1 и 5,4; 97,5% исследованных штаммов – при pH 4,4, 47,5% – при pH 4,0. Наиболее чувствительными к изменениям активной кислотности оказались штаммы термофильных лактобацилл видов *L. acidophilus, L. helveticus* и *L. delbrueckii* ssp*.,* в то же время мезофильные лактобациллы – *L. plantarum, L. casei, L. paracasei* и термофильные *L. rhamnosus* оказались устойчивыми к низким значениям pH среды. Поскольку при созревании ферментативных сыров уровень активной кислотности обычно не опускается ниже значения в 5,1-5,0 единиц, то данный фактор не является лимитирующим при использовании исследуемых лактобацилл в бактериальных концентратах для производства ферментативных сыров.

Изучено влияние температуры на рост и сквашивающую способность лактобацилл. При исследовании мезофильных лактобацилл *L. casei, L. paracasei* и *L. plantarum* установлено, что все штаммы росли при температурах 11±1єС и 15±1єС на среде MRS, однако не сквашивали молоко. Для термофильных лактобацилл выявлено отсутствие роста и сквашивающей способности при культивировании штаммов в указанных условиях, за исключением бактерий *L. rhamnosus* и *L. fermentum,* обладающих способностью к росту в MRS-среде при 15±1єС. При повышении температуры культивирования до 22єС, 95% исследованных штаммов лактобацилл росли на MRS-среде (исключение – 1 штамм *L. acidophilus* и *L. helveticus*). Все мезофильные микроорганизмы сквашивали молоко в данных уловиях, за исключением двух штаммов *L. plantarum*, а среди термофильных лактобацилл таким свойством обладали *L. rhamnosus* (все исследованные штаммы), *L. helveticus* (четыре штамма из шести), *L. acidophilus* (пять штаммов из семи). Бактерии *L. gasseri*, *L. delbrueckii subsp. bulgaricus*, *L. delbrueckii subsp. lactis*, *L. fermentum* не сквашивали молоко при 22±1єС.

Все исследованные штаммы лактобацилл росли на среде MRS и сквашивали молоко при температурах 30±1єС, 37±1єС и 42±1єС, что свидетельствует об их способности не только сохраняться, но и развиваться при изготовлении сыров с низкой температурой второго нагревания.

При исследовании влияния высоких температур второго нагревания установлено, что все исследуемые лактобациллы не развивались при температуре 58±1єС, а мезофильные лактобациллы – и при температуре 52±1єС как при выращивании в среде, так и в молоке. Из термофильных лактобацилл при температуре 52±1єС на среде развивались все исследованные бактерии *L. gasseri, L. fermentum* и *L. delbrueckii* ssp*.,* а также четы-

ре штамма *L. rhamnosus*, пять – *L. helveticus*, шесть – *L. acidophilus*. Все исследованные штаммы *L. delbrueckii subsp. bulgaricus* и *L. delbrueckii subsp. lactis,* 1 штамм *L. acidophilus* и два штамма *L. helveticus* обладали сквашивающей активностью при данной температуре.

Изучено влияние высоких температур на выживаемость лактобацилл с использованием моделирования процесса второго нагревания. Анализ выживаемости при высоких температурах второго нагревания показал, что все исследованные штаммы лактобацилл за исключением *L. fermentum* способны развиваться и образовывать сгусток в молоке после нагревания до 52±1єС и выдержке при этой температуре в течение 30 мин. Термофильные лактобациллы способны выдерживать нагревание при 58±1єС в течение 30 мин, за исключением 1 штамма *L. rhamnosus* и бактерий *L. gasseri* и *L. fermentum*, которые развивались на среде MRS, но не образовывали сгусток в молоке. Из мезофильных лактобацилл после нагревания при 58±1єС в течение 30 мин 1 штамм *L. plantarum* не развивался на среде MRS и не образовывал сгустка в молоке, 3 штамма *L. plantarum* и 1 – *L. casei* развивались на среде MRS, но не формировали сгусток в молоке.

Проведено исследование способности роста лактобацилл при совместном воздействии неблагоприятных факторов. Изучена способность лактобацилл к росту и развитию в среде MRS при сочетании низких температур (11±1°С) и pH, характерного для зрелых сыров (5,1- 5,0). Исследованы штаммы мезофильных лактобацилл *L. plantarum, L. casei, L. paracasei* и термофильных лактобацилл *L. rhamnosus*. Установлено, что все исследуемые штаммы способны расти в условиях сочетания низких температур и pH.

Выводы

В ходе исследований изучено влияние температуры на рост и сквашивающую способность 40 штаммов лактобацилл из Централизованной отраслевой коллекции промышленных штаммов молочнокислых бактерий РУП «Институт мясо-молочной промышленности» при выращивании их на среде MRS и молоке. Установлено, что уровень активной кислотности, характерный для зрелых ферментативных сыров, не является лимитирующим фактором для роста коллекционных штаммов рода *Lactobacillus* в среде MRS. Совместное действие неблагоприятных факторов (низких температур и pH) не ингибировало рост и развитие мезофильных лактобацилл. Штаммы термофильных лактобацилл *L. helveticus*, *L. acidophilus*, *L. bulgaricus*, *L. lactis* выдерживали высокие температуры второго нагревания, не теряя при этом промышленно-ценных свойств.

Литература
1. Скотт, Р. Производство сыра. Научные основы и технологии [Текст]/ Р. Скотт, Р.К. Робинсон, Р.А. Уилби. – СПб: Профессия, 2005. – 464 с.
2. Крусь, Г.Н. Технология молока и молочных продуктов [Текст]/ Г.Н Крусь, А.Г. Храмцов, З.В. Волокитина, С.В. Карпычев. – М: КолосС, 2004. – 369 с.
3. Гудков, А.В. Сыроделие: технологические, биологические и физико-химические аспекты [Текст]/ Под ред. С.А. Гудкова. – М.: ДеЛи принт, 2003. – 800 с.
4. Кузнецов, В.В. Справочник технолога молочного производства. Технология и рецептуры. Том 3. Сыры. [Текст]/ В.В. Кузнецов, Г.Г. Шилер. Под общ. ред. Г.Г. Шилера. – СПб: ГИОРД, 2003. – 512 с.
5. Диланян, З.Х. Термоустойчивость молочнокислых бактерий [Текст]/ З.Х. Диланян, С.Ш. Тер-Казарьян, К.В. Вегапетян, И.И. Джапаридзе // Молочная промышленность. – 1983 – №10 – С.19-20.
6. Fox, P.F. Cheese Chemistry, Physics and Microbiology [Text]/ Patrick F. Fox, Paul L.H. McSweeney, Timothy M. Cogan, Timothy P. Guinee. – 3rd ed. – Vol. 1: General aspects– UK: Elsevier Academic Press, 2004 – P.191-259.
7. Анищенко, И.П. Видовой состав заквасок для крупных сыров [Текст]/ И.П. Анищенко, Е.А. Степанова, Л.А. Остроумов, В.И. Дремкова, И.А. Алексеева // Труды ВНИИМС «Интенсификация производства сыров и улучшение их качества». – Углич, 1984 – С. 52-55.

УДК 637.1.041.3.045.041.8.044:613.2:796.01 (045)

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА СБАЛАНСИРОВАННОГО ПО АМИНОКИСЛОТНОМУ СОСТАВУ ПРОДУКТА СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО ПИТАНИЯ ДЛЯ СПОРТСМЕНОВ

Аспирант Е.В. Беспалова, к.т.н. О.В. Дымар, к.в.н. Т.А. Савельева
(РУП «Институт мясо-молочной промышленности»,
Минск, Беларусь)

Разработан оптимальный состав молочно-белковой основы продукта специализированного для питания спортсменов по критерию сбалансированности аминокислотного состава, включая приближение соотношения незаменимых аминокислот сырья к таковому в белках тела человека. Разработана технология производства продукта специализированного жидкого для питания спортсменов и людей с повышенной физической активностью.

Современному спорту присущи интенсивные физические нагрузки во время тренировок и соревнований, высокое нервно-эмоциональное напряжение борьбы, нацеленность на рекордные спортивные результаты. Важнейшим условием достижения спортивного успеха и сохранения здоровья является правильное и рациональное питание. Оно должно полностью удовлетворять потребности человека в энергии, пластическом материале, биологически активных компонентах и вызывать у него положительные эмоции [1].

При организации рационального питания спортсменов в период напряженных физических нагрузок в условиях учебно-тренировочного сбора или в сложных условиях соревнований существует необходимость использовать специализированные продукты модифицированного химического состава, повышенной пищевой и биологической ценности для питания данной группы населения [2]. Рынок специальных продуктов или продуктов с повышенной биологической ценностью представлен большим разнообразием по составу, назначению, качеству и производителю. Однако большинство из таких пищевых добавок не отвечает важному принципу питания спортсмена: сбалансированности по аминокислотам, входящих в состав белковых продуктов; по жирнокислотному составу для углеводно-липидных добавок; в спектре минеральных веществ, витаминов [3].

Нарушение сбалансированности аминокислотного состава пищевого белка приводит к нарушению синтеза собственных белков, сдвигая динамическое равновесие белкового анаболизма и катаболизма в сторону преобладания распада собственных белков организма, в том числе белков-ферментов [2].

В этом случае перспективным является разработка биологически сбалансированного по аминокислотному составу высокобелкового молочного продукта, предназначенного для питания людей, занимающихся спортом и обладающих повышенной физической активностью. Употребление такого продукта будет способствовать повышению спортивной работоспособности, а также ускорять восстановительные процессы после тренировок или соревнований за счет обогащения питания полноценными животными белками.

Цель работы – изучение компонентного состава молочно-белкового сырья для производства продукта специализированного для питания спортсменов, разработка технологии производства данного продукта.

Методика

В процессе работы применяли стандартные физико-химические методы исследований.

Объектами исследования являются: сыворотка молочная, молоко обезжиренное, концентрат сывороточного и молочного белка, продукт мо-

лочный специализированный для питания спортсменов. Предмет исследования – компонентный состав продукта специализированного для спортивного питания, технологические операции для производства продукта специализированного для питания спортсменов.

Результаты

Продукт специализированный состоит из молочно-белковой основы, немолочных компонентов, с добавлением или без стабилизаторов консистенции. Молочно-белковая основа продукта специализированного жидкого для питания спортсменов представляет собой концентрат сывороточных белков, концентрат молочного белка или их смесь. Концентраты белка получили ультрафильтрацией сыворотки и /или обезжиренного молока с последующей одноступенчатой диафильтрацией с разбавлением водой в соотношении 1:3. Выбор молочного сырья (сыворотки, обезжиренного молока или их смеси в определенном количестве) осуществляли путем исследования их аминокислотного состава и соответствия соотношения незаменимых аминокислот в сырье к соотношению в мышечной ткани организма человека.

Сывороточные белки по своей биологической ценности значительно превосходят белки коровьего молока, в том числе и за счет более высокого содержания незаменимых аминокислот. Аминокислотный состав сывороточных белков (таблица 1) наиболее близок к аминокислотному составу мышечной ткани человека, а по содержанию незаменимых аминокислот с разветвленной цепью: валина, лейцина и изолейцина, они превосходят все белки животного и растительного происхождения [4].

Молочные белки, получаемые концентрированием на установке ультрафильтрации, более ценны, чем концентраты казеина и сывороточных белков в отдельности, за счет взаимного обогащения. Они перевариваются и усваиваются равномерно: сначала – белки сыворотки, затем – казеин. Такое распределение обусловлено размерами молекул белка. Частицы сывороточных белков представлены отдельными макромолекулами, а также их димерами и полимерами. Макромолекулы свернуты в отдельные глобулы и имеют размер 15-50 нм. Казеин же содержится в виде казеината кальция, который соединяется с коллоидным фосфатом кальция в казеинат кальций фосфатный комплекс (ККФК). ККФК содержится в молоке в виде сферических частиц – мицелл, диаметр которых составляет 50-300 нм. Такая последовательность усваивания молочного белка особенно важна при его использовании для восстановления мышц после физической нагрузки различной интенсивности.

С помощью компьютерной обработки данных смоделировали рецептурный состав молочного сырья продукта специализированного для питания спортсменов. Провели расчет соотношения незаменимых аминокислот

концентрата сывороточного белка и концентрата молочного белка. С учетом лимитирования данного показателя за единицу принимали сумму фенилаланина и тирозина. Выяснили, что расхождение по некоторым аминокислотам достигает в среднем от 15 до 30% для концентрата сывороточных белков и от 16 до 47% для концентрата молочного белка, в сторону как избытка, так и недостатка.

Известно, что недостаток той или иной незаменимой аминокислоты способствует снижению использования других аминокислот в процессе биосинтеза белков. Значительный же избыток ведет к образованию высокотоксичных продуктов обмена неиспользованных для синтеза аминокислот [5].

С целью уменьшения таких расхождений и аминокислотного сбалансирования состава молочно-белковой основы продукта специализированного исследовали возможность совместного концентрирования на установке ультрафильтрации сыворотки молочной и обезжиренного молока с последующей диафильтрационной обработкой.

Провели расчет требуемого количества сыворотки и обезжиренного молока с содержанием сухих веществ 5 и 9% соответственно для составления смеси, что позволит обеспечить достижение требуемого соотношения незаменимых аминокислот в готовом продукте. Сырье смешивали в пропорции сыворотка:обезжиренное молоко = 3:1.

Полученный аминокислотный состав концентрата сывороточного белка (КСБ), концентрата молочного белка (КМБ) и их смеси (КСБ+КМБ) и соотношение аминокислот приведен в таблице 1. За «идеальный белок» принят белок мышц человека (ФАО/ВОЗ).

Таблица 1 – Аминокислотный состав молочно-белкового сырья и соотношение незаменимых аминокислот молочно-белкового сырья

Незаменимые аминокислоты	Содержание, г/100г белка				Соотношение			
	«идеальный белок»	КСБ	КМБ	КСБ+КМБ	«идеальный белок»	КСБ	КМБ	КСБ+КМБ
Изолейцин	4,0	6,2	6,1	6,2	0,67	0,76	0,56	0,67
Лейцин	7,0	12,3	9,6	11,3	1,17	1,50	0,88	1,22
Лизин	5,5	9,1	8,3	8,8	0,92	1,11	0,76	0,95
Метионин+ цистеин	3,5	5,7	3,5	4,8	0,58	0,70	0,32	0,52
Фенилаланин+ тирозин	6,0	8,2	10,9	9,2	1,00	1,0	1,00	1,00
Треонин	4,0	5,2	4,9	5,1	0,67	0,63	0,45	0,55
Валин	5,0	5,7	7,0	6,2	0,83	0,70	0,64	0,67
ИТОГО	35,0	52,4	50,3	51,6	**х**	**х**	**х**	**х**

Из таблицы видно, что соотношение аминокислот в КСБ и КМБ значительно отличается от показателей для «идеального белка». Соотношение же в КСБ+КМБ максимально приближено к соотношению в «идеальной

белке». Имеется превышение количества лейцина и лизина, но не более чем на 4 %, что не представляет опасности для организма человека. Имеется недостаток по следующим аминокислотам: метионин+цистеин, треонин, валин в количестве, не превышающем 20%.

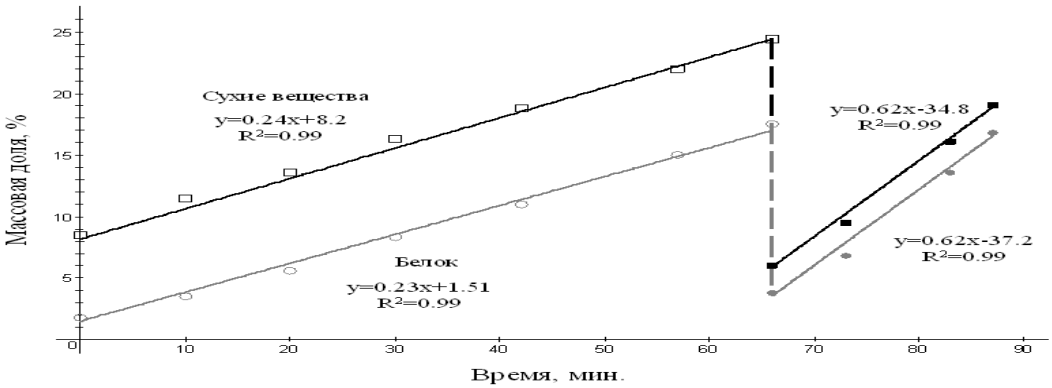
Во избежание дисбаланса по аминокислотам в состав продукта следует включать свободные аминокислоты в соответствующих количествах. Такой компонент вносится в минимальных дозах, что не увеличивает существенно стоимость готового пищевого продукта с повышенной биологической ценностью и позволяет ему оставаться конкурентоспособным по отношению к импортным аналогам по критерию цена-качество.

На основе проведенных исследований была разработана технология производства продукта специализированного для питания спортсменов. В качестве молочной основы применяли смесь обезжиренного молока и молочной сыворотки в указанной ранее пропорции. Технологический процесс производства представлен на рисунке 1.

Рисунок 1 – Блок-схема производства продукта, специализированного для питания спортсменов

Для производства жидкого специализированного продукта для питания спортсменов применяли процесс ультрафильтрации с последующей диафильтрацией (непрерывное разбавление водой в три раза). Процесс ультрафильтрации позволяет сконцентрировать высокомолекулярные соединения молочного сырья (белок) с одновременной их очисткой от низкомолекулярных веществ (лактозы), а сочетание с диафильтрацией позволяет регулировать углеводный и минеральный состав.

Концентрирование обезжиренного молока на установке ультрафильтрации с последующей диафильтрацией представлено на рисунке 2.



□ □ □ □ Изменение концентрации сухих веществ в процессе ультрафильтрации

○ ○ ○ ○ Изменение концентрации белка в процессе ультрафильтрации, %

▬ ▬ ▬ ▬ Изменение концентрации сухих веществ в процессе разбавления водой, %

□ □ □ □ Изменение концентрации белка в процессе разбавления водой, %

■ ■ ■ ■ Изменение концентрации сухих веществ в процессе диафильтрации, %

● ● ● ● Изменение концентрации белка в процессе диафильтрации, %

Рисунок 2 – Изменение массовой доли сухих веществ и белка в процессе ультра- и диафильтрации

Установлено, что применение диафильтрации дает возможность увеличить содержание белка в сухом обезжиренном молочном остатке в среднем на 21%. Это позволяет рекомендовать диафильтрацию, чтобы увеличить относительное его содержание в конечном продукте.

Таким образом, разработана технология нового отечественного продукта для питания спортсмена со сбалансированным аминокислотным составом и измененной углеводной формулой.

Выводы

В ходе исследований подобран компонентный состав молочно-белкового сырья для производства продукта, специализированного для питания спортсменов по критерию сбалансированности аминокислотного состава, включая приближение соотношения незаменимых аминокислот сырья к таковому в белках тела человека. В ходе подбора установлен реко-

мендуемый состав смеси сыворотки молочной и обезжиренного молока с последующим концентрированием на установке ультрафильтрации.

Разработана технология производства продукта специализированного для спортивного питания, включающая следующие технологические операции: приемка, микрофильтрация, приготовление нормализованной смеси, ультрафильтрация, диафильтрация, подогрев, ферментативный гидролиз лактозы (при необходимости), подогрев (для инактивации фермента), внесение немолочных компонентов, пастеризация, охлаждение, расфасовка, упаковка, маркировка, хранение.

Литература

1. Пшендин, П.И. Рациональное питание спортсменов [Текст]/ П.И. Пшендин. – СПб.:ГИОРД, 2000. – 234 с.
2. Токаев, Э.С. Применение системы белково-аминокислотной реабилитации в спорте: Методические рекомендации [Текст]/ Э.С. Токаев [и др.], Департамент физической культуры и спорта города Москвы. – Москва, 2009. – 39 с.
3. Тарасова, Н.С. Спортивное питание [Текст]/ Н.С. Тарасова [и др.]// Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. – 2009. – № 5. – С. 254-257.
4. Хованова, И.В. Использование гидролизатов молочного белка в продуктах для питания школьников, занимающихся спортом [Текст]/ И.В. Хованова, Г.М. Лесь//Сборник материалов всероссийской научно-практической конференции «Современные биотехнологии переработки сельскохозяйственного сырья и вторичных ресурсов». – Углич, 2009. – С. 234-236.
5. Технология продуктов спортивного питания: учеб. пособие [Текст]/ Э.С. Токаев [и др.]. – М.: МГУПБ, 2010. – 108 с.

УДК 636.2.082.265

ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ ВАРИАНТОВ МЕЖПОРОДНОГО СКРЕЩИВАНИЯ В СТАДЕ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ЗАО АК «ЗАВОЛЖСКИЙ»

Аспирант Т.Н. Волкова
(ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия)

Путем сравнительного анализа показателей молочной продуктивности коров разных генетических групп установлена эффективность селекции голштинизированного ярославского скота с долей крови по голштину до 50%.

С переводом животноводства на промышленную основу применялось межпородное скрещивание отечественных пород с голштинской – самой обильномолочной из всех пород, с хорошей пригодностью коров к машинному доению. Коснулся этот процесс и ярославской породы скота. В результате был создан новый михайловский тип, внесенный в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию [1]. По разработанной методике вели аналогичное скрещивание и в других хозяйствах Ярославской области, в том числе, и в племрепродукторе ЗАО АК «Заволжский». В результате были получены помеси с различной долей кровности по голштину. Для определения оптимальных вариантов скрещивания с учетом комплекса хозяйственно-полезных признаков, включая способность к продуктивному долголетию, необходимо оценить животных разных генотипов и дать соответствующие рекомендации производству для разведения наиболее экономически эффективных животных желательных генотипов.

Наши исследования в этом направлении проведены в ЗАО АК «Заволжский». Цель исследований – оценить животных с разной долей крови голштинов по комплексу признаков, и выявить оптимальный вариант, перспективный для дальнейшего разведения.

Задачи исследований:

- оценить по молочной продуктивности за первую, наивысшую и в среднем на одну пожизненную лактации животных с разной долей крови по голштину от 37,5% до 86,5% в сравнении с ярославскими чистопородными сверстницами;
- рассчитать продолжительность хозяйственного использования и пожизненную молочную продуктивность коров разных генотипов.

Методика

Информационной базой являлись карточки племенных коров формы 2-Мол. Подконтрольное поголовье составило 76 коров с законченным жизненным циклом. Их распределили на 4 группы по генотипам: в I – от 37,5 до 50% – 11 гол., II – 50-75% – 28 гол., III – 75% и выше – 21 гол., IV – ярославские чистопородные – 16 гол. Все животные находились в одинаковых средовых условиях, как в период выращивания, так и в период лактаций. Подбор коров осуществлен по методу сбалансированных групп аналогов с учетом возраста и периода лактаций.

Методы исследований – общезоотехнические с биометрической обработкой количественных показателей (по Е. К. Меркурьевой, 1983) с вычислением достоверности разности результатов при трех уровнях вероятности (по таблице Стьюдента).

Результаты

В среднем по выборке, продолжительность продуктивного использования коров составила 4,33±0,19 лактации, пожизненная продуктивность 22117 кг молока, из них у помесей в среднем (n = 60 гол.) – 4,55±0,22 лактации и 24143 кг, у ярославских чистопородных коров – 3,5±0,41 и 15330 кг соответственно. Продуктивность за первую и наивысшую лактации коров всех групп кровности представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели продуктивности за 1-ю и наивысшую лактации животных различных групп кровности

Показатель	Лактация	Группа				В среднем по выборке
		I	II	III	IV	
n		11	28	21	16	
Удой, кг M±m	I	4353±224	4510±162	5162±194	3975±228	4555±93,3
	Наивысшая	6478±315	6224±150	6602±249	5100±303	6128±233
МДЖ, % M±m	I	4,42±0,09	4,63±0,09	4,58±0,07	4,63±0,14	4,6±0,05
	Наивысшая	4,97±0,14	4,71±0,08	4,76±0,05	4,95±0,11	4,81±0,09
МДЖ, кг M±m	I	194,1±13,9	209,1±8,90	235,6±10,8	185,8±13,9	209,3±5,9
	Наивысшая	323,0±20,5	293,6±9,10	315,8±16,2	255,0±17,5	296±14,5
МДБ, % M±m	I	3,21±0,03	3,21±0,03	3,21±0,04	3,32±0,04	3,21±0,02
МДБ, % M±m	Наивысшая	3,27±0,05	3,26±0,03	3,16±0,03	3,37±0,04	3,26±0,04
МДБ, кг M±m	I	139,2±6,5	144,4±5,2	166,0±7,0	131,9±9,4	147±2,9
	Наивысшая	212,1±11,4	203,0±5,2	207,7±8,8	171,0±9,7	199±8,04

Анализ материала по голштинизированным животным показал, что с повышением кровности по голштину увеличивалась молочная продуктивность за первую лактацию. Содержание жира в молоке находится на одном уровне у II, III и IV групп и оно выше, чем в I группе. Содержание белка в молоке коров ярославской породы в сравнении со средним уровнем помесного скота выше на +0,11% за I лактацию (таблица 1), на +0,14 за наивысшую и на +0,12 в среднем за одну пожизненную (таблица 2) (P>0.999). По количеству молочного белка и жира за I лактацию сохраняется тенденция увеличения их количества с повышением кровности по голштинской породе.

Средняя живая масса коров после 1 отела составила в I группе – 451±8,5 кг, Cv = 6,2%, во II – 473 ± 12,1, Cv = 13,3%, в III – 462 ± 9,5, Cv = 9,4% , и в IV – 430 ± 10,2 , Cv = 9,5%. Коэффициент молочности распределился по группам: 965 кг, 953 кг, 1117 кг и 924 кг соответственно,

лактационный показатель (молочного жира на 100 кг живой массы) – 43 кг, 44,2 кг, 51 кг и 43,2 кг соответственно, суммарный выход молочного жира и белка на 100 кг живой массы в I и IV группах по 73,9 кг, во II – 74,7 кг и в III – 86,9 кг.

В таблице 2 представлены показатели пожизненной продуктивности и в среднем на 1 пожизненную лактацию оцениваемых групп животных.

Таблица 2 – Продолжительность использования и пожизненная молочная продуктивность коров разных генетических групп

Показатель	Лактация	Группа				В среднем по выборке
		I	II	III	IV	
n		11	28	21	16	
Количество лактаций, M±m		5,2±0,6	4,8±0,3	3,9±0,37	3,5±0,4	4,33±0,19
Удой, кг M±m	В среднем на 1 пожизненную лактацию	5257±161	5177±159	5502±202	4380±215	5110±183
	Всего за жизнь	27336	24850	21458	15330	22126
МДЖ, % M±m	В среднем на 1 пожизненную лактацию	4,77±0,08	4,62±0,06	4,59±0,04	4,65±0,09	4,64±0,03
МДБ, % M±m	В среднем на 1 пожизненную лактацию	3,32±0,03	3,27±0,02	3,2±0,02	3,37±0,02	3,27±0,02
МДЖ, кг M±m	В среднем на 1 пожизненную лактацию	251,2±9,6	239,4±8,1	253,2±10,5	205±12,4	237,7±9,9
	Всего за жизнь	1306	1149	987	718	1036
МДБ, кг M±m	В среднем на 1 пожизненную лактацию	174,4±5,9	169±5,2	175,8±6,1	147,2±7,1	167±6
	Всего за жизнь	907	811	686	515	728

Из таблицы 2 видно, что в среднем на 1 пожизненную лактацию сохраняется тенденция превосходства показателя удоя с повышением кровности по голштину. Содержание молочного жира в молоке достоверно выше в I группе. Выход за лактацию молочного жира и белка аналогично удою выше в I и III группе. Оба показателя выше, чем у ярославских коров в среднем на 41,4 кг, или 20,2%, и 25,2кг, или 17,1% соответственно(P>0,999).

Продолжительность хозяйственного использования помесных коров снижается с увеличением кровности по голштинской породе, соответственно, снижается и пожизненный удой. У ярославских чистопородных коров меньшая продолжительность использования обусловлена методическим отбором по удою, т.е. ограничена искусственно.

Выводы

1. Достоверная разница по удою отмечена при повышении кровности по голштину; по сравнению с коровами ярославской породы повышение составило за первую лактацию: в группе I +378 кг, во II +535 и в III +1187 кг; за наивысшую +1378, +1124 и +1502 кг; в среднем на 1 пожизненную на +877, +797 и +1122 кг молока соответственно (везде P>0,999).

2. Коровы с наименьшей кровностью по голштинской породе имели наибольшую продолжительность хозяйственного использования и наивысшую пожизненную продуктивность. С повышением кровности по голштинской породе эти показатели снижались. Следовательно, целесообразно рекомендовать использовать для дальнейшего разведения в стаде коров с кровностью по голштинской породе до 50%.

Литература

1. Тамарова, Р.В. Создание нового типа ярославского скота михайловский методом воспроизводительного скрещивания с использованием генофонда голштинской породы [Текст] / Р.В. Тамарова. – Ярославль : ЯГСХА – 2002. – 186 с.
2. Меркурьева, Е.К., Шангин-Березовский, Г.Н. Генетика с основами биометрии [Текст] / Е.К. Меркурьева, Г.Н. Шангин-Березовский. – М.: Колос, 1983. – 400 с.

УДК 635.342:631.563:664.843.974.2

ИСПЫТАНИЕ НЕКОТОРЫХ ГИБРИДОВ БЕЛОКОЧАННОЙ КАПУСТЫ НА ПРИГОДНОСТЬ К КВАШЕНИЮ

Ш.В. Гаспарян (ФГБОУ ВПО РГАУ – МСХА им. К.А. Тимирязева, Москва, Россия)

Дана оценка позднеспелых гибридов белокочанной капусты на пригодность к квашению после длительного хранения

Квашение является одним из наиболее распространенных способов переработки белокочанной капусты. Квашеная капуста представляет собой продукт, получаемый в результате молочнокислого брожения, что придает ему специфические вкусоароматические свойства. За счет отсутствия термической обработки и кислой среды в квашеной капусте максимально сохраняется витамин С, столь необходимый в рационе питания человека в осенне-зимний период.

Для получения качественной квашеной капусты большое значение играют сортовые особенности используемого сырья. По данным

А.Ф. Наместникова (1989), для квашения следует использовать капусту с высоким содержанием сахара (не менее 4%) и витамина С (50-60 мг%). Этим требованиям отвечают среднеспелые и позднеспелые сорта и гибриды.

Как правило, для квашения используют среднеспелые сорта капусты, которые имеют сочную консистенцию, легко выделяют сок и позволяют получить продукт высокого качества. Однако овощеводческие хозяйства больше заинтересованы в возделывании позднеспелых лежкоспособных гибридов, которые занимают до 60-80% площадей под капустой и позволяет добиться наиболее высокого результата.

Методика

Селекционная работа с позднеспелыми гибридами белокочанной капусты предусматривает их комплексную оценку по хозяйственно-ценным признакам, одним из которых является их пригодность к квашению. В этом направлении на кафедре хранения и переработки плодов и овощей РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева ведется научно-исследовательская работа. В качестве объектов исследований были взяты 6 гетерозисных позднеспелых гибридов белокочанной капусты селекции Селекционной станции им. Н.Н. Тимофеева: F_1 Валентина, F_1 Экстра, F_1 Парадокс, F_1 Триумф, F_1 Престиж, F_1 Фаворит, 1 гибрид украинской селекции – F_1 Тарас 1 гибрид голландской селекции – F_1 Каунтер, который был принят за контроль.

Оценка изучавшихся гибридов производилась по следующим показателям:

1. Химический состав кочанов до и после периода хранения;
2. Органолептическая характеристика и биохимический состав квашеной капусты.

Хранение продукции проводили в холодильных камерах при температуре -1…0°С и относительной влажности воздуха 90-95%. Продолжительность хранения составляла 8 месяцев (с октября до конца мая). Оценку биохимических показателей качества свежей капусты производили по таким показателям, как содержание сухого вещества, сахаров, аскорбиновой кислоты и нитратов. Их определение производили по методикам, используемым на кафедре хранения и переработки плодов и овощей РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева (С.Т. Ступаков, 2007).

Квашение капусты проводили в лабораторных условиях по методике, описанной в Практикуме по технологии хранения и переработки плодов и овощей (Е.П. Широков, 1988). Кроме того, проводили органолептическую оценку готового продукта. Химический состав квашеной капусты оценивали по тем же показателям, что и свежей, дополнительно определяли титруемую кислотность.

Результаты

Основными критериями, характеризующими пригодность капусты к квашению, является содержание сухого вещества (определяет консистенцию готового продукта) и сахаров (используются молочнокислыми бактериями в процессе ферментации). Содержание витамина С определяет биологическую ценность готового продукта, содержание нитратов – нормируемый показатель безопасности. Результаты их определения представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Биохимические показатели качества гибридов белокочанной капусты

Гибриды	Содержание сухих веществ, %		Содержание сахаров, %		Содержание витамина С, мг %		Содержание нитратов, мг/кг	
	после уборки	после хранения	после уборки	после хранения	после уборки	после хранения	после уборки	после хранения
F_1 Каунтер (контроль)	11,9	7,9	5,4	42	51,7	39,5	378	386
F_1 Валентина	13,6	7,5	4,6	4,6	60,2	43,8	344	350
F_1 Экстра	13,6	6,4	5,8	2,4	57,1	22,6	405	420
F_1 Парадокс	11,5	9,1	5,4	4,4	59,8	39,5	384	391
F_1 Триумф	9,8	6,8	5,2	3,9	62,1	45,6	377	385
F_1 Престиж	11,5	8,1	5,1	4,3	63,7	40,2	396	402
F_1 Фаворит	12,5	8,2	5,1	4,2	62,5	42,6	413	421
F_1 Тарас	9,4	8,0	4,5	4,4	58,7	44,9	404	413

Наиболее высоким содержанием сухого вещества после уборки характеризовались гибриды F_1 Валентина и F_1 Экстра – 13,6%. Не намного ниже было содержание сухого вещества у гибрида F_1 Фаворит. Наибольшей сахаристостью отличались гибриды F_1 Экстра и F_1 Каунтер – 5,8% и 5,4% соответственно. По результатам корреляционного анализа не было выявлено существенной зависимости содержания сахаров от сухих веществ ($r = 0,34$). Объясняется это тем, что у позднеспелых гибридов капусты значительная часть сухих веществ приходится на клетчатку, которая обуславливает механическую прочность кочанов, их транспортабельность и лежкость.

Все изучавшиеся гибриды белокочанной капусты содержали нитраты на уровне, ниже ПДК.

За период хранения в кочанах отмечалось стабильное, но не одинаковое снижение содержания сухого вещества, сахаров и витамина С. Максимальные потери были у гибрида F_1 Экстра (сахара – с 5,8% до 2,4%), минимальные потери у гибрида F_1 Валентина (сахара – с 4,9% до 4,6%). У остальных гибридов наблюдалось средние показатели уменьшения сахаров и сухих веществ.

Биохимический состав и органолептическая оценка квашеной капусты представлены в таблице 2. Оценка проводилась по таким показателям,

как внешняя привлекательность, цвет продукта и рассола, консистенция продукта, вкус, аромат и типичность. Максимальные баллы с учетом коэффициента значимости этих показателей получили F_1 Валентина – 4,9 и F_1 Каунтер – 4,8. Минимальную оценку получил F_1 Экстра – 3,5 балла.

Таблица 2 – Органолептическая оценка и химический состав квашеной капусты

Гибриды	Органолептическая оценка, баллы	Содержание сухого вещества, %	Содержание сахаров, %	Содержание витамина С, мг%	Содержание нитратов, мг%	Кислотность в пересчете на молочную кислоту, %
F_1 Каунтер (контроль)	4,8	9,3	2,4	31,8	345	0,9
F_1 Валентина	4,9	8,9	3,1	35,3	323	1,0
F_1 Экстра	3,5	7,8	1,0	18,0	330	0,9
F_1 Парадокс	4,6	10,5	3,0	29,5	347	1,1
F_1 Триумф	4,6	8,2	2,5	34,1	338	0,9
F_1 Престиж	4,8	9,5	2,9	30,8	351	0,9
F_1 Фаворит	4,9	9,6	2,8	32,7	370	1,0
F_1 Тарас	4,7	9,4	3,0	35,5	365	1,1

Выводы

Все перечисленные гибриды прекрасно подходят для квашения в зимне-весенний период и после 8 месяцев хранения, кроме гибрида Экстра, который необходимо использовать до снижения сахаров в более ранние периоды хранения.

УДК 637.136.5.045:637.144

АДАПТИРОВАННЫЙ СУХОЙ МОЛОЧНЫЙ ПРОДУКТ ДЛЯ ПИТАНИЯ ДЕТЕЙ С ПРОЯВЛЕНИЯМИ ПИЩЕВОЙ АЛЛЕРГИИ

Аспирант Т.Н. Головач, к.т.н. Н.К. Жабанос
(РУП «Институт мясо-молочной промышленности», Минск, Республика Беларусь)

Осуществлен подбор белкового компонента с целью создания специализированного продукта питания для детей первого года жизни с проявлениями пищевой аллергии. Определены основные требования к ферментативному гидролизату белков молока для детского питания. Разработан продукт молочный сухой, специализированный для лечебного питания детей «Беллакт ГА» (ТУ BY 100377914.549–2008).

У детей раннего возраста с атопическим дерматитом наиболее часто встречается пищевая сенсибилизация, в первую очередь, к белкам коровьего молока. В то же время применение ферментативных гидролизатов в качестве белкового компонента специализированных продуктов на молочной основе направлено на уменьшение аллергенности казеина и сывороточных белков: в-лактоглобулина, б-лактальбумина и бычьего сывороточного альбумина [1]. Положительный физиологический эффект при потреблении частично гидролизованных белков достигается за счет лучшего усвоения короткоцепочечных пептидов в кишечном тракте по сравнению с нативными белками и аминокислотами [2]. Кроме того, для некоторых пептидов показаны биологически активные свойства [3], что связывают с расширением ассортимента функциональных продуктов питания.

Новизна научно-исследовательской работы заключается в установлении основных параметров технологического цикла изготовления гипоаллергенного продукта, систематизации данных о перечне и свойствах основных составляющих, используемых при изготовлении продуктов данной категории, в частности, ферментативно гидролизованного белкового компонента.

Методика

В сравнительном исследовании гидролизатов в качестве белкового компонента для разрабатываемого специализированного продукта использовали частичные гидролизаты сывороточных белков: CE 90 GMM, CE 90STL, WE80BG, WE80BH PRODIET GF 006 (Ingredia, Франция) и Hilmar 8350 (Hilmar, США). Анализ их физико-химических свойств проводили согласно информации, представленной фирмами-производителями. Глубину протеолиза образцов PRODIET GF 006 и Hilmar 8350 контролировали методом ДСН-электрофореза в полиакриламидном геле [4].

Результаты

В рамках подготовительного этапа определены основные требования к ферментативным гидролизатам для продуктов специального и детского питания: главным образом, оптимальный пептидный профиль, обеспечивающий отсутствие аллергенных детерминант и эффективное усвоение продуктов протеолиза, сбалансированный аминокислотный состав. В качестве молочного сырья для изготовления гидролизатов определены концентраты сывороточных белков (КСБ), характеризующиеся наиболее приемлемым аминокислотным составом, лучшим усвоением по сравнению с концентратами казеина. На базе НИЛ прикладных проблем биохимии биологического факультета БГУ отработаны методики ДСН-электрофоретического и ВЭЖХ-анализа белкового и пептидного

профиля гидролизатов, оценки их антигенного потенциала (иммуноферментный анализ и иммунопреципитация в агарозном геле).

Исследован и оптимизирован процесс гидролиза сывороточных белков с использованием ферментных препаратов животного (пепсин, трипсин), растительного (папаин), микробного (алкалаза, нейтраза, термолизин) происхождения. Получены зависимости протеолиза субстратов от концентрации ферментов, в различном диапазоне температур и pH ферментативной системы. На основании субстратной специфичности используемых протеолитических ферментов определены наиболее предпочтительные условия гидролиза поликомпонентной белковой системы молочной сыворотки.

Установлены технологические параметры получения ферментативных гидролизатов с применением сериновых протеаз: алкалазы и трипсина, а также при совместном внесении ферментов. Показаны особенности протеолиза нативного и термизированного КСБ алкалазой, а также использован прием мембранной фильтрации для фракционирования полученных гидролизатов. Изучены антигенные свойства нативных и термизированных сывороточных белков, их ферментативных гидролизатов и фильтратов. Определена технологическая схема изготовления частичных гидролизатов сывороточных белков.

В настоящее время известен ряд зарубежных фирм-производителей гидролизатов белков молока: Ingredia (Франция), Peptogen (Дания), Hilmar (США). В Республике Беларусь в промышленных масштабах гидролизаты белков молока не изготавливаются. В связи с этим рассмотрен вариант включения этапа ферментативного гидролиза в технологический процесс изготовления сухого молочного продукта, что требует установки дополнительного оборудования на предполагаемом предприятии-изготовителе.

По причине возрастающей необходимости разработки отечественного гипоаллергенного продукта и реализации НИР в установленный срок осуществлен маркетинговый поиск гидролизатов сывороточных белков с заданными характеристиками: наличием продуктов протелиза с молекулярной массой менее 10 кДа и отсутствием высокомолекулярной фракции (>20 кДа).

Получены данные о гидролизатах сывороточных белков, которые удовлетворяют необходимым требованиям: в частности, CE 90 GMM, CE 90STL, WE80BG, WE80BH, PRODIET GF 006 (Ingredia, Франция) и Hilmar 8380 (Hilmar, США). С применением ДСН-электрофоретического анализа в полиакриламидном геле исследован белковый и пептидный профиль гидролизатов сывороточных белков, представленных на рынке Республики Беларусь: PRODIET GF 006 и Hilmar 8380. Согласно экспериментальным данным показано частичное расщепление белков молочной сыворотки: в гидролизате PRODIET GF 006 обнаружены фракции с молекулярной массой 66 кДа, 16 кДа и преобладают продукты протеолиза ≤6,5 кДа; в

гидролизате Hilmar 8380 выявлены белковые полосы 66 кДа, 18,4 кДа и основная доля белкового азота данного образца представлена фракцией ≤16 кДа.

Таким образом, в гидролизате Hilmar 8380 содержится значительное количество аллергенной высокомолекулярной фракции, тогда как для гидролизата PRODIET GF 006 характерна более высокая степень гидролиза и преобладание потенциально неаллергенного компонента с молекулярной массой ≤6,5 кДа.

При выборе гидролизата особое внимание уделено его аминокислотному профилю, который должен быть максимально приближен к аминокислотному профилю женского молока, особенно по содержанию незаменимых аминокислот.

Во-первых, к восьми незаменимым аминокислотам: Val, Ile, Leu, Lys, Met, Phe, Trp и Thr – во все возрастные периоды добавляются еще две – His (начинает синтезироваться в организме после трехлетнего возраста) и Cys, (не образуемая в достаточном количестве в первые три месяца жизни). Для недоношенных детей в дополнение к выше перечисленным вносят Tyr. Во-вторых, содержание незаменимых аминокислот в женском и коровьем молоке различно: соотношение Trp : Met : Lys в женском молоке – 1 : 1 : 3, в коровьем – 1 : 2 : 6. Кроме того, в адаптированные смеси добавляют тауриновую кислоту, так как в раннем возрасте она не синтезируется в организме из Cys и Met.

По результатам анализа физико-химических характеристик гидролизатов с учетом стоимостных показателей для изготовления партии продукта молочного сухого для детей с проявлениями аллергии с целью проведения клинических исследований нами выбран образец производства Ingredia – PRODIET GF 006. Для него показаны приемлемые для разрабатываемого продукта показатели: оптимальный аминокислотный состав, преобладание потенциально неаллергенной фракции с молекулярной массой ≤6,5 кДа, степень гидролиза (соотношение б-аминного азота к общему) 20–25%.

На «Волковысском ОАО «Беллакт» изготовлена опытная партия продукта с использованием в качестве белкового компонента гидролизата сывороточных белков PRODIET GF 006 (Ingredia, Франция). На базе ГУ «РНПЦ «Мать и дитя» проведены клинические исследования продукта, разработаны рекомендации по его применению.

Выводы

В результате решения комплекса задач как фундаментального, так и прикладного значения впервые в Республике Беларусь разработан продукт молочный сухой, специализированный для лечебного питания детей «Беллакт ГА» (ТУ BY 100377914.549–2008); производство продукта организовано на Волковысском ОАО «Беллакт».

Литература
1. Terracciano, L. Use of hydrolysates in the treatment of cow's milk allergy [Text]/ L. Terracciano [et al.] // Ann. Allergy Asthma Immunol. – 2002. – Vol. 89. – № 1. – P. 86–90.
2. Minami, H. Oligopeptides: mechanism of renal clearance depends on molecular structure [Text]/ H. Minami [et al.] // Am J Physiol. – 1992. – Vol. 263. – № 2. – P.109 – 115.
3. Rutherfurd-Markwick, K.J. Bioactive peptides derived from food [Text]/ K.J. Rutherfurd-Markwick, P.J. Moughan // J AOAC Int. – 2005. – Vol. 88. – № 3. – P. 955–966.
4. Остерман, Л.А. Методы исследования белков и нуклеиновых кислот: Электрофорез и ультрацентрифугирование (практическое пособие) [Текст]/ Л.А. Остерман. – М.: Наука, 1981. – 288 с.

УДК 631.445.53:631.414:631.425.5

ИССЛЕДОВАНИЕ КОЛЛОИДНО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ СОЛОНЦОВЫХ ПОЧВ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ

К.б.н. М.Д. Гренадерская, д.с.н. Т.В. Шнее, С.Л. Белопухов
(ФГБОУ ВПО РГАУ – МСХА им. К.А. Тимирязева, Москва, Россия)

Изучено влияние катионного состава почвенного раствора различных по генезису почв на некоторые коллоидно-химические свойства с учетом их зависимости от величины электрокинетического потенциала как фактора, определяющего состояние почвенных коллоидов.

Изучаемые нами коллоидно-химические свойства почвы важны в современном мире интенсивных агротехнологий, так как усиленное применение химических средств защиты растений, определенные приемы вспашки и посева влияют на изменение показателей коллоидно-химического состава почвы. В связи с этим, изменяя и улучшая коллоидно-химические свойства, мы положительно влияем на почвенное плодородие.

Современные физико-химические методы анализа находят все более широкое применение при изучении почв и продукции сельскохозяйственного производства.

В связи с реализацией государственной программы "Сохранение и восстановление плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения и агроландшафтов как национального достояния России на 2006-2010 годы и на период до 2012 года" в работе особое внимание уделено засоленным почвам, которые в России занимают около 33 млн. га, в т.ч.: солончаки – 1,45 млн. га, солоди – 1,96 млн. га, солонцы – 10,4 млн. га, солонцеватые и солончаковатые почвы – 8,8 млн. га и комплексы засоленных

почв с зональными почвами – около 9,6 млн. га. Для таких почв величина о-потенциала является мерой солонцеватости и может применяться для расчета дозы мелиоранта.

Агрономические свойства и плодородие почв в значительной степени зависят от размеров коллоидов (10^{-9}–10^{-6} м), обладающих высокой удельной поверхностью (до 800 $м^2$/г), кислотности, щелочности, буферных свойств, окислительно-восстановительного потенциала (ОВП), электрокинетического потенциала (о) и ряда других показателей. Природа почвенного плодородия связана с количеством и физико-химическим состоянием почвенных коллоидов, основной характеристикой которых является величина о -потенциала.

Неблагоприятные свойства солонцовых почв: высокая пептизируемость почвенных коллоидов, низкие значения водно-физических и других параметров этих почв – оказывают негативное влияние на рост и развитие сельскохозяйственных культур. Одной из причин этого является их высокий электрокинетический потенциал. Величина электрокинетического потенциала для гидрофобных коллоидных систем, таких, как солонцы, является величиной, характеризующей устойчивость данной коллоидной системы. Ранее было показано, что величина электрокинетического потенциала зависит от величины заряда почвенных коллоидов (термодинамического потенциала), состава обменных катионов, минералогического состава, органической части почв, реакции среды, состава анионов и др. [1-3]. Показатель электрокинетического потенциала нами применен как показатель степени солонцеватости при мониторинге засоленных почв.

Кроме того, электрокинетический потенциал позволяет получать дополнительную информацию при решении ряда вопросов, связанных с охраной природы, улучшением окружающей среды и повышением плодородия почв, в т.ч. при проведении мелиоративных работ. Основным средством химической мелиорации солонцовых почв являются отходы производства фосфорной кислоты, получаемой экстракционным способом, – фосфогипс. Из-за наличия в фосфогипсе токсичных примесей, представляющих экологическую опасность, приходится ограничивать предельные дозы разового внесения мелиоранта в солонцовую почву, которые составляют – 10 т/га на европейской территории России, 20 т/га – в Западной Сибири. Однако рассчитанные по агрохимическим показателям дозы внесения мелиоранта значительно превосходят эти лимиты, достигая 60-80 т/га.

Показано, что расчет дозы мелиоранта по порогу коагуляции с учетом величины дзета-потенциала оказывается более точным по сравнению с традиционным. Помимо экономической выгоды, точный расчет доз создает благоприятную экологическую обстановку в регионах с засоленными почвами. Нами также использована термография как для качественного фазового анализа минералов и природных механических смесей, так и для определения их количественных соотношений. Для характеристики соста-

ва образцов почвы применяли также метод ИК-спектроскопии, в том числе и в ближней инфракрасной области.

Методика

Использовалась методика определения электрокинетического потенциала электрофорезом на приборе ПАН в модификации Булычева С.Н. В модифицированном приборе имеется ротационная камера, где происходит постоянное перемешивание почвенных частиц, а почвенный материал находится во взвешенном состоянии, что позволяет сохранять кинетическую устойчивость суспензии. Суспензия в результате электрофореза перемещается в измерительную кюветку. Расчет величины электрокинетического потенциала (ξ, мВ) проведен по формуле:

$$\xi = 7 \cdot 10 - 7dW / \chi IM \ , \qquad (1)$$

где dW – увеличение массы измерительной кюветки, г; χ – удельная электропроводность, См/м; I – сила тока, А; M – масса твердого тела в 1 мл суспензии, г/см^3.

Многие свойства почв в значительной степени определяются минералогическим составом. Поэтому нами было проведено исследование минералогического состава почв дифференциальным термическим и термогравиметрическим методами. Использовали метод дифференциально-термического анализа (ДТА), основанный на учете тепловых изменений вещества при нагревании или охлаждении, обусловленных химической структурой и составом данного вещества. Исследовалась вся минеральная часть почв без разделения ее на фракции.

Результаты

По данным термического анализа можно отметить, что дерново-подзолистая почва, лугово-степной чернозем и светло-каштановая – отличаются как по составу входящих в них минералов, так и по их количеству. В составе дерново-подзолистой почвы отмечается наличие большого количества кварца (эндоэффект при температуре 580°C) и вермикулита, о чем свидетельствуют несколько эндоэффектов низкотемпературной и высокотемпературной областей (эндоэффекты 850° и 950°C). Глинистые минералы представлены Al-монтмориллонитом, содержание их незначительно.

В зоне каштановых почв преобладают хорошо набухающие смешанно-слойные минералы группы монтмориллонита, причем в засоленных почвах их содержание возрастает, особенно в горизонте B_1. Минералы группы монтмориллонита представлены магнезиальной разновидностью – сапонитами.

В черноземных почвах отмечается большое содержание сильно набухающих трехслойных глинистых минералов монтмориллонитовой группы и двухслойных минералов группы каолинита, в составе ППК отмечается содержание кальция, минеральная часть почв представлена карбонатами кальция и магния.

Как известно, в дерново-подзолистых почвах обменными ионами являются ионы водорода и алюминия, которые, подкисляя почву, увеличивают концентрацию катионов водорода до 10^{-4} (моль/л). По своему коагулирующему действию эти ионы обладают наибольшей коагулирующей силой, т.е. они более других ионов способны снижать заряд почвенных коллоидов, что и подтверждается нашими исследованиями. О величине заряда ППК можно судить по величине ζ-потенциала почвенной суспензии. Величины ζ-потенциала невелики и практически одного порядка – 12-14 мВ. Удельная электрическая проводимость, по которой можно судить о концентрации почвенного раствора, низкая и практически одинаковая по всему профилю образца ($1{,}8\text{-}2{,}1*10^{-4}$ См/м).

При незначительном содержании ионов кальция и магния, на что указывает ЕКО, не создается высокого заряда почвенных коллоидов и всего ППК в целом. Поэтому дерново-подзолистые почвы, вследствие невысокого заряда ППК, не способны адсорбировать и удерживать ионы из почвенного раствора, тем самым, создавая условия для невысоких в агрономическом отношении свойств.

Светло-каштановая почва более плодородная. Тем не менее, в нижних горизонтах в составе обменных катионов появляются ионы натрия. Дзета–потенциал светло-каштановой почвы находится в пределах его критических значений по Курбатову А.И. (18-23 мВ): для верхнего пахотного горизонта он даже ниже, чем в дерново-подзолистой почве и составляет 8,40 мВ. Это можно объяснить более высокой концентрацией почвенного раствора, содержанием и состоянием органических коллоидов. В горизонте B_1 величина электрокинетического потенциала достигает 17,3 мВ, вниз по профилю его величина увеличивается, как pH и удельная электрическая проводимость.

Светло-каштановая почва обладает хорошими фильтрационными свойствами. При таких значениях ζ-потенциала коллоиды почвы коагулируют, объединяясь в крупные агрегаты, тем самым создавая хорошую почвенную структуру. Об этом свидетельствуют достаточно высокие значения коэффициента фильтрации и среднего радиуса пор.

Нами исследовалось два типа засоленных почв – светло-каштановая слабо солонцеватая легко-суглинистая и солонец автоморфный каштановый. Катионный состав почвенного раствора несколько изменяется – кроме катионов Ca^{2+} и Mg^{2+}, появляется одновалентный катион натрия, который обладает меньшей коагулирующей способностью. Входя в состав обменных ионов почвенного поглощающего комплекса, он менее других об-

менных ионов понижает величину ζ-потенциала почвенных частиц. Это отражается на свойствах исследуемой почвы. Величина потенциала повышается, особенно в горизонте B_1, где она составляет 23,9 мВ, что находится в переходном пределе коагулированных и устойчивых золей почвенных коллоидов.

Значение ζ-потенциала этого горизонта еще не превышает критической величины. В горизонте B_1 при несколько повышенном значении заряда, коллоиды почвы начинают переходить в более устойчивое состояние, что приводит к разрушению почвенных агрегатов и увеличению степени дисперсности. Это сопровождается уменьшением среднего радиуса пор и ухудшением фильтрационных свойств. Так, средний радиус пор в горизонте B_1 уменьшается практически в 2 раза по сравнению со светло-каштановой почвой. Вследствие этого ухудшаются и фильтрационные свойства почвы – коэффициент фильтрации уменьшается почти в 3 раза. Такая же зависимость наблюдается и для нижних горизонтов светло-каштановой слабо солонцеватой почвы.

Состояние почвенных коллоидов существенно влияет на физико-химические свойства почвы. Наиболее заметны эти изменения в солонцовых почвах. pH равновесных растворов солонцов на единицу выше, чем для соответствующих горизонтов зональной светло-каштановой почвы.

Величина ζ- потенциала солонцовых почв увеличивается по сравнению с зональной светло-каштановой почвой практически в 2,5-3 раза. При такой значительной величине дзета-потенциала почвенные коллоиды вследствие электростатического отталкивания находятся в устойчивом состоянии (состоянии золя), обладая при этом высокой степенью дисперсности и придавая почве низкие водно-физические свойства.

Лугово-степной чернозем характеризуется хорошими агрономическими свойствами. В составе обменных катионов чернозема преобладают двухвалентные ионы кальция (в горизонте B_1 содержание кальция составляет 33,3 мг-экв/100 г, магния – 4,48 мг-экв/100 г), которые обладают большей коагулирующей способностью. Величина дзета-потенциала черноземных почв не превышает критической величины, почвенные частицы объединены в крупные агрегаты, средний радиус пор достигает величины $2{,}01\text{-}6{,}21\cdot10^{-5}$см, а фильтрационная способность, особенно верхнего горизонта, $42{,}6\cdot10^{-10}$ см^2 сек/г. Все это, в конечном итоге, сказывается на плодородии данных почв.

Таким образом, состав и состояние почвенных коллоидов существенно влияют на свойства почвы. Для дерново-подзолистой почвы, где содержится незначительное количество коллоидной фракции и коллоиды находятся в неустойчивом состоянии, а благодаря присутствию ионов водорода и алюминия в почвенном растворе, имеют невысокий ζ-потенциал, отмечается незначительная емкость поглощения и слабые адсорбционные способности ППК.

С увеличением количества коллоидной фракции и увеличением заряда почвенных частиц до критической величины в 18-23 мВ улучшаются физико-химические свойства почвы, увеличивается емкость поглощения, способность к адсорбции ППК почвы, улучшаются ее фильтрационные свойства (светло-каштановая и чернозем). С дальнейшим увеличением заряда частиц почвенных коллоидов свойства почвы ухудшаются (солонец). Даже при одинаковых значениях таких параметров, как количество органического вещества и содержание кальция почвенного раствора, данная почва переходит в разряд малопродуктивных.

Выводы

1. По данным минералогического анализа зональные почвы – дерново-подзолистая, светло-каштановая и лугово-степной чернозем – отличаются как по составу входящих в них минералов, так и по их количеству. В дерново-подзолистых почвах преобладают первичные минералы; в зоне каштановых почв – хорошо набухающие смешанно-слойные минералы группы монтмориллонита-гидрослюд, в черноземах содержание вторичных минералов наибольшее, представленное группами монтмориллонита и каолинита.

2. На основании исследования коллоидно-химических свойств почв разных регионов страны можно отметить корреляционную зависимость их свойств от содержания, состава и состояния коллоидной фракции этих почв.

3. Величиной, характеризующей состояние коллоидной части почвы, может являться величина электрокинетического потенциала. В дерново-среднеподзолистой почве величина электрокинетического потенциала не превышает 12 мВ. В зоне каштановых почв она увеличивается до своего критического значения, а в засоленных достигает наибольшей величины – 47,81 мВ, в зоне черноземных почв – находится на нижней границе критической величины. По величине электрокинетического потенциала можно судить о содержании обменных катионов ППК почвы – при низких значениях о-потенциала – многовалентные ионы или ион водорода, при высоких – одновалентные.

4. Величина электрокинетического потенциала может служить одним из критериев состояния почвенных коллоидов и плодородия почвы в целом.

Литература

1. Шнее, Т.В. Исследование коллоидно-химических свойств зональных и солонцовых почв Омской области [Текст] / Т.В. Шнее, В.А., Кончиц, А.А. Шевченко, С.Л. Белопухов // Бутлеровские сообщения. – 2010. – Т. 21.–№ 7. – С. 74-77.

2. Мамонтов, В.Г. Характеристика фракций гуминовых кислот обыкновенных черноземов по данным термического анализа [Текст] / В.Г. Мамонтов, М.М. Кузелев, А.А. Шевченко, В.А. Кончиц // Плодородие. – 2010. – № 2.– С. 36-37.
3. Шнее Т.В., Применение электрокинетического потенциала при изучении коллоидно-химической природы засоленных почв Армении [Текст] / Т.В. Шнее, С.Л. Белопухов // Известия Государственного Аграрного университета Армении. – 2010. – № 4. – С. 10-13.

УДК 636.2.082.232

ОЦЕНКА БЫКОВ МИХАЙЛОВСКОГО ТИПА ПО ЛИДЕРНЫМ ГРУППАМ, ПЕРСПЕКТИВНЫМ ДЛЯ АПРОБАЦИИ В ЛИНИИ

Аспирант С.В. Дряничева
(ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия)

Проанализированы результаты оценки быков по данным каталогов, с утвержденными племенными категориями, определено их положение в схемах линий голштинской породы и перспективы для апробации в линии михайловского типа.

При переводе животноводства на промышленную основу в нашей стране потребовалось создать новые, интенсивные типы животных, способные обеспечить в короткие сроки окупаемость строительства крупных молочных комплексов. Для решения этой задачи применили межпородное скрещивание отечественных пород скота с использованием лучшего мирового генофонда.

В наибольших масштабах использовали в качестве улучшателей голштинскую породу, как самую обильномолочную, хорошо отселекционированную по пригодности к машинному доению. По программе, разработанной во ВНИИРЖ, за 20-летний период были созданы несколько внутрипородных типов черно-пестрого скота – петровский, московский, уральский, белорусский, молдавский и др., новая красно-пестрая порода на основе симментальской.

Самым высокопродуктивным из всех новых молочных типов, созданных за последние 30 лет, является ленинградский тип, апробированный в 2003 году (Логинов Ж.Г., 2004, цитируется по Тамаровой Р.В., 2008). Средний удой коров ленинградского типа – 9230 кг молока жирностью 3,55%. Он создан при использовании лучших быков голштинской породы при тщательной оценке по качеству потомства отцов нового поколения и методическом отборе.

Коснулся этот процесс и ярославской породы: в результате воспроизводительного скрещивания ярославских коров с голштинскими быками к 1998 году был создан новый тип – михайловский, утвержденный и внесенный в государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию [1].

По методике, разработанной в племзаводе-оригинаторе ОПХ «Михайловское», проводили скрещивание и в других хозяйствах Ярославской области, и к 2011 году поголовье голштинизированного скота в племзаводах составляло 15619 голов, или 53,7% (в области – 29102 голов), в том числе 7612 коров, или 14,6% (в области 12490 или 24%), со среднегодовым удоем по племенным хозяйствам области 5697 кг молока жирностью 4,27%, содержанием белка – 3,16%, молочного жира – 527 кг, по области удой составил 5174 кг молока, жирностью – 4,27%, белковомолочностью – 3,15% и содержанием молочного жира 508 кг (данные ОАО «Ярославское» по племенной работе).

Селекционная работа с михайловским типом продолжается и в настоящее время, необходимо сформировать линии и заводские семейства, составляющие генеалогическую структуру нового типа.

Для создания и апробации линий необходимо оценить быков-производителей по качеству потомства и выявить перспективные лидерные родственные группы, в которых улучшающий эффект проявляется в течение 2-3 поколений потомства.

Цель наших исследований – проанализировать результаты оценки быков михайловского типа за 12-летний период, установить родственные группы, перспективные для апробации в линии.

Исходя из цели, определены задачи исследований:

- определить расположение быков михайловского типа в генеалогических схемах линий голштинского скота;
- выделить линейные цепочки быков-улучшателей не менее чем в трех поколениях производителей;
- наметить перспективы селекционно-племенной работы для формирования генеалогической структуры михайловского типа и линейного разведения.

Методика

Исследования проведены в племзаводе ОАО «Михайловское» и ОАО «Ярославское» по племенной работе. Информационной базой являлись карточки племенных животных формы 1-мол и 2-мол, каталоги быков с данными их оценки по качеству дочерей и племенными категориями, бонитировочные ведомости коров стада племзавода-оригинатора михайловского типа. Методы исследований общезоотехнические, включая метод

сплошного обследования, с учетом всех оцененных быков (n = 10 голов), и популяционно-генетические с биометрической обработкой данных по Е.К. Меркурьевой (1977) при использовании пакета программ «Microsoft Office Excel».

Результаты

Всего на племпредприятие было поставлено для использования в сети искуственного осеменения 22 быка михайловского типа, полученных от голштинских быков-производителей 3-х ведущих линий породы: Уес Идеал, Монтвик Чифтейн и Рефлекшн Соверинг.

В настоящее время на племпредприятии имеется 6 быков михайловского типа с продуктивностью матерей от 8,0 тыс. кг молока до 10,0 тыс. кг с МДЖ–4,28%, МДБ–3,23%. Средняя продуктивность их матерей составила 9101 кг молока. Генеалогическая структура михайловского типа представлена родственными группами быков из лучших линий голштинской породы. Эти быки протестированы на достоверность происхождения, генотипы по каппа-казеину, генетические аномалии BLAD-синдром, CV-синдром и вирус бычьего лейкоза. В банке спермы хранится 107,7 тыс. доз семени от быков михайловского типа. По данным каталогов быков нами составлены генеалогические схемы, в соответствии с которыми сложились следующие родственные группы:

в линии Уес Идеал 933122

1) ветка Пакламар Астронавта 1458741

а) Космонавт 1765910 - $А_1Б_1$ → Мак 195 - $А_1Б_2$ (75% голштина) → Богач 556 – на оценке (75% голштина)

б) Карлсон 575 → Грач 44 – $Б_1$ (75% голштина)

2) ветка Роунд Ок Рег Эппл Элевейшн 1491007/502043

а) Стингер 243 – $А_1$ → Зевс 1155 – $А_1Б_3$ (87,5% голштина)

б) Неритон 398411/21444373 → Арман 610 – на оценке (87,5% голштина)

в) Джерико 21447082/399601 → Натиск 248 – на оценке (81,2% голштина)

г) Шквал 197 → Кольт 999 – $А_1Б_1$ (75% голштина)

в линии Монтвик Чифтейн 95679

1. ветка Ройбрук Телстара 288790/450002

а) Пикланд 102 → Гарт 1190 – $Б_2$ (75% голштина)

↘ Милорд 51 – $А_1$ (87,5% голштина) → Зефир 658 – нейтральный (75% голштина)

б) Звездный 78991429 → Багет 1300 на оценке (92,2% голштина)

2) ветка П. М. Т. Айвенго Джевела 1393997

а) Регби 173 – $А_1$ → Бисер 79– на оценке (87,5% голштина)

б) Жордан 48 – $А_1$

Викинг 159 – $А_1$ (75% голштина) → Водолей 43 – на оценке (75%)

Маис 821 – $Б_1$ (75% голштина)

в) Фиат 32 – $А_3Б_1$ → Восток 544 – $Б_1$ – 87,5% по голштину.

в линии Рефлекшн Соверинг 198998

1) ветка Валианта 1650414

а) Вий 396679 – $А_3Б_2$ →Вечер 1398 – $А_1$, 87,5% по голштинской породе

б) Мейсон 5091 – $А_2$ → Зимний 577 – $А_1$, 87,5% по голштинской породе

в) Солярис 61492131 – $Б_3$ → Молодец 1271 – на оценке, 87,5% по голштинской породе

2) ветка П.Ф. Арлинда Чифа 1427381

Айр 2008 – $Б_1$ → Гермес 184 – на оценке, 73,2% по голштинской породе.

3) ветка Т.М. Блекстар 1929410/502870

Парус 2544 – $А_1Б_3$ → Корнет 935 – на оценке, 97,5% → Артист 1444 – на оценке, 87,5% по голштинской породе.

Из оценненных по качеству потомства быков 11 получили племенные категории улучшателей и один нейтральный. Количество улучшателей по удою – 4, МДЖ – 4 и по обоим признакам – 3 быка–производителя, что свидетельствует о высокой племенной ценности быков михайловского типа и их препотентности.

В таблице 1 приведены результаты оценки некоторых быков по качеству потомства из каталога быков-производителей.

Таблица 1 – Результаты оценки быков по качеству потомства

Линии быков-производителей	Кличка быка, номер	Кровность по голштину, %	Утвержденные категории	Дочери, голов	Молочная продуктивность дочерей за I лактацию, ± к сверстницам			
					Удой, кг	МДЖ, %	МЖ, кг	МДБ, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Уес Идеал	Зевс 1155	87,5	А1Б3	27	5376	4,36	235,7	3,17
					+465	+0,01	+21,9	-0,07
Монтвик Чифтейн	Гарт 1190	75,0	Б2	111	4969	4,35	216,4	3,32
					+46	-0,03	-03	3,32
Рефлекшн Соверинг	Вечер 1398	87,5	А1	112	5428	4,13	223,8	3,34
					+248	-0,02	+8,7	-
Рефлекшн Соверинг	Зимний 577	87,5	А1	32	5640	4,21	236,4	3,17
					+272	-0,06	+7	-0,06

Оценка быков по качеству потомства позволила выявить, что улучшающий эффект быков по удою составил от 5 до 8,6%, по жирномолочности – от 0,01 до 0,02%, по массовой доле белка – 0,05%.

Выводы

1. Высокий выход улучшателей (60%) свидетельствует о высокой племенной ценности быков михайловского типа.

2. Во всех трех линиях голштинской породы имеются перспективные родственные группы для апробации в линии. В линии Уес Идеал установлено улучшение по обоим признакам, в Монтвик Чифтейн преимущественно по жирномолочности, а для Рефлекшн Соверинг характерен улучшающий эффект по удою.

3. Необходимо накапливать селекционный материал по оценке сыновей выявленных улучшателей с учетом препотентности, т.е. доминантного наследования признаков в потомстве для последующей апробации перспективных родственных групп быков михайловского типа в линии.

Литература

1. Тамарова, Р.В. Создание нового типа ярославского скота «михайловский» методом воспроизводительного скрещивания с использованием генофонда голштинской породы [Текст] / Р.В. Тамарова. – Ярославль: ЯГСХА, 2002. – 186 с.
2. Каталог быков-производителей ОАО «Ярославское по племенной работе [Текст] / Разработка каталога – Perspektiva. – Ярославль, 2009. – 89 с.

УДК 631,51: 631,8:631.431

РОЛЬ РАЗЛИЧНЫХ ПО ИНТЕНСИВНОСТИ АГРОТЕХНИЧЕСКИХ ПРИЕМОВ В ИЗМЕНЕНИИ АГРОФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТОЙ СУПЕСЧАНОЙ ПОЧВЫ

Аспирант А.Н. Дугин
(ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия)

В статье приводятся результаты исследований за 2010 и 2011 годы на дерново-подзолистой супесчаной почве. Установлено положительное влияние на плотность сложения и твердость почвы системы поверхностно-отвальной обработки с использованием плуга ПБС-2.

На современном этапе развития теории и технологии обработки почвы необходимо обратить особое внимание на повышение её экологической роли и рационального использования не только ископаемой энергии и энергии трудовых ресурсов, но и естественного фонда космической и почвенной энергии путем перевода земледелия на ландшафтную основу [1, 2, 3].

Большое значение имеет изучение влияния систем энергосберегающей обработки почвы для разных уровней интенсификации и биологизации земледелия на агрофизические свойства супесчаных дерново-подзолистых почв, поскольку этот вопрос недостаточно изучен, а данные почвы занимают значительную долю от общей площади пашни Нечерноземной зоны РФ, а в Ярославской области они составляют 19,9% от общей площади пахотных угодий.

Методика

Исследования проводились в многолетнем 3-факторном стационарном полевом опыте, заложенном на опытном поле Ярославской ГСХА (д. Бутренево, Ярославского района) в 2003 году в условиях производства СПК «Михайловское» Ярославского района Ярославской области.

Опыт на дерново-подзолистой супесчаной почве заложен методом расщепленных делянок с рендомизированным размещением вариантов в повторениях. Повторность опыта четырехкратная.

Схема полевого трехфакторного (4х3х2) стационарного опыта

Фактор А. Система основной обработки почвы, «О»

1. Отвальная: вспашка на 20-22 см. плугом ПБС–2 с предварительным дискованием или лущением на 8-10 см, ежегодно с 2003 года – «$О_1$».

2. Поверхностно-отвальная 1 с плугом ПБС-2: вспашка на 20-22+7 см с предварительным дискованием или лущением на 8-10 см в 2004 году + одно-двукратная поверхностная обработка на глубину 6-8 см в 2005-2008 гг. + вспашка ПБС-2 на глубину 20-22 см в 2009 г. + поверхностная обработка на глубину 8-10 см в 2010 г. – «$О_2$».

3. Поверхностно-отвальная – 2: вспашка на 20-22 см плугом ПЛН-3-35 с предварительным дискованием или лущением на 8-10 см в 2004 году + одно-двукратная поверхностная обработка на глубину 6-8 см в 2005-2008 гг. + рыхление на глубину 20-22 см в 2009 г. + поверхностная обработка на глубину 8-10 см в 2010 г. – «$О_3$».

4. Поверхностно-отвальная до 2008 года: вспашка на 20-22 см плугом ПЛН-3-35 с предварительным лущением на 8-10 см в 2003 году + одно-двукратная поверхностная обработка на глубину 6-8 см в 2004-2008 гг. + поверхностная обработка на глубину 8-10 см в 2009–2010 гг. – «$О_4$».

Фактор В. Система удобрений, «У»

1. Экстенсивная биологизированная: яровой рапс на сидерат (2004), наземная масса рапса отчуждается, фон – без удобрений; озимая пшеница (2005), фон – без удобрений + N_{45} кг д.в. на га (подкормка); картофель (2006), фон – солома 4 т/га; яровая пшеница (2007), фон – ботва картофеля; яровая пшеница (2008), фон – солома; вико-овсяная смесь (2009), фон – солома + N_{50}кг д.в. на га – «$У_1$».

2. Интенсивная биологизированная, средний уровень интенсификации: яровой рапс на сидерат (2004), фон – без удобрений; озимая пшеница (2005), фон – сидерат 18 т/га + N_{45} кг д.в. на га (подкормка); картофель (2006), фон – солома + $N_{65}P_{65}K_{65}$кг д.в. на га; яровая пшеница (2007), фон – ботва + $N_{50}P_{50}K_{50}$ кг д.в. на га; яровая пшеница (2008), фон солома + $N_{50}P_{50}K_{50}$ кг д.в. на га; вико-овсяная смесь (2009), фон – солома + $N_{85}K_{100\ (в\ запас\ на\ 4\ года)}$ – «$У_2$».

3. Интенсивная биологизированная высокий уровень интенсификации: яровой рапс на сидерат (2004), фон - без удобрений; озимая пшеница (2005), фон – сидерат 18 т/га + $N_{65}P_{65}K_{65}$ + N_{45} кг д.в. на га (подкормка); картофель (2006), фон – солома + $N_{130}P_{130}K_{130}$ кг д.в. на га.; яровая пшеница (2007), фон – ботва + $N_{100}P_{100}K_{100}$кг д.в. на га; яровая пшеница (2008), фон – солома + $N_{100}P_{100}K_{100}$кг д.в. на га; вико-овсяная смесь (2009), фон солома + $N_{60}K_{400\ (в\ запас\ на\ 4\ года)}$, N_{120} кг д.в. на га в 2010г. – «$У_3$».

Фактор С. Система защиты полевых культур от сорных растений, «Г»

1. Биотехнологическая (без гербицидов) – «$Г_1$».
2. Интегрированная (с гербицидами) – «$Г_2$».

В опыте выращивались с чередованием во времени следующие полевые культуры районированных сортов: яровой рапс «Шпат» (2004) – озимая пшеница «Московская 39» (2005) – картофель «Невский» (2006) – яровая пшеница «Мис» (2007, 2008) – однолетние травы (2009) – озимая тритикале (2010) – картофель «Жуковский» (2011).

Результаты

В результате исследований было установлено, что в посевах озимой тритикале (2010 год) плотность сложения почвы в среднем по всем изучаемым вариантам составила 1,33 г/см^3 (таблица 1). Применение систем ресурсосберегающей обработки обусловливало снижение изучаемого показателя в среднем по пахотному слою на 0,03-0,05 г/см^3. Особенно это четко это прослеживалось в слое 0-10 см по системам обработки «Поверхностно-отвальная-1» и «Поверхностно-отвальная базовый вариант», где значение плотности было 1,24 г/см^3.

Все изучаемые системы обработки характеризовались перераспределением плотности в пределах пахотного слоя с увеличением значений в нижнем слое по сравнению с верхним. Наиболее заметная дифференциация пахотного горизонта на слои была характерна для варианта «Поверхностно-отвальная базовый вариант», где разница между верхним и нижним слоем составила 0,26 г/см^3.

Применение системы удобрения «Интенсивная биологизированная» сопровождалось увеличением плотности почвы относительно контрольно-

го варианта «Экстенсивная биологизированная». Для верхнего слоя эта разница составила 0,09 г/см^3, а для нижнего 0,05г/см^3.

Изучаемые системы защиты растений не оказали влияния на плотность почвы нижнего (10-20 см) слоя. Применение гербицидов способствовало незначительному (на 0,05 г/см^3) снижению плотности почвы в верхнем слое.

Таблица 1 – Плотность почвы, г/см^2

Вариант	Годы исследований					
	2010			2011		
	Слой почвы, см					
	0-10	10-20	0-20	0-10	10-20	0-20
Фактор А. Система обработки – «О»						
Отвальная, «$О_1$»	1,32	1,41	1,37	1,30	1,42	1,35
Поверхностно-отвальная-1, «$О_2$»	1,24	1,44	1,34	1,29	1,39	1,34
Поверхностно-отвальная-2, «$О_3$»	1,30	1,37	1,34	1,25	1,45	1,35
Поверхностно-отвальная базовый вариант, «$О_4$»	1,24	1,50	1,31	1,28	1,43	1,36
Фактор В. Система удобрений – «У»						
Экстенсивная биологизированная, «$У_1$»	1,18	1,40	1,29	1,24	1,39	1,32
Интенсивная биологизированная, «$У_3$»	1,29	1,45	1,37	1,26	1,45	1,36
Фактор С. Система защиты растений – «Г»						
Биотехнологическая, «$Г_1$»	1,26	1,43	1,34	1,28	1,37	1,33
Интегрированная, «$Г_2$»	1,21	1,43	1,32	1,25	1,47	1,36

В 2011 году выращивался картофель. Изучаемые системы обработки практически не влияли на плотность пахотного слоя (0-20 см) почвы. Применение систем ресурсосберегающей обработки обусловливало незначительное снижение плотности сложения в верхнем (0-10 см) слое почвы в сравнении с системой отвальной обработки. Дифференциация пахотного горизонта на слои имела тенденции, сходные с 2010 годом. Наиболее заметно она проявилась на делянках, где применялась система обработки «Поверхностно-отвальная-2».

Применение интенсивной биологизированной системы удобрений сопровождалось увеличением плотности почвы как в верхнем, так и в нижнем слоях на 0,02 и 0,06 г/см^3, соответственно.

Действие гербицидов сопровождалось разнонаправленной динамикой изучаемого показателя по слоям почвы. Так, применение системы интегрированной защиты растений обусловливало снижение плотности почвы на 0,03 г/см^3 в вернем слое и увеличение на 0,10 г/см^3 – в нижнем.

При изучении твердости почвы в 2010 году (таблица 2), прослеживалась та же тенденция, что и в определении плотности. Во всех изучаемых

вариантах обработки наблюдается изменение твердости по слоям, с увеличением значений по мере увеличения глубины.

Сочетание отвальной и поверхностной обработок в базовом варианте способствовало увеличению сопротивления проникновения штока твердомера в почву по всем слоям в сравнении с системой отвальной обработки.

Применение системы удобрения «Интенсивная биологизированная-2» сопровождалась увеличением твердости почвы относительно варианта «Экстенсивная биологизированная». Для верхнего слоя (0-5см) эта разница составила 3,1 кг/см^2, а для нижнего слоя (20-25см) 2,2 кг/см^2.

Таблица 2 – Твердость почвы, кг/см^2

Вариант	2010				2011			
	Слой почвы, см							
	0-5	5-10	10-20	20-25	0-5	5-10	10-20	20-25
Фактор А. Обработка почвы, «О»								
Отвальная, «$О_1$»	15,4	22,1	27,3	36,1	1,0	1,5	11,3	24,3
Поверхностно-отвальная-1, «$О_2$»	14,7	22,6	28,6	36,9	1,0	1,9	13,8	31,6
Поверхностно-отвальная-2, «$О_3$»	15,6	24,2	30,2	37,8	1,1	2,0	18,7	39,8
Поверхностно-отвальная базовый вариант, «$О_4$»	18,1	27,3	35,3	43,3	1,3	2,4	20,1	41,1
Фактор В. Система удобрений, «У»								
Экстенсивная биологизированная, «$У_1$»	23,1	26,9	31,4	37,8	3,1	8,2	14,6	28,6
Интенсивная биологизированная-1,«$У_2$»	25,4	29,1	35,2	39,2	3,4	10,3	15,9	30,8
Интенсивная биологизированная-2,«$У_3$»	26,2	30,3	37,3	40,0	3,7	12,7	17,3	33,2

Твердость почвы в 2011 году была значительно меньше по всем изучаемым слоям по сравнению с 2010 годом, что связано с агротехникой возделывания пропашной культуры (картофель).

Урожайность культур характеризует хозяйственную эффективность изучаемых технологий.

Применение системы обработки «Поверхностно-отвальная-1» способствовало увеличению урожайности озимой тритикале на 0,33 т/га и картофеля на 1,9 т/га относительно системы «Отвальной» обработки. По данной системе обработки урожайность озимой тритикале составила 3,52 т/га, а картофеля – 27,6 т/га.

Проведение «Поверхностно-отвальной» обработки в базовом варианте, напротив, обусловливало снижение урожайности изучаемых культур.

Повышение нормы вносимых минеральных удобрений способствовало увеличению урожайности озимой тритикале. Наибольшие показатели

(3,82 т/га) были получены по системе «Интенсивная биологизированная-2». Аналогичная тенденция наблюдалась и в 2011 году при выращивании картофеля, где урожайность по системе «Интенсивная биологизированная-2» составила 28,8 т/га.

Опрыскивание гербицидами привело к увеличению урожайности как озимой тритикале, так и картофеля.

Выводы

1. Применение системы ресурсосберегающей обработки (O_2, O_3, O_4) способствовало снижению плотности сложения в верхнем слое почвы.

2. Применение системы удобрений «Интенсивная биологизированная-2» сопровождалось увеличением как плотности, так и твердости почвы по всем изучаемым слоям и культурам.

3. Наибольшая урожайность культур была получена при системе поверхностно-отвальной обработки с использованием плуга ПБС-2 по фону «Интенсивная биологизированная-2» с гербицидами.

Литература

1. Калиновская, Н.И. Влияние системы обработки на агрофизические свойства почвы [Текст] / Н.И. Калиновская, В.А. Калиновский // Сб. науч. тр. БСХА. – 1984. – вып. 121. – С. 30-36.
2. Смирнов, Б.А. Эффективность системы разноглубинной обработки на дерново-подзолистой почве избыточного увлажнения [Текст] / Б.А. Смирнов, С.В. Щукин // Известия ТСХА. – 2005. – Выпуск 1. – С. 34-43.
3. Смирнов, Б.А. Система «Поверхностно-отвальной» обработки на почвах с избыточным увлажнением [Текст] / Б.А. Смирнов, С.В. Щукин, Е.В. Чебыкина, В.И. Смирнова // Почвозащитный ресурсосберегающий агротехнической комплекс. – Ярославль : ЯГСХА. – 2005.

УДК 636.234.1.053:636.082.14

ДИНАМИКА РОСТА ТЕЛЯТ-МОЛОЧНИКОВ КАК ПОКАЗАТЕЛЬ АДАПТАЦИИ ИМПОРТНОГО СКОТА В УСЛОВИЯХ ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ

Аспирант А.С. Ермишин
(ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия)

В данной работе приведён анализ обширного материала по показателям роста телят голштинской породы молочного периода. Изучен характер

и частота диагностируемых у молодняка патологий, установлены и обоснованы основные причины заболеваний.

В решении проблемы продовольственной безопасности страны большая роль принадлежит скотоводству как основной отрасли производства молока и мяса, а также других видов продукции. В последние годы после продолжительного периода упадка, когда объёмы производства значительно сократились, отрасль стала динамично их наращивать. Государственной программой развития агропромышленного комплекса предусмотрено выделение 47,5 миллиардов рублей на приоритетное развитие животноводства. Имея столь значительную за последние 20 лет поддержку, можно добиться тех результатов, что заложены в программе. Это удой 7 – 9 тысяч килограммов молока за лактацию от коровы. Только при таких показателях срок окупаемости вложенных средств составит 5 – 7 лет и будет меньше срока возврата кредита, без которого вряд ли обойдётся большинство предприятий, занимающихся животноводством. У нас в стране, чтобы добиться такой высокой продуктивности скота, недостаточно племенного молодняка. И нам опять придётся закупать животных за границей [4]. Адаптационная способность импортного скота выражается не только показателями продуктивности взрослых животных. Целью деятельности любого молочного хозяйства является формирование высокопродуктивного стада, повышение качества молока и, как следствие, увеличение прибыли. Доказано, что на будущую молочную продуктивность влияет динамика роста и развития тёлочек в период выращивания [1]. Особенно важен самый ранний период – молочный, когда закладывается и здоровье будущей высокопродуктивной коровы. А когда речь заходит об импортном скоте, то необходимо особо отметить, что параметры роста молодняка молочного периода жизни, состояние его здоровья одновременно являются и показателями адаптации животных к условиям новой для них среды.

Цель нашей работы заключалась в изучении динамики роста телят-молочников как показателя адаптации импортного скота в условиях Ярославской области.

Для решения поставленной цели были определены следующие задачи:

– рассчитать основные показатели роста телят по месяцам молочного периода жизни и биометрически обработать результаты, установить достоверность полученных данных;

– изучить частоту и характер диагностируемых у телят-молочников патологий, установить и обосновать этиологию заболеваний;

– выявить характер адаптационной способности импортного скота через связь роста и заболеваемости ремонтного молодняка с продуктивностью и состоянием здоровья будущих коров.

Методика

Исследования приводились на базе молочнотоварного хозяйства ООО «Новое Щедрино» Ярославской области при активной помощи главного зоотехника Г.В. Хомяковой и ветеринарного врача А.М. Ботобекова. Для проведения исследований был использован метод сплошного обследования, взяты 103 тёлочки молочного периода голштинской породы селекции Нидерландов.

Оценку роста молодняка проводили по общепринятой методике. Абсолютный прирост живой массы находили по результатам ежемесячных взвешиваний телят до кормления. Среднесуточный прирост рассчитывали по формуле (1):

$$A=\frac{w_t-w_0}{t}\times 1000, \qquad (1)$$

где A – среднесуточный прирост живой массы, г;

w_t – живая масса на конец периода, кг;

w_0 – живая масса на начало периода, кг;

t – период между взвешиваниями, дн.

Относительный прирост живой массы рассчитывали по формуле С. Броди (2):

$$B=\frac{w_t-w_0}{0,5(w_t+w_0)}\times 100\ \%, \qquad (2)$$

где B – относительный прирост живой массы, %;

w_t – живая масса на конец периода, кг;

w_0 – живая масса на начало периода, кг.

Массив данных был обработан популяционно-генетическим методом по Е.К. Меркурьевой [3], а также на персональном компьютере с помощью пакета программ «Microsoft Office» с расчётом основных констант вариационной статистики, таких как M, $m_м$, Cv, y, $t_м$, P.

Помимо показателей роста животных мы изучали состояние здоровья молодняка в исследуемый период по материалам ветеринарной документации.

Результаты

Система выращивания и схема кормления ремонтного молодняка в хозяйстве следующая.

Всё дойное стадо содержится на одном дворе на 200 скотомест. Глубокостельная корова за 7 – 10 дней до отёла переводится в отдельный станок (на этом же дворе), где в последующем и телится. Весь первый день телёнок находится с матерью, а на следующий его переводят в индивидуальную клетку. Здесь телёнка содержат 7 – 8 дней и выпаивают из сосковой поилки молозивом матери. Сверху установлены лампы ультрафиолетового облучения, кото-

рыми укрепляют здоровье телят. Первые несколько дней животных содержат в закрытых клетках, затем дверцы их открывают, и телята получают возможность прогуливаться. Молозиво им дают из ведра без соски и начинают приучать к сену.

В следующие два месяца жизни молодняк содержится в групповых станках, в среднем по 10 голов. В течение первого месяца животных разделяют по полу. Тёлочек содержат отдельно от бычков, которых стараются быстрее реализовать, так как в хозяйстве не занимаются их выращиванием. Здесь телята получают общее (смешанное от всех новотельных коров) молоко из групповой поилки из расчёта 6 кг на голову в сутки. В последнюю декаду второго месяца жизни выпойку свежего молока сокращают до 4 кг на голову и дают его в смеси с 2 кг заквашенного – так называемого «кефира». Помимо молока телят приучают к сену (суточная дача с 100-150 г в первый месяц увеличивается до 200-00 г во второй), зимой – к силосу (со 2-й декады второго месяца по 200-300 г), а летом – к траве (первый месяц – 1,5-2 кг, второй – увеличивают с 2,5 до 4,5 кг в сутки), концентрированные корма молочники получают с первого месяца жизни в виде овса (по 100-00 г), со второго месяца жизни – в виде комбикорма по 300 – 800 г. В хозяйстве используют витаминно-минеральную подкормку «Кальвицин» (по 40 г в сутки) и соль-лизунец с селеном.

С третьего месяца жизни молочников переводят на второй двор в станки по 8-10 голов, где содержат до 6-месячного возраста. Выпойку телятам свежего молока с этого времени прекращают и дают «кефир». Заквашенное молоко молодняк получает до 4-месячного возраста. Схема выпойки следующая: 1-я декада третьего месяца – 2 кг, 2-я – 1,7 кг, 3-я – 1,5 кг, 1-я декада четвёртого месяца жизни – 1,3 кг, 2-я – 1 кг и 3-я декада – 0,5 кг «кефира». Телята получают сено (суточная дача возрастает с 0,7 до 1 кг), зимой – силос (постепенно увеличивая дачу с 500 г до 3 кг), а летом – траву (третий месяц – 5 кг, четвёртый – увеличивают с 7 до 12,5 кг в сутки), концентрированные корма (по 0,8 – 1,5 кг), витаминно-минеральные подкормки – в том же количестве.

Динамика роста молодняка молочного периода приведена в таблице 1. Живая масса животных при рождении варьировала от 29 до 45 кг, в среднем составила 37 кг. В первый месяц жизни телята имели высокую скорость роста (871,33 г) при относительном приросте живой массы 52,14%. Во второй месяц жизни телят перевели на заквашенное молоко, их приучали к грубым и сочным кормам, и среднесуточный прирост снизился до 649,67 г при интенсивности роста в 26,72%. В процессе адаптации к новому кормлению молодняк снизил скорость и энергию роста – до 442,67 г и 14,87% соответственно. К завершению молочного периода молодняк восстановил среднесуточные приросты живой массы до 572,33 г при интенсивности роста в 16,42%. Высокая вариабельность параметров роста животных обусловлена индивидуальными особенностями, большими лимитами показателей, а также состоянием здоровья телят.

После перехода на растительные корма телята постепенно увеличили приросты до 651 г к 8 месяцам, а затем к году скорость роста достигла 795 г в среднем. Это подтверждает биологическую закономерность о неравномерности роста и развития молодняка.

Таблица 1 – Показатели роста тёлок в молочный период в ООО «Новое Щедрино»

Показатели	M ± m	Cv, %	y
Телята в возрасте от рождения до 1 месяца			
Живая масса при рождении, кг	37,06 ± 1,29***	13,49	5,00
Абсолютный прирост, кг	26,14 ± 1,42*	43,66	5,51
Среднесуточный прирост, г	871,33 ± 116,57	51,82	451,47
Относительный прирост, %	52,14 ± 2,99*	40,27	11,57
Телята в возрасте от 1 до 2 месяцев			
Живая масса в начале периода, кг	63,20 ± 2,01***	15,71	7,80
Абсолютный прирост, кг	19,49 ± 0,97	54,85	5,02
Среднесуточный прирост, г	649,67 ± 32,02**	35,84	232,84
Относительный прирост, %	26,72 ± 2,53	65,70	13,14
Телята в возрасте от 2 до 3 месяцев			
Живая масса в начале периода, кг	82,69 ± 0,96***	7,24	5,01
Абсолютный прирост, кг	13,28 ± 1,54	66,58	6,14
Среднесуточный прирост, г	442,67 ± 43,93**	31,34	138,70
Относительный прирост, %	14,87 ± 1,85	61,79	7,39
Телята в возрасте от 3 до 4 месяцев			
Живая масса в начале периода, кг	95,97 ± 2,59***	12,57	10,37
Абсолютный прирост, кг	17,17 ± 1,30	54,71	8,41
Среднесуточный прирост, г	572,33 ± 33,28**	28,48	163,00
Относительный прирост, %	16,42 ± 1,66	50,70	10,76
Живая масса в конце периода, кг	113,14 ± 1,33***	7,64	8,64

* – P > 0,95; ** – P > 0,99; *** – P > 0,999.

Данные наших исследований согласуются со схемой роста ремонтных голштинских тёлок, используемой в Нидерландах: среднесуточный прирост живой массы должен быть от рождения до 3 месяцев 550-600 г, с 3 до 8 месяцев – 800-850 г, с 9 до 15 месяцев – 675-625 г, с 16 до 22 мес. – 600-650 г [5].

Расход кормов в расчёте на 1 голову за период – 282,98 к. ед. (или 317,51 ЭКЕ), абсолютный прирост живой массы 1 головы за период – 58,91 кг. Расход кормов в расчёте на 1 кг прироста за период – 4,80 к. ед. (5,39 ЭКЕ).

На 1 голову за молочный период в рационе приходилось 48759,5 г переваримого протеина, а в расчёте на 1 к. ед. – 122,31 г.

Средняя скорость роста телят за весь молочный период составила 634 г. На основании литературных данных [1] при такой скорости роста можно ориентировочно прогнозировать, что будущие коровы смогут иметь суточный удой на уровне около 22 кг, а за 305 дней лактации – 5170 кг.

В результате анализа зарегистрированных ветеринарным врачом заболеваний телят-молочников установлено, что наиболее частая причина болезней телят – бронхопневмония, на втором месте – заболевания желудочно-кишечного тракта, а именно гастроэнтерит, диспепсия (рисунок 1).

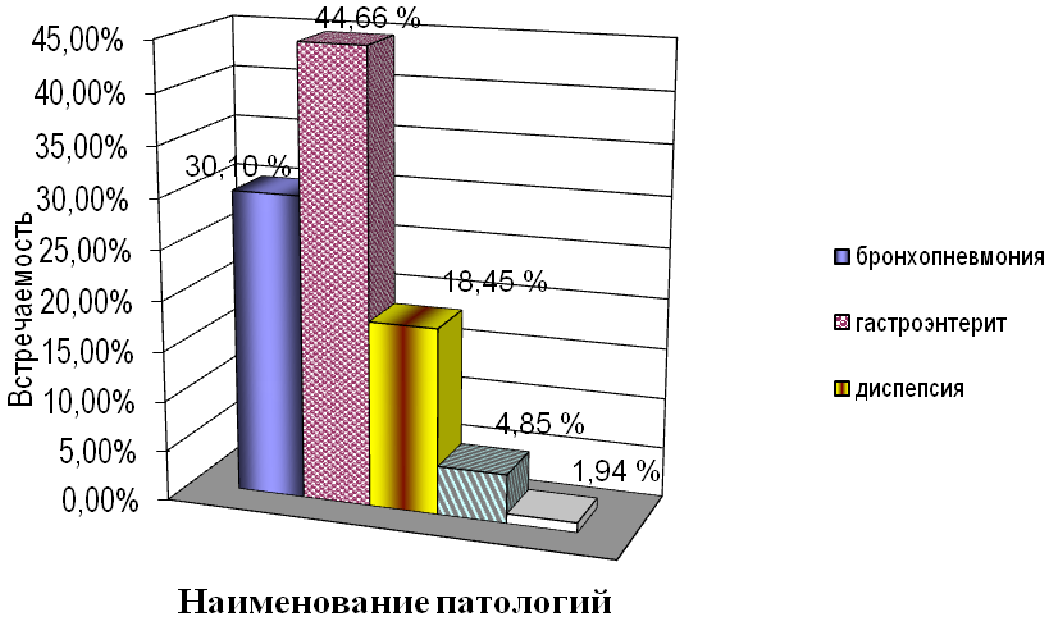


Рисунок 1 – Диагностируемые заболевания у телят-молочников в ООО «Новое Щедрино»

В результате анализа зарегистрированных ветеринарным врачом заболеваний телят-молочников установлено, что наиболее часто животные страдали от гастроэнтерита (46 голов) и бронхопневмонии (31 голова), на третьем месте находится диспепсия (19 голов). Такая картина является достаточно распространённой у молодняка, и причины её банальны. Одной из них, по-видимому, может быть выпойка телятам так называемого «кефира», то есть молока, заквашенного муравьиной кислотой. Кроме того, сквозняки на дворах могут непосредственно вызывать у телят лёгочные заболевания, особенно зимой и в переходные периоды. По другим литературным данным [1], сквашивание молока для выпойки его телятам может рекомендоваться только для использования в течение короткого периода времени – первые две недели жизни, для профилактики диареи, как лекарственный препарат, при этом целесообразно использовать не муравьиную кислоту, которая создаёт агрессивную для организма среду, а препараты, включающие кислоты в буферном виде. В нашем случае так и есть, диарея выявлена только в одном проценте случаев, а

заболеваемость гастроэнтеритом стоит на первом месте. Однако не надо забывать о диспепсии, одним из клинических признаков которой является понос у телят. В этом случае также можно говорить и о погрешностях в кормлении глубокостельных коров, как о возможной причине этого недуга у молодняка.

При выпойке «кефиром» в первые четыре месяца приросты живой массы несколько выше нормы, но после перехода на грубые корма они начинают постепенно снижаться. По всей видимости, это происходит из-за того, что длительная выпойка подкисленным молоком негативно сказывается на развитии микрофлоры, способной перерабатывать клетчатку. Из-за этого животные не могут потреблять достаточное количество основных видов кормов после окончания молочного периода.

Кроме того, по мнению ветеринарных специалистов, снижение привесов связано с особенностями состава молока. Оно содержит казеин, формирующий в сычуге телёнка сгусток, на переваривание которого требуется около 6 часов. За счёт этого животное не ощущает голода и у него не возникает потребности потреблять грубые корма и концентраты, из-за чего не происходит развития рубца.

Мы в предыдущих работах уже публиковали результаты исследования воспроизводительных качеств импортного скота, которые оказались неудовлетворительными. Главным образом, это выражалось в затяжных сервис-периодах (до 546-641 дня) и низких показателях коэффициента воспроизводительной способности (до 0,39-0,47). Отёлы у скота таких крупных пород, как голштинская очень часто проходят достаточно тяжело. По этой же причине, главным образом, происходят и такие послеродовые осложнения, как задержание последа. Следующим звеном в этой неприятной цепочке являются эндометриты, которые возникают на почве послеродовых осложнений. А воспаления эндометрия у коров в известной степени приводят к воспалениям молочной железы, к маститам [2].

Вышеизложенное подтверждает, что от больных животных нельзя ждать здоровое потомство.

Выводы

1. Показатели роста телят в молочный период в ООО «Новое Щедрино» являются относительно высокими и их значения изменяются, что согласуется с биологической закономерностью о неравномерности роста по периодам жизни. Средняя скорость роста телят от рождения до четырёх месяцев составила 634 г.

2. Среди диагностируемых заболеваний у телят наиболее распространёнными являются гастроэнтерит, бронхопневмания и диспепсия. Основными причинами данных патологий являются паратипические факторы, в частности могут влиять погрешности в кормлении и содержании животных. При улучшении ветеринарного обслуживания и ухода за тёлочками в ран-

ний период выращивания можно повысить сохранность телят и улучшить состояние здоровья ремонтных тёлок.

3. На основании исследований показателей роста молодняка молочного периода, а также состояния его здоровья адаптацию импортного скота в условиях ООО «Новое Щедрино» можно считать удовлетворительной.

Литература

1. Болдырева, Е. Правильное кормление телят – инвестиции в будущее [Текст] / Е. Болдырева // Молоко & Корма. Менеджмент. – № 3 (12). – С. 18 – 20.
2. Ермишин, А.С. Частота встречаемости и характер патологий у импортных коров как показатель их адаптационной способности [Текст] / А.С. Ермишин // Вестник АПК Верхневолжья. – 2010. – № 4 (12). – С. 94 – 97.
3. Меркурьева, Е.К. Генетические основы селекции в скотоводстве [Текст] / Е.К. Меркурьева. – М.: Колос, 1977. – 239 с.
4. Ошибки при закупке импортного скота [Электронный ресурс] // WebAgro.ru: [сайт]. [2010] – Режим доступа: http://www.webagro.ru/animal/209-oshibki-pri-zakupke-importnogo-skota.html (дата обращения: 17.07.2011).
5. Шляхтунов, В.И. Скотоводство [Текст] / В.И. Шляхтунов, В.И. Смунев. – Мн.: Техноперспектива, 2005. – 387 с.

УДК 635.21:631.559:581.132

ВЛИЯНИЕ УДОБРЕНИЙ НА ПЛОЩАДЬ ЛИСТЬЕВ И УРОЖАЙНОСТЬ КАРТОФЕЛЯ

Аспирант А.Н. Иванов
(ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия)

В статье отражены вопросы формирования площади листовой поверхности и доказано положительное влияние удобрений на площадь листьев и урожайность картофеля на дерново-подзолистых слабоглееватых почвах.

Картофель – важнейшая сельскохозяйственная культура, широкое распространение которой обусловлено, прежде всего, её потенциальной урожайностью и содержанием в клубнях питательных компонентов: углеводов, белков, аминокислот, витаминов, минеральных солей и др [1].

В последние годы проводится целенаправленная работа по обеспечению более устойчивого развития отрасли, создаются новые высокоурожайные сорта, улучшается система первоначального семеноводства, осуществляется работа по совершенствованию и внедрению интенсивных технологий возделывания картофеля. Эффективность картофелеводства

можно повысить за счёт рационального сочетания агротехнических приёмов, средств химизации и механизации.

Методика

Исследования проводились в 2011 г. на опытном поле Ярославской ГСХА. Почва опытного участка дерново-подзолистая среднесуглинистая слабоглееватая. Почва имела следующие агрохимические показатели: pH 4,8, содержание гумуса 2,75%, P_2O_5 290 мг/кг, K_2O 132 мг/кг.

Применялись фоны удобрений, рассчитанные балансовым методом на планируемую урожайность [2]: B_1 – контроль (без удобрений); B_2 – $N_{190}P_{120}K_{260}$ (на получение 30 т/га клубней); B_3 – $N_{220}P_{70}K_{250}$ + 30 т/га навоза (на получение 45 т/га); B_4 – контроль + 5 т/га соломы; B_5 – $N_{190}P_{120}K_{260}$ + 5 т/га соломы (на 30 т/га); B_6 – $N_{220}P_{70}K_{250}$ + 30 т/га навоза + 5 т/га соломы (на 45 т/га).

Азот, фосфор и калий вносились под предпосевную культивацию. Органические удобрения – под вспашку. Посадка проводилась во вторую декаду мая, схема посадки 70х30. Объект исследования – сорт Ред Скарлетт.

Результаты

Урожайность картофеля прямо связана с развитием его надземных органов. Надземная масса растений картофеля является основным рабочим органом, при помощи которого создается урожай. Максимальные урожаи картофеля получают при хорошо развитой надземной части с большой листовой поверхностью [3].

Использование удобрений привело к повышению площади листовой поверхности. Наибольшую площадь ассимиляционной поверхности растения картофеля сорта Ред Скарлетт сформировали на фоне питания B_6 (41,1 тыс. м^2/га), что превысило контроль в 3,8 раза.

Внесение соломы также привело к повышению площади листьев, так применение соломы увеличивало площадь листьев на фонах питания B_4, B_5 и B_6 в 2,1, 1,9 и 1,5 раза соответственно по сравнению с фонами B_1, B_2 и B_3, где солому не вносили.

Пропорционально площади листьев происходило увеличение фотопотенциала посадок картофеля. При площади листовой поверхности от 10 до 20 тыс. м^2/га, значение фотопотенциала составляло около 1 млн. м^2/га·сутки; от 20 до 30 тыс. м^2/га – около 2 млн. м^2/га·сутки; от 30 до 40 тыс. м^2/га – около 3 млн. м^2/га·сутки (таблица 1).

Таблица 1 – Площадь листовой поверхности сорта Ред Скарлетт

Фон питания	Густота стояния, тыс. раст/га	Площадь листовой поверхности		ФП посадок, млн. $м^2$/га·сутки
		$м^2$/куст	тыс. $м^2$/га	
B_1	42,4	0,25	10,8	0,86
B_2	43,5	0,40	17,2	1,37
B_3	42,4	0,65	27,4	2,19
B_4	43,5	0,53	23,2	1,85
B_5	44,6	0,74	33,0	2,64
B_6	44,6	0,92	41,1	3,28
Среднее	43,5	0,58	25,5	2,04

Высокие температуры и недостаток влаги в период вегетации картофеля привели к тому, что удобрения не обеспечили планируемый урожай. Критический период (фаза начала цветения) приходился на июль. Среднесуточная температура воздуха в июле составила 21,1 °С, что выше средней многолетней на 4,4 °С; в этом же месяце осадков выпало на 75% меньше месячной нормы.

У сорта Ред Скарлетт удобрения обеспечили урожайность от 50,3% до 96,7% от планируемой урожайности. Применяемые удобрения увеличили урожай клубней по сравнению с контролем на минеральном фоне на 5,6 т/га, а на фоне с применением навоза на 14,6 т/га.

Солома в засушливый год выступила как мелиорант, поэтому на фонах с применением соломы (B_4, B_5 и B_6) урожайность была выше на 10,9 т/га, 19,5 т/га и 26,7 т/га соответственно по сравнению с вариантами, где солома не вносилась. В среднем применение соломы повысило урожай клубней на 12,3 т/га.

Площадь листьев тесно коррелировала с урожайностью (таблица 2). Так, при площади листьев 10,8 тыс. $м^2$/га значение ФП посадок составило 0,86 млн. $м^2$/га·сутки, что обеспечило урожайность в 9,5 т/га.

Повышение площади ассимиляционной поверхности до 17,2 тыс. $м^2$/га увеличило ФП посадок до 1,37 млн. $м^2$/га·сутки, обеспечив прибавку урожая 5,6 т/га. Максимальная площадь листовой поверхности (на фоне B_6) составила 41,1 тыс. $м^2$/га и дала прибавку урожая в 26,7 т/га.

Таблица 2 – Урожайность картофеля

Фон питания	Планируемая урожайность, т/га	Фактическая урожайность, т/га	Прибавка от удобрений, т/га	Прибавка от соломы, т/га	% от планируемой
B_1	–	9,5	–	–	–
B_2	30	15,1	5,6	–	50,3
B_3	45	24,1	14,6	–	53,6
B_4	–	20,4	10,9	10,9	–
B_5	30	29,0	19,5	13,9	96,7
B_6	45	36,2	26,7	12,1	80,4
Среднее	–	22,4	–	12,3	–

Выводы

1. Нормы удобрений, рассчитанные на получение 30 и 45 т/га клубней, увеличивали листовую поверхность посадок и урожайность клубней картофеля в 1,6 и 2,5 раза.

2. Применение соломы на удобрение способствовало увеличению площади листьев в 2,1; 1,9 и 1,5 раза соответственно по вариантам, в такой же закономерности происходило и увеличение урожайности.

3. Эффективность расчётных норм удобрений была низкой и составила на вариантах без соломы 50,3 и 53,6%, а на фонах с соломой 96,7 и 80,4% от планируемой.

УДК633.11 «324»:631.8:631.445.51

УРОЖАЙНОСТЬ СОРТОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБАХ ОБРАБОТКИ РЕГУЛЯТОРАМИ РОСТА НА СВЕТЛО-КАШТАНОВЫХ ПОЧВАХ

Д.с.н., профессор В.М. Иванов, аспирант Д.К Утеева
(ФГБОУ ВПО «Волгоградский ГАУ», Волгоград, Россия)

Озимая пшеница является основной продовольственной и кормовой культурой нашей страны. Сегодня получать высокие урожаи при одновременном сохранении и повышении плодородия почв можно только на основе постоянного совершенствования знания не только по биологии сельскохозяйственной культуры, но и экологических условий региона, района конкретного поля. Изучение влияния технологических приемов, обуславливающих произрастание сельскохозяйственных растений, а также и от-

дельных факторов, таких как свет, тепло, влага, воздух, элементы питания, которые требуются растениям в оптимальном количестве и в соответствии с потребностями вида и сорта, необходимо вести в комплексе.

В условиях широкой химизации сельского хозяйства, наряду с применением удобрений и средств защиты, важное и перспективное значение имеет применение биостимуляторов, как химических препаратов активного воздействия на растения и семена. Биорегуляторы открывают широкое поле их применения с целью повышения продуктивности агрофитоценозов и улучшения качественных характеристик растениеводческой продукции.

Методика

Экспериментальная часть исследований проводилась в 2008 году в условиях ООО «Тингутинское» Светлоярского района Волгоградской области. Высевали районированные сорта Ермак – как стандарт, а также Девиз, Танаис и Смуглянка. Для посева использовали оригинальные семена озимой пшеницы зерноградской и саратовской селекции. Посев проводился в оптимальные для данной почвенно-климатической зоны сроки – с 10 августа по 16 августа, норма высева – 3,5 млн. всхожих семян на гектар, с применением биорегуляторов и различных способов обработок ими. Биорегуляторы использовались в опытах при обработке семян за 2-3 дня до посева (Гумат калия (0,2 л); Флоргумат (0,2 л); Азотовит и Фосфатовит (1л + 1л) из расчета 10 л воды на 1 т семян), при обработке растений в фазы кущения и кущение – начало молочного состояния (Гумат калия (0,5 л); Флоргумат (0,5 л); Азотовит и Фосфатовит (1 кг + 1 л) из расчета на 300 л воды – на 1 гектар), согласно дозам, указанным в вариантах опыта.

Многофакторные полевые опыты были заложены по методике полевого опыта Б.А. Доспехова в трехкратной повторности. Площадь делянки 0,7 га. В схеме опыта отражены следующие факторы:

- четыре сорта – Ермак, Девиз, Танаис, Смуглянка;
- три регулятора роста – Гумат Калия, Флоргумат, Азотовит с Фосфатовит;
- три способа обработки – семена, растения, семена и растения.

Погодные условия в годы исследований были более благоприятными: выпало 192 мм осадков, что больше среднемноголетнего показателя на 49,8 мм).

Результаты

В опыте обнаружилось положительное влияние регуляторов роста на всхожесть семян и сохранность растений к уборке по сравнению с контролем (таблица 1).

Таблица 1 – Урожайность сортов озимой пшеницы в зависимости от регуляторов роста и способов обработки, 2009 г.

Вариант	Урожайность озимой пшеницы по сортам, ц/га			
	Ермак	Девиз	Танаис	Смуглянка
Обработка семян				
Контроль	22,14	19,29	20,23	18,57
Гумат калия	22,51	19,80	20,89	19,15
Флоргумат	22,67	19,73	20,86	19,24
Азотовит и Фосфатовит	22,32	19,21	20,45	18,98
Обработка семян и растений				
Контроль	22,31	19,42	20,17	18,46
Гумат калия	24,40	20,88	21,96	19,90
Флоргумат	24,47	21,01	22,11	19,88
Азотовит и Фосфатовит	24,21	20,17	20,43	19, 71
Обработка растений фазы конца кущения и начала молочного состояния зерна				
Контроль	22,54	19,13	20,28	18,01
Гумат калия	23,91	20,45	20,93	19,52
Флоргумат	24,16	20,91	21,04	19,63
Азотовит и Фосфатовит	22,46	20,15	20,78	19,27

$НСР_{05}$ (А)= 0,11 $НСР_{05}$ (В)=0,09 $НСР_{05}$ (С)=0,11

Установлено, что обработка стимуляторами роста способствовала повышению полевой всхожести семян на 1,2–2,3%. Гумат калия и Флоргумат, увеличивали сохранность растений в среднем на 2–3 %. В 2009 году при применении регуляторов роста были получены достоверные прибавки урожайности.

Выводы

Наибольшие прибавки по сравнению с контролем были получены при обработке растений Гуматом калия, Флоргуматов (в среднем на 0,6 ц/га). Практически все исследуемые препараты, кроме Азотовит с Фосфатовит, способствовали повышению урожайности на 0,4…0,17 ц/га.

УДК 631.51:631.8:632.954:631.427

ИЗМЕНЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТОЙ СУПЕСЧАНОЙ ПОЧВЫ И ПРОДУКТИВНОСТИ ПОЛЕВЫХ КУЛЬТУР ПОД ДЕЙСТВИЕМ РАЗНЫХ ПО ИНТЕНСИВНОСТИ СИСТЕМ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ, УДОБРЕНИЙ И ГЕРБИЦИДОВ

Аспирант У.А. Исаичева
(ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия)

Приводятся результаты научных исследований, полученные в 2009-2010 годах в многофакторном стационарном полевом опыте по действию разных по интенсивности систем обработки, удобрений и защиты растений на биологические свойства почвы и продуктивность полевых культур.

Освоение адаптивно-ландшафтных систем земледелия требует разработки отдельных их элементов, адаптированных к конкретным агроландшафтам [2]. Применение биологизированных систем удобрений, минимизация и энергосбережение обработки почвы в севообороте являются основными агротехническими приёмами по оптимизации функционирования системы «почва-растение» в агроценозах [3]. Основными задачами такой оптимизации чаще всего являются устойчивое повышение плодородия почв при экологической безопасности и эффективности.

Актуальность изучения влияния данных агроприёмов особенно проявляется в отношении содержания органического вещества в дерново-подзолистых почвах Нечернозёмной зоны и деятельности почвенной микрофлоры и, в конечном итоге, продуктивности полевых культур [1].

В связи с этим целью исследований было изучение и определение наиболее эффективного сочетания систем обработки почвы, удобрений и защиты растений в управлении основными биологическими свойствами дерново-подзолистой супесчаной почвы. При этом решались следующие задачи: определение динамики органического вещества, целлюлозоразлагающей активности почвы и продуктивности полевых культур.

Методика

Экспериментальная работа проводилась в 2009-2010 гг. в полевом многолетнем стационарном трехфакторном опыте, заложенном в 2003 году на опытном поле кафедры земледелия в условиях производства ОАО СПК «Михайловское» Ярославского района Ярославской области методом расщепленных делянок с рендомизированным размещением вариантов в повторениях. Повторность опыта четырехкратная.

Схема опыта:

Фактор А. Система основной обработки почвы, «О»:

1. Отвальная: вспашка на 20-22+7 см плугом ПБС-2 с предварительным лущением на 8-10 см, ежегодно – «$О_1$».

2. Поверхностно-отвальная: вспашка плугом ПБС-2 на 20-22+7 см с предварительным лущением на 8-10 см один раз в четыре года + одно-двукратная поверхностная обработка на глубину 6-8 см в течение трех лет – «$О_2$».

3. Поверхностная с рыхлением: рыхление на 20-22 см с предварительным лущением на 8-10 см один раз в четыре года + одно-двукратная поверхностная обработка на глубину 6-8 см в течение трех лет – «$О_3$».

4. Поверхностная: одно-двукратная поверхностная обработка на 6-8 см, ежегодно – «$О_4$».

Вспашка была проведена осенью 2008 года на вариантах $О_1$, $О_2$, $О_4$ на глубину 20-22+7см, а на $О_3$ – рыхление на глубину 20-22 см.

Фактор В. Система удобрений, «У»:

1. Экстенсивная биологизированная: солома предшественника (яровой пшеницы) по фактической урожайности с внесением N_{90} (2009); без удобрений (2010) – «$У_1$»;

2. Интенсивная биологизированная–1 (среднеинтенсивная): солома предшественника (яровой пшеницы) по фактической урожайности с внесением $N_{90}К_{100\ (в\ запас\ на\ 4\ года)}$ (2009); $N_{85\ (подкормка)}$ (2010) – «$У_2$»;

3. Интенсивная биологизированная–2 (высокоинтенсивная): солома предшественника (яровой пшеницы) по фактической урожайности с внесением $N_{90}К_{400\ (в\ запас\ на\ 4\ года)}$ (2009); $N_{135\ (подкормка)}$ (2010) – «$У_3$».

Фактор С. Система защиты растений от сорняков, «Г»:

1. Биотехнологическая (без гербицидов), «$Г_1$»;

2. Интегрированная (с гербицидами: в 2010 году – Линтур 0,15 кг/га), «$Г_2$».

Почва опытного участка дерново-подзолистая супесчаная нормального увлажнения на делювиальных отложениях с исходным средним содержанием органического вещества 2,32%, P_2O_5 – 354,8 и K_2O – 154,4 мг/кг почвы, pH_{KCl} 6,12. В опыте использовались рекомендованные для региона элементы технологий выращиваемых культур (кроме изучаемых). Опыт заложен в севообороте во времени: яровой рапс (2004) – озимая пшеница (2005) – картофель (2006) – яровая пшеница (2007, 2008). В период данных исследований в опыте выращивалась вико-овсяная смесь на зеленую массу в 2009 году (сорт вики «Ярославская 136», овса «Скакун») и озимая тритикале в 2010 году (сорт «Антей»). Из форм минеральных удобрений использовалась аммиачная селитра и хлористый калий. Содержание органического вещества в почве определялось по методу

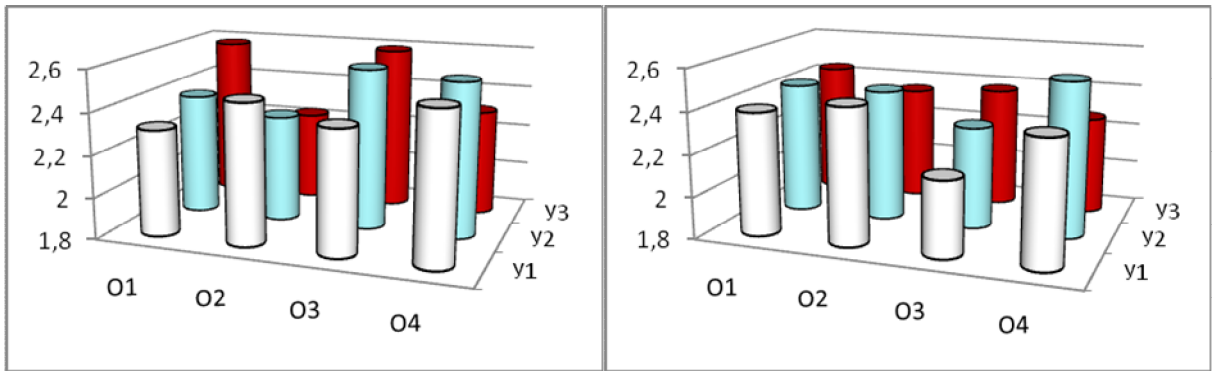
И.В.Тюрина, целлюлозоразлагающая активность почвы методом аппликации, урожайность сплошным поделяночным методом.

Результаты

Роль органического вещества почвы в определении её основных свойств и плодородия в целом сложно переоценить.

Изменения содержания органического вещества в слое почвы 0-20 см в среднем за 2009-2010 гг. носили незначительный характер, при этом следует отметить динамику повышения показателя при использовании энергосберегающих почвозащитных систем основной обработки (O_2, O_3 и O_4) на 0,1-0,2% в сравнении с классической отвальной (O_1) на экстенсивном биологизированном фоне удобрений ($У_1$) и биотехнологической системе защиты растений (рисунок 1а). Это свидетельствует о положительном влиянии отказа от ежегодной вспашки на баланс органического вещества почвы в части снижения его минерализации.

Повышение интенсивности системы удобрений привело к повышению содержания органического вещества на отвальной (O_1) и, особенно, поверхностной с рыхлением (O_3) обработке, тогда как на поверхностно-отвальной (O_2) содержание органического вещества осталось на уровне отвальной. На вариантах ежегодной поверхностной обработки (O_4) значение показателя увеличилось на фоне среднеинтенсивной системы удобрений ($У_2$) и снизилось на фоне с повышенными дозами ($У_3$) по сравнению с экстенсивной биологизированной ($У_1$).



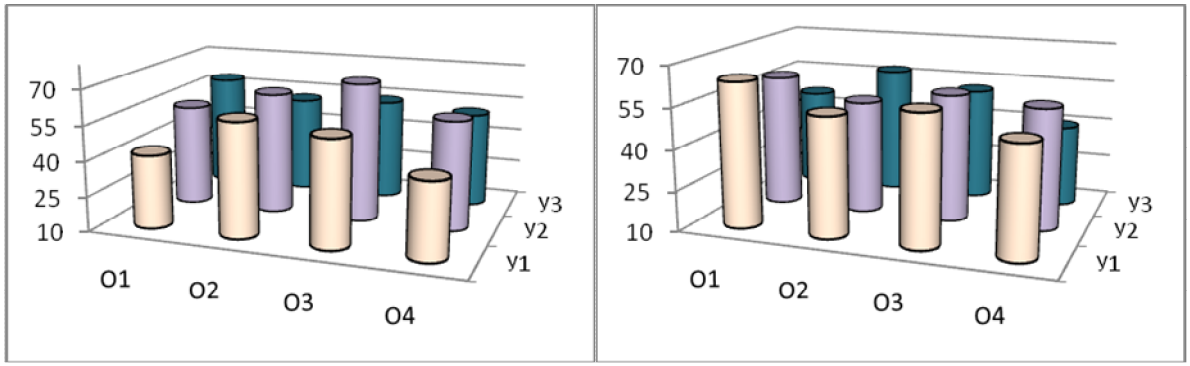
а б

Рисунок 1 - Содержание органического вещества в слое почвы 0-20 см, % (а – биотехнологическая система защиты растений, б – интегрированная)

По фону интегрированной системы защиты растений разница по уровню содержания органического вещества между вариантами обработки почвы и удобрений нивелировалась (рисунок 1б). При этом стоит отметить динамику некоторого увеличения содержания органического вещества на

поверхностно-отвальной обработке ($О_2$) по фону экстенсивной биологизированной системы удобрений ($У_1$) и на поверхностной обработке ($О_4$) по фону среднеинтенсивной ($У_2$) в сравнении с отвальной ($О_1$) на одноимённых фонах удобрений. Это связано со стимуляцией активной деятельности микрофлоры, участвующей в процессах разложения первичного органического вещества, поступающего в почву и являющегося исходным материалом для образования гумусовых соединений.

Так, в среднем за 2009-2010 гг. активность микроорганизмов, разлагающих целлюлозу, была выше на вариантах обработки почвы с различной степенью энергосбережения по сравнению с отвальной ($О_1$) при биотехнологической системе защиты растений, особенно это стоит отметить на поверхностно-отвальной ($О_2$) и поверхностной с рыхлением ($О_3$) системах обработки по фонам удобрений $У_1$ и $У_2$ (рисунок 2а) в связи с благоприятными водно-воздушным и питательным режимами. Применение высокоинтенсивной системы с применением полных удобрений в запас ($У_3$) несколько снижало этот показатель на всех обработках почвы, кроме отвальной ($О_1$).



а б

Рисунок 2 – Целлюлозоразлагающая активность в слое почвы 0-20 см, % разложения льняного полотна (а – биотехнологическая система защиты растений, б – интегрированная)

Это связано с тем, что на поверхностно-отвальной обработке удобрения вносились под вспашку без предварительного перемешивания с почвой, а на вариантах поверхностной с рыхлением и поверхностной обработки – в верхний слой. В варианте с отвальной обработкой в 2009 году при очередной вспашке заделанные в 2008 году удобрения были перемешаны с почвой всего пахотного слоя.

Применение интегрированной системы защиты растений (рисунок 2б) повышало активность целлюлозоразлагающей микрофлоры на всех системах обработки почвы, особенно на экстенсивном биологизированном и среднеинтенсивном фонах удобрений, что связано с поступлением в почву дополнительного субстрата для питания микроорганизмов в виде отмерших сорных растений.

Положительная роль почвозащитных обработок подтвердилась и в изменении продуктивности сельскохозяйственных культур (таблица 1).

Так, применение экстенсивной биологизированной системы удобрений ($У_1$) по фону биотехнологической системы защиты растений ($Г_1$) способствовало получению наибольшей продуктивности на вариантах энергосберегающих обработок, по сравнению с ежегодной отвальной обработкой ($О_1$) на 0,44, 0,43 и 0,02 т к.ед. (соответственно для $О_2$, $О_3$ и $О_4$).

Внесение гербицидов в интегрированной системе защиты ($Г_2$) по данному фону питания приводило к недостоверному снижению продуктивности культур на поверхностно-отвальной ($О_2$) и поверхностной обработках ($О_4$), по сравнению с отвальной ($О_1$) и увеличению продуктивности на вариантах поверхностной с рыхлением ($О_3$) обработки.

Таблица 1 – Продуктивность полевых культур, т к.ед./га (в среднем за 2009-2010 гг.)

Вариант			
Система обработки почвы, «О»	Система удобрений, «У»	Система защиты растений, «Г»	
		Биотехнологическая, «$Г_1$»	Интегрированная, «$Г_2$»
Отвальная, «$О_1$»	Экстенсивная биологизированная, «$У_1$»	3,81	4,27
	Интенсивная биологизированная-1, «$У_2$»	4,30	4,18
	Интенсивная биологизированная-2, «$У_3$»	4,09	3,91
Поверхностно-отвальная «$О_2$»	Экстенсивная биологизированная, «$У_1$»	4,25	3,88
	Интенсивная биологизированная-1, «$У_2$»	4,38	4,58
Поверхностно-отвальная «$О_2$»	Интенсивная биологизированная-2, «$У_3$»	4,40	$4,97^{**}$
Поверхностная с рыхлением, «$О_3$»	Экстенсивная биологизированная, «$У_1$»	4,24	4,35
	Интенсивная биологизированная-1, «$У_2$»	4,20	4,06
	Интенсивная биологизированная-2, «$У_3$»	4,67	4,24
Поверхностная, «$О_4$»	Экстенсивная биологизированная, «$У_1$»	3,83	3,81
	Интенсивная биологизированная-1, «$У_2$»	4,44	4,21
	Интенсивная биологизированная-2, «$У_3$»	3,83	3,06

Однако на фоне среднеинтенсивной ($У_2$) системы удобрений по фону без гербицидов ($Г_1$) продуктивность культур повышалась на вариантах об-

работки O_2 и O_4 на 0,08 и 0,14 т к.ед., а на фоне высокоинтенсивной системы удобрений – на 0,31 и 0,58 т к.ед., соответственно.

Использование интегрированной системы защиты растений по фону удобрений $У_3$ приводило к достоверному увеличению продуктивности культур на варианте поверхностно-отвальной обработки в сравнении с отвальной на 1,06 т к.ед.

Выводы

В условиях Нечернозёмной зоны на дерново-подзолистых супесчаных почвах для создания благоприятных условий гумусонакопления, усиления биологической активности почвы и повышения продуктивности полевых культур, а также энергосбережения, целесообразно использовать сочетания обработок – поверхностно-отвальную и поверхностную с рыхлением по фонам удобрений как экстенсивной биологизированной, так и среднеинтенсивной. При этом использование интегрированной системы защиты растений (с применением гербицидов) не целесообразно, так как не обеспечивает достоверного увеличения продуктивности культурных растений и улучшения свойств почвы при больших экологических рисках и экономических затратах, чем биотехнологическая система защиты, основанная на биологических и механических методах.

Литература

1. Котяк, П.А. Влияние различных по интенсивности систем обработки и удобрений на изменение биологических показателей плодородия почвы [Текст] / П.А. Котяк, Е.В. Чебыкина, Л.Г. Комаревцева // Вестник АПК Верхневолжья. – 2008. – № 3. – 3.С
2. Смирнов, Б.А. Система поверхностно-отвальной обработки на дерново-подзолистых глееватых почвах [Текст] / Б.А. Смирнов, А.М. Труфанов, А.Н. Воронин, М.Ю. Кочевых. – Ярославль: Ярославская ГСХА. – 2008, – 349 с.
3. Шарков, И.Н. Влияние агротехнических приемов на изменение содержания гумуса в пахотных почвах [Текст] / И.Н. Шарков, А.А. Данилова // Агрохимия. – № 12. – 2010. – С. 72-78.

УДК 631

ТЕРМОАНАЛИТИЧЕСКИЙ МЕТОД КОНТРОЛЯ СЕМЯН МАСЛИЧНОГО ЛЬНА

Аспирант А.К. Искаков (ФГБОУ ВПО РГАУ – МСХА им. К.А. Тимирязева, Москва, Россия)

Предложен термоаналитический метод контроля качества и химического состава льносемян сорта «Северный» и сорта «Исток».

По качественным показателям получаемое из льняного семени масло можно сравнивать с другими природными и синтетическими маслами. Однако химикам до сих пор не удалось получить полноценного заменителя льняного масла, даже для его технического использования. Льняное масло превосходит другие масла по сиккативным свойствам – способности быстро высыхать (полимеризации) с образованием прочной пленки, предохраняющей от влаги и коррозии. Этим объяснятся то, что полотна великих художников эпохи Возрождения, написанные на льняном полотне и красками, приготовленными на льняном масле, сохраняются уже 5 столетий, не тускнея. Сиккативность льняного масла объясняется наличием ненасыщенных жирных кислот, имеющих двойные связи между атомами углерода. Натуральная олифа – вареное льняное масло – широко используется в лакокрасочной промышленности, в производстве линолеумов, некоторых сортов клеенки.

Последние десятилетия в общественном сознании укрепляется тенденция здорового образа жизни, включающая в себя в качестве основного компонента соблюдение диетических и лечебно-профилактических свойств натуральных и синтетических веществ, продуктов растительного и животного происхождения. Льняные семена издавна использовались в качестве источника пищевого масла в хлебопечении и для целей народной медицины – как обволакивающее и ранозаживляющее средство. Исследования выявили широкую гамму свойств льняного семени. Основными компонентами, определяющими биологическую активность льняного семени, являются: жирные кислоты, белковые вещества, витамины, ферменты, углеводы, органические кислоты, микроэлементы [4].

В масле, полученном из семян льна, независимо от способа выращивания растений, отмечено высокое содержание магния (312–350 мкг/л), натрия (111–118 мкг/л), алюминия (117–119 мкг/л). В меньших количествах присутствовало железо (44–47 мкг/л), кремний (30–38 мкг/л), цинк (27–28 мкг/л), медь (18–19 мкг/л), никель (18–19 мкг/л). Концентрация кальция, селена, марганца составляла 6–8,8 мкг/л; лития, бария, хрома, стронция – 2…5 мкг/л; свинца, кобальта, молибдена, мышьяка, ванадия – 1,2–0,1мкг/л; кадмия, висмута, олова, сурьмы – 0,05–0,001 мкг/л [1].

Селекция масличного льна на повышение масличности семян привела к значительному увеличению в льняном масле содержания более ценной кислоты – линоленовой – при одновременном снижении содержания линолевой и олеиновой кислот. Существует прямая связь между масличностью семян льна и содержанием в триацилглицеролах линоленовой кислоты. С повышением масличности семян увеличивается содержание триацилглицеролов, различают два типа льняного масла: с высоким содержанием линоленовой кислоты – в среднем 52-54% от суммы, и с низким ее содержанием – 2% от суммы [2]. Семена льна – ценный источник

белков, жиров, фосфолипидов, макро- и микроэлементов. Они богаты протеином (18–23%). В семенах льна 30–41% жира. Жиры представлены различными жирными кислотами, входящими в состав триацилглициридов льняного масла [3]. Семена льна содержат (мг/кг): тиамин – 8,8, рибофлавин – 0,004, ниацин – 0,101, пантотеновую кислоту – 0,031 и холин – 4,9. Плотность льняного масла при 15^0С 934–935кг/м^3, коэффициент преломления при 15^0С – 1,4858–1,4872, кинематическая вязкость при 20^0С – $15{,}5*10^{-6}$ м^2/с [2].

Выращивание и переработка льна являются перспективными и выгодными, поэтому многие государства развивают производство льносеменной продукции, что мы видим на нижеследующей диаграмме.

Рисунок 1 – Производство льносеменной продукции в 2009 году (источник: ФАОСТАТ)

Методика

Мы должны стремиться возделывать новые сорта льна, устойчивые к погодным условиям конкретного региона. Необходимо применять в современных агротехнологиях выращивания льна защитно-стимулирующие комплексы нового поколения.

Одним и перспективных методов контроля химического состава и качества продукции является термоаналитический метод контроля. Нами проведен термоанализ «выполненных» и «невыполненных» семян масличного льна сорта «Северный» и сорта «Исток».

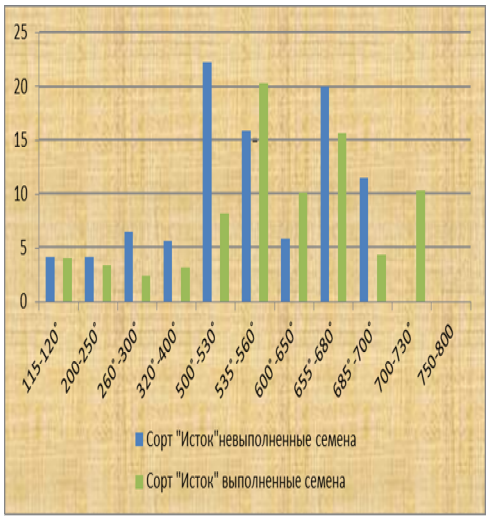


Рисунок 2а – Семена льна сорта «Исток»

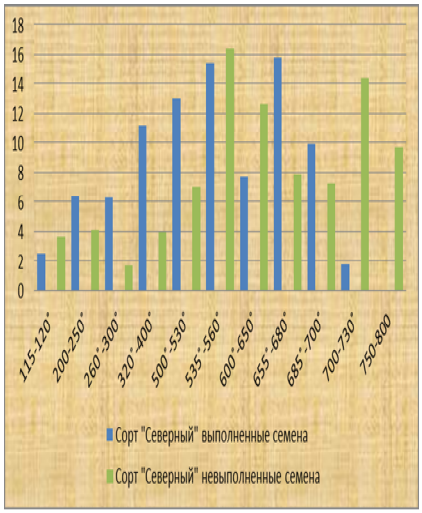


Рисунок 2б – Семена льна сорта «Северный»

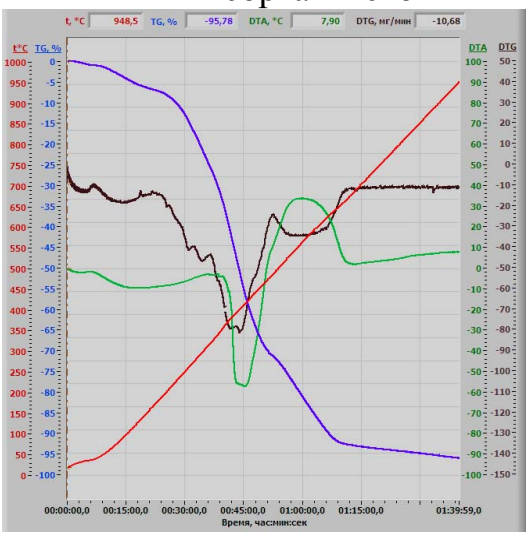


Рисунок 2в – Термограмма сорта «Северный» («выполненные» семена образец 1-1)

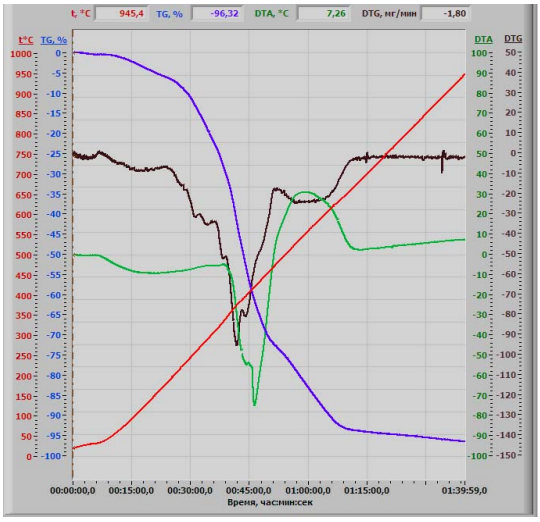


Рисунок 2г – Термограмма сорта «Исток» («невыполненные» семена образец 2-2)

Результаты

На кривых ДТА для всех образцов отмечается эндотермический эффект при температуре 100^0С, что свидетельствует о процессе дегидратации образца. Содержание гигроскопической влаги составляет для образцов «выполненных» семян сорта «Северный» 2,5% , для сорта «Исток» 4,1-4,2%. В высокотемпературной области регистрируется ещё один эндотермический эффект при 870-880^0С, связанный с выделением гидроксильной воды при распаде кристаллической решетки минеральных компонентов при их плавлении, например, в вермикулитах. Этот эффект наблюдается для образцов 390 (сорт «Северный», «выполненные» семена) и 392 (сорт «Исток», «невыполненные» семена). Органические вещества в образцах представлены 7-10 различными компонентами. В температурной области

до 300^0С 3, 5, 4, 5 (соответственно номерам образца 390, 391, 392, 393) компонента, в температурной области 300-500^0С – 4, 4, 3, 4 компонента, в температурной области 500-700^0С – 2, 2, 1, 1 компонента.

Содержание каждого из компонентов представлено на рисунке 2.

Выводы

1. В «выполненных» семенах содержание минеральных компонентов находится на уровне 3-4% для обоих сортов.
2. В «невыполненных» семенах содержание минеральных компонентов для сорта «Исток» в 2,5 раза ниже, чем у аналогичных семян сорта «Северный»
3. Массовая доля органических компонентов наиболее высока в температурной области 300 – 500^0 С. В высокотемпературной области разновидность компонентов уменьшается.

Литература

1. Белопухов, С.Л. Микроэлементный состав льняного масла [Текст] / С.Л.Белопухов, И.И. Дмитревская, А.В. Жевнеров //Достижения науки и техники АПК. – 2011. – № 7– С. 54-56.
2. Щербаков, В.Г. Биохимия и товароведение масличного сырья / В.Г. Щербаков, В.Г. Лобанов. – М.: КолосС, 2003. – 360 с.
3. Белопухов, С.Л. Influenceofbiostimulatorsonstructureoffatacidsoflinenoil [Text] / С.Л. Белопухов, И.И. Дмитревская, Л.Б. Дмитриев, С.А. Кочаров. //Izvestiya of TAA, 2010. – № 7. – С. 171-174
4. Живетин, В.В. Лен и его комплексное использование [Текст] / В.В. Живетин, Л.Н. Гинзбург, О.М. Ольшанская. – М.: Информ-Знание, 2002. – 400 с.

УДК 631,51:631,8:632,9:631,434

ВЛИЯНИЕ СИСТЕМ ОБРАБОТКИ, УДОБРЕНИЙ И ГЕРБИЦИДОВ НА ВОДОУСТОЙЧИВОСТЬ ПОЧВЕННОЙ МАКРОСТРУКТУРЫ И СОДЕРЖАНИЕ ОРГАНИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА

Аспирант Р.Е. Казнин
(ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия)

В статье приводятся данные по влиянию различных по интенсивности систем обработки, удобрений и гербицидов на водоустойчивость почвенных агрегатов >0,25 мм и содержание органического вещества, а также по корреляционной зависимости между ними.

Физические свойства и режимы почв являются важными условиями проявления почвенного плодородия. Поэтому проблема оптимизации физических условий плодородия является актуальной [1,2].

Почвенная структура – важнейшее агрофизическое свойство, от которого в значительной степени зависит основное качество почвы – её плодородие. Водоустойчивость структуры – важнейшее свойство для поддержания устойчивости почвы к эрозии и структуры в оптимальном состоянии.

Одним из основных факторов физического свойства почвы является органическое вещество. Огромную роль органическое вещество играет в формировании оптимальной структуры почвы, и в частности агрономически ценных агрегатов [3, 4].

В качестве клеящих веществ, посредством которых в почвенном агрегате происходит соединение минеральных частиц, выступают, в основном, гумусовые вещества.

Методика

Исследования проводились в многолетнем стационарном многофакторном полевом опыте, заложенном на дерново-подзолистой глееватой среднесуглинистой почве методом расщепленных делянок с рендомизированным размещением вариантов в повторениях. Повторность опыта четырехкратная. Схема трехфакторного (4х6х2) опыта включала 48 вариантов с площадью элементарной делянки 63 м^2.

Схема полевого стационарного трехфакторного (4х6х2) опыта

Фактор А. Система основной обработки почвы, «О»

1. Отвальная: вспашка на 20-22 см с предварительным лущением на 8-10 см, ежегодно, «$О_1$».
2. Поверхностная с рыхлением: рыхление на 20-22 см с предварительным лущением на 8-10 см 1 раз в 4–5 лет + однократная поверхностная обработка на 6-8 см в остальные 3–4 года, «$О_2$».
3. Поверхностно-отвальная: вспашка на 20-22 см с предварительным лущением на 8-10 см 1 раз в 4…5 лет + однократная поверхностная обработка на 6-8 см в остальные 3…4 года, «$О_3$».
4. Поверхностная: однократная поверхностная обработка на 6-8 см, ежегодно, «$О_4$».

Фактор В. Система удобрений, «У»

1. Без удобрений, «$У_1$».
2. N_{30}, «$У_2$».
3. Солома 3 т/га, «$У_3$».
4. Солома 3 т/га + N_{30}, «$У_4$».
5. Солома 3 т/га + NPK, «$У_5$».
6. NPK, «$У_6$».

Фактор С. Система защиты растений от сорняков, «Г»

1. Без гербицидов, «$Г_1$».
2. С гербицидами, «$Г_2$».

Определение содержания органического вещества и водоустойчивости структуры проводилось по методике И.В. Тюрина (в модификации ЦИНАО) и И.М. Бакшеева.

Результаты

Результаты исследования свидетельствуют, что снижение механического воздействия на почву при применении систем ресурсосберегающей обработки ($О_2$, $О_3$, $О_4$) обеспечивало достоверное увеличение водоустойчивости макроагрегатов по сравнению с системой отвальной обработки (таблица 1). При этом система поверхностной обработки способствовала увеличению массовой доли водоустойчивых агрегатов >0,25 мм на 3,07%.

Внесение удобрений обусловливало увеличение водоустойчивости макроструктуры почвы по всем изучаемым вариантам, причем варианты с применением одних азотных удобрений ($У_2$) и соломы совместно с полной нормой минеральных удобрений ($У_5$) характеризовались достоверным увеличением изучаемого показателя.

Таблица 1 – Водоустойчивость почвенных агрегатов более 0,25 мм (%, в среднем по факторам за период 2008-2010 гг.)

Вариант	Слой почвы, см		
	0-10	10-20	0-20
Фактор А. Система обработки почвы, «О»			
Отвальная, «$О_1$»	59,17	61,26	60,22
Поверхностная с рыхлением, «$О_2$»	61,71	63,63	62,67
Поверхностно-отвальная, «$О_3$»	62,38	63,32	62,85
Поверхностная, «$О_4$»	63,01	63,57	63,29
$НСР_{05}$	3,48	1,8	2,23
Фактор В. Система удобрений, «У»			
Без удобрений, «$У_1$»	60,26	61,39	60,82
N30, «$У_2$»	61,23	66,18	63,7
Солома, «$У_3$»	62,90	62,33	62,61
Солома + N30, «$У_4$»	61,45	62,10	61,78
Солома + NPK, «$У_5$»	62,06	64,59	63,32
NPK, «$У_6$»	62,09	61,77	61,93
$НСР_{05}$	$F_ф<F_{05}$	3,2	2,48
Фактор С. Система защиты растений, «Г»			
Без гербицидов, «$Г_1$»	62,20	63,01	62,60
С гербицидами, «$Г_2$»	60,94	62,89	61,92
$НСР_{05}$	$F_ф<F_{05}$	$F_ф<F_{05}$	$F_ф<F_{05}$

Применение гербицидов не вызвало достоверных изменений в содержании водоустойчивых агрегатов в среднем за три года. Вместе с тем, на протяжении всего периода исследований прослеживалась четкая динамика снижения значений массовой доли водоустойчивых агрегатов при их использовании.

Водоустойчивость структуры почвы часто связывают с содержанием в почве органического вещества и его динамикой [4]. Проведенный корреляционно-регрессионный анализ установил среднюю положительную связь ($r = 0,42-0,49$; $p<0,05$) между массовой долей водоустойчивых агрегатов > 0,25 мм и содержанием в почве органического вещества.

Применение систем ресурсосберегающей обработки (O_2, O_3, O_4) и внесение удобрений обусловливало увеличение содержания органического вещества в почве (таблица 2). Наиболее благоприятные условия для сохранения и накопления в почве органического вещества складывались при применении системы поверхностно-отвальной обработки по фону солома+NPK.

Применение гербицидов сопровождалось достоверным снижением содержания органического вещества в нижнем слое пахотного горизонта. В данном случае, гербициды оказывали влияние на взаимоотношение внутри агрофитоценоза между культурным и сорным компонентом, снижая долю последнего.

Таблица 2 – Содержание органического вещества в почве (%, в среднем по факторам за период 2008-2010 гг.)

Вариант	Слой почвы, см		
	0-10	10-20	0-20
Фактор А. Система обработки почвы, «О»			
Отвальная, «O_1»	2,41	2,44	2,43
Поверхностная с рыхлением, «O_2»	2,63	2,59	2,64
Поверхностно-отвальная, «O_3»	2,65	2,63	2,67
Поверхностная, «O_4»	2,60	2,57	2,61
$НСР_{05}$	0,08	0,06	0,04
Фактор В. Система удобрений, «У»			
Без удобрений, «$У_1$»	2,46	2,44	2,45
N30, «$У_2$»	2,51	2,52	2,52
Солома, «$У_3$»	2,50	2,45	2,48
Солома + N30, «$У_4$»	2,51	2,50	2,51
Солома + NPK, «$У_5$»	2,74	2,73	2,74
NPK, «$У_6$»	2,72	2,71	2,72
$НСР_{05}$	0,07	0,07	0,05
Фактор С. Система защиты растений, «Г»			
Без гербицидов, «$Г_1$»	2,58	2,58	2,54
С гербицидами, «$Г_2$»	2,56	2,53	2,52
$НСР_{05}$	$F_ф<F_{05}$	0,04	$F_ф<F_{05}$

В среднем за период проведения исследований применение систем обработки почвы без оборота пласта (поверхностная с рыхлением и поверхностная) обусловливали достоверное снижение продуктивности полевых культур относительно отвальной обработки, что было связано с увеличением засоренности.

Применение системы поверхностно-отвальной обработки способствовало формированию наибольшей продуктивности.

Внесение удобрений обеспечило достоверное увеличение продуктивности полевых культур по сравнению с системой без удобрений. Наибольшая прибавка (1,82 т к.ед./га) была зафиксирована на вариантах с внесением соломы совместно с полной нормой минеральных удобрений.

Выводы

Снижение механического воздействия на почву способствует увеличению водоустойчивости макроструктуры и содержания органического вещества в почве. Наиболее благоприятные условия для накопления в почве органического вещества и формирования водоустойчивой структуры складываются при внесении соломы совместно с полным минеральным удобрением на варианте с поверхностно-отвальной обработкой. Это также способствовало и увеличению продуктивности культур на данном варианте.

Применение гербицидов обусловливало снижение содержания в почве органического вещества и водоустойчивости макроагрегатов, а также увеличение продуктивности культур за счет снижения засоренности.

Литература

1. Бондарев, А.Г. Проблема уплотнения почв сельскохозяйственной техникой и пути ее решения [Текст] / А.Г. Бондарев // Почвоведение. –1990. – № 5.
2. Державин, Л.Г. Об учете физических свойств почв при мониторинге их плодородия.[Текст] / Л.Г. Державин // Плодородие. –2006. – № 6-7.
3. Шеин, Е.В. Курс агрофизики почв: Учебник [Текст] / Е.В. Шеин – М.: Изд-во МГУ, 2005. – 432 с.
4. Щукин, С.В. Изменение структурного состояния почвы под действием различных по интенсивности систем обработки, удобрений и гербицидов [Текст] /С.В. Щукин, А.Н. Воронин, А.М. Труфанов, Б.А. Смирнов// – Известия ТСХА. – Выпуск 2. – 2007. – С. 12-18.

УДК: 636.22/.28

ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ОБУСЛОВЛЕННОСТЬ ВЛИЯНИЯ МАТЕРИНСКОЙ ОСНОВЫ НА ВОСПРИИМЧИВОСТЬ К ЗАБОЛЕВАНИЯМ КОРОВ

Аспирант Д.В. Кононов
(ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия)

В статье рассмотрена проблема наследственной обусловленности основных заболеваний крупного рогатого скота, определены популяционно-генетические параметры, включающие коэффициенты повторяемости и наследуемости, даны рекомендации по отбору животных – родителей следующих генераций, устойчивых к заболеваниям.

Основная цель сохранения продуктивного долголетия крупного рогатого скота заключается в увеличении валового производства молока и молочной продукции, получении максимального количества высокоценного в племенном отношении потомства и повышения общего генетического потенциала продуктивности животных. Интенсивная селекционная работа обеспечила возможность создания в стране поголовья молочных коров с достаточно высоким потенциалом продуктивности. Из всего поголовья крупного рогатого скота в 2010 году (20034,3 тыс. гол.) коровы составляли 8797,0 тыс. голов при средней продуктивности 4592,0 кг/год, у 26% коров, находящихся в 15 регионах Российской Федерации, удой составил более 5000 кг/год. При существующих и внедряемых новых технологиях содержания, кормления и ухода за животными уровень их продуктивного здоровья не обеспечивает эксплуатации более 2,5-3,0 лактаций (ежегодно выбраковывается более 30-40% коров).

Одной из наиболее важных проблем сохранения продуктивного долголетия скота является сравнительно высокая его заболеваемость. При этом более 90% всех случаев выбытия нетелей и коров обусловлены наличием заболеваний неинфекционного характера, среди которых доминируют болезни органов воспроизводства, пищеварения, дыхания, обмена веществ, конечностей и маститы.

Анализ работы 48 крупных молочных комплексов Российской Федерации показал, что продолжительность продуктивного использования коров составляет в среднем 2,1±0,15 лактаций, что связано с высокой их заболеваемостью и преждевременной выбраковкой. Главными причинами выбытия высокопродуктивных коров отечественной селекции являются следующие патологии (в % от числа заболевших): акушерско-гинекологические – 26,5, болезни конечностей (в т.ч. и некробактериоз) – 30,3, болезни обмена веществ и печени – 24,0, болезни вымени – 8,6, болезни желудочно-кишечного тракта (особенно преджелудков) – 6,5, болез-

ни органов дыхания – 5,8.Таким образом, в сложившейся ситуации, выделение генеалогических структур, отличающихся высоким генетическим потенциалом, резистентностью и продуктивным долголетием, актуально и имеет большое селекционно-производственное значение.

Методика

Методика исследований включала:

1) отбор данных по животным, выбывшим за период 1989-2010 годов;

2) проведение статистической обработки данных по алгоритмам [1, 2];

3) сведение межгодовых оценок по методике [3].

Результаты

Важное значение для практики имеет наследственная устойчивость организма к болезням, затрагивающим не единичные особи в стаде или породе, а распространяющимся на большие массивы скота и наносящим значительный экономический ущерб животноводству. У крупного рогатого скота наиболее распространенными болезнями являются мастит, лейкоз, заболевания конечностей.

Борьба с маститами представляет актуальнейшую хозяйственно-экономическую проблему для многих стран с интенсивным молочным скотоводством. За последние годы достигнуты определенные успехи в области контроля за маститами. Разработаны и совершенствуются методы диагностики, особенно скрытых маститов. Широко применяются для лечения новейшие антимикробные препараты. Однако болезнь не ликвидирована, и трудно ожидать, что она будет ликвидирована в ближайшее время, так как результативность специфических методов достигла определенных пределов. Предрасполагающих факторов и причин, вызывающих маститы, много, учесть их все невозможно, однако в целом в этиологии маститов следует различать три основных взаимосвязанных между собой фактора: инфекционный агент, его вирулентность и специфичность; макроорганизм, его восприимчивость и защитные свойства; окружающую среду и ее участие в единоборстве между организмом и возбудителем.

Из основных факторов чувствительности или резистентности к маститам большое место отводится так называемым технологическим признакам вымени: форме, длине, диаметру и расположению сосков, интенсивности молокоотдачи, равномерности развития долей вымени, полимастии, времени доения.

Следует отметить, что устойчивость к маститу наследуется, и коэффициент наследуемости достаточно высок для проведения селекции путем выявления быков, имеющих более резистентных дочерей.

Лейкоз – широко распространенное вирусное заболевание, которое наносит существенный экономический ущерб молочному скотоводству. Этот ущерб происходит из-за падежа, снижения продуктивности, преждевременной выбраковки животных, затрат на обезвреживание молока и ветеринарно-санитарные мероприятия. Он также является следствием нарушения племенной работы и замедления темпов генетического совершенствования стада. Получены данные о меньшей заболеваемости лейкозом коров ярославской породы – носителей аллели B_1B' B-системы групп крови. Однако окончательно говорить о том, что найдена панацея от лейкоза, еще рано, так как еще не открыты генетические маркеры резистентности скота к лейкозу.

Одними из самых распространенных в условиях интенсификации отрасли являются болезни конечностей. Основную роль в их возникновении играют условия окружающей среды. Однако и наследственность является важным предрасполагающим фактором.

В настоящее время до 30% коров на молочных комплексах выбраковывают из-за заболеваний конечностей. Лучше всего пока изучены аномалии, обусловленные летальными и полулетальными генами, но они чрезвычайно редки и не имеют практического значения. А широко распространенные нарушения конечностей трудно классифицируются и трудно поддаются генетическому анализу. Такие, например, аномалии, как ненормально выпрямленные углы скакательного сустава, утолщение костей конечностей, некоторые виды деформации дистального отдела конечностей, межпальцевые разрастания ткани, ламинит (хромота), могут также считаться наследственными, а не спонтанно возникшими.

Знание внутривидового генетического разнообразия в популяции по устойчивости или восприимчивости к болезням необходимо для проведения селекции. Генетическое разнообразие по устойчивости к маститу, лейкозу и другим заболеваниям в некоторых стадах может быть достаточным для проведения массового отбора наряду с отбором семейств и производителей.

Предусмотренные методикой работы по оценке устойчивости к заболеваниям включали два этапа:

1) характеристику отдельных генеалогических структур по признаку восприимчивость и устойчивость к заболеваниям;

2) изучение степени генетической передачи устойчивости к заболеваниям по материнской стороне.

Предварительно выборка, включающая 10300 выбывших животных, была распределена по причинам выбытия. Следует отметить, что максимальное количество коров (40,5%) выбыло по причине гинекологических

заболеваний – 32,8% по низкой продуктивности, 10,2% по заболеваниям вымени, 10,3% по заболеваниям конечностей, 6,2% по травматизму.

Оценка в разрезе линий приведена в таблице 1. Из данных таблицы видно, что маститоустойчивостью отличаются линии Марса ЯЯ-4319 и Мурата ЯЯ-4388, устойчивостью к заболеваниям конечностей – Марса ЯЯ-4319, Мурата ЯЯ-4388 и Доброго ЯЯ-4627.

Таблица 1 – Оценка линий по причинам выбытия коров

Линия	Причина выбытия									
	Низкая продуктивность		Гинекология		Заболевания вымени		Заболевания конечностей		Травматизм	
	гол	%	гол	%	гол	%	гол	%	гол	%
Вольного ЯЯ-4370	692	32,0	694	40,8	222	10,3	239	11,1	126	5,8
Жилета ЯЯ-4574	643	34,4	702	37,6	188	10,1	211	11,3	123	6,5
Марса ЯЯ-4319	277	33,1	346	41,3	77	9,2	67	7,9	71	8,4
Марта ЯЯ-2456	1673	67,3	169	6,8	270	10,9	228	9,2	144	5,8
Мурата ЯЯ-4388	724	34,0	841	39,5	194	9,1	251	11,8	118	5,5
Доброго ЯЯ-4627	561	33,1	691	40,9	182	10,8	153	9,0	104	6,0

Для уточнения возможностей выделения родственных групп, устойчивых к заболеваниям, выполнен анализ причин выбытия коров в связи с причинами выбытия их матерей (таблица 2). Анализ основывался на поочередной сортировке, с последующим определением удельного веса по каждой градации. На первом месте (по причине выбраковки дочерей идентичной причине матерей) находятся заболевания конечностей (удельный вес – 75%, h^2 – 0,29, r_w +0,57), на втором – заболевания вымени (удельный вес – 60%, h^2 – 0,33, r_w +0,51) на третьем – гинекологические заболевания (удельный вес – 49%, h^2 – 0,21, r_w +0,44). Соотносимость величин коэффициентов наследуемости и повторяемости (средняя и высокая, соответственно) указывает на то, что признаки (в данном случае восприимчивость к заболеваниям) сильно зависят от условий среды. Создание оптимальных условий и селекция на закрепление генетической однородности популяции может улучшить общую картину устойчивости к заболеваниям.

Таблица 2 – Характеристика причин выбытия коров в разрезе причин выбытия матерей

	Причины выбытия		Дочери									
			Низкая продуктивность		Гинекология		Заболевания вымени		Заболевания конечностей		Травмы	
			Гол	%	Гол	%	Гол	%	Гол	%	Гол	%
Матери	Низкая продуктивность	1399	854	**64**	230	17	69	5	43	3	138	10
	Гинекология	2310	831	36	1131	**49**	24	1	67	3	254	11
	Заболевания вымени	1316	162	12	91	7	785	**60**	45	3	229	18
	Заболевания конечностей	716	23	4	161	26	46	7	467	**75**	18	3
	Травмы	947	300	32	346	37	45	5	48	5	207	**21**
	Всего	6688										

Выводы

1. Оценка и отбор по устойчивости к заболеваниям более эффективны по материнской стороне.

2. Использование в управлении селекционным процессом популяционно-генетических характеристик целесообразно учитывать при разработке оперативных и долгосрочных программ направленных на повышение резистентности крупного рогатого скота.

Литература

1. Ли, Ч. Введение в популяционную генетику [Текст]/ Ч. Ли // Под редакцией Т. Жиляева, Н. Шафрановской. – Москва: изд-во «Мир» 1978 – 554 с.

2. Жовнир, А. Характеристика и использование программных модулей комплекса MATLAB 2000 [Текст] / А. Жовнир. – М.: ИнтАРТ, 2004. С. 4-518.

3. Кузнецов, В.М. Методические рекомендации по оценке быков по качеству потомства [Текст] / В.М. Кузнецов. – Ленинград, 1982, тип ВИР – 41 с.

УДК636.2.082:637.12.04/.07:577.1:637.3

СЫРОПРИГОДНОСТЬ МОЛОКА КОРОВ-ДОЧЕРЕЙ БЫКОВ С РАЗНЫМИ ГЕНОТИПАМИ КАППА-КАЗЕИНА В ПЛЕМРЕПРОДУКТОРЕ ЗАО СП «МЕЛЕНКОВСКИЙ»

Аспирант Ю.А. Корчагина
(ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия)

Приведены результаты анализа проб молока коров-дочерей быков с разными генотипами каппа-казеина по химическому составу, технологическим свойствам и сыропригодности. Исследованиями выявлено, что качество молока и возможность его использования в сыроварении в значительной степени зависят от аллельных вариантов гена каппа-казеина.

Одна из наиболее актуальных проблем развития молочной промышленности – низкое качество сырья, из которого сложно выработать конкурентоспособную продукцию. Особую потребность в доброкачественном сырье испытывает сыроделие. Сыропригодным считается молоко, если оно обладает необходимыми органолептическими, физико-химическими, биологическими свойствами и получено с соблюдением санитарно-гигиенических требований [5].

С точки зрения теории сыроделия главный компонент молока – белки, а основной фактор сыропригодности – содержание казеина: с увеличением количества казеина увеличивается содержание кальция и фосфора, ускоряется сычужное свертывание, возрастает плотность сгустка и его способность к синерезису, улучшаются все физико-химические показатели молока как сырья для производства сыра.

Внимание исследователей в последнее время привлекает локус гена каппа-казеина – одного из основных молочных белков. Каппа-казеин – ген, обусловливающий белковомолочность и технологические свойства молока. Из всех известных вариантов каппа-казеина выделяют В-аллельный вариант, который ассоциируется с более высоким содержанием белка в молоке и более высоким выходом творога и сыра, а также лучшими коагуляционными свойствами молока [4, 8].

В литературе имеются многочисленные сведения о том, что молоко коров с генотипом каппа-казеина ВВ обладает наилучшими технологическими свойствами и сыропригодностью [1, 7].

Технологические свойства молока определяют пищевую ценность молочных продуктов, их выход и способность сохранять свои качества при хранении. К технологическим свойствам молока относится химический состав молока и его компонентов, качество молока по органолептическим, санитарно-гигиеническим показателям, сыропригодность, термоустойчивость, сычужная свертываемость, отсутствие посторонних веществ [3, 6].

Целью настоящей работы является изучение влияния генотипа каппа-казеина у быков-производителей на качество и технологические свойства молока их дочерей.

Методика

Генотипирование коров по каппа-казеину проводилось методом ДНК-тестирования в лаборатории ДНК-технологий ВНИИ племенного дела (п. Лесные поляны Московской области) по методике, разработанной R.K. Saiki с соавторами (1985), модифицированной Л.А. Калашниковой, И.М. Дуниным, В.И. Глазко и другими (1999).

На основании результатов тестирования коров методом ДНК-диагностики сформированы опытные группы в соответствии с установленными генотипами животных.

Для определения химического состава молока, технологических свойств и пригодности для сыроделия были отобраны пробы молока 27 коров стада племрепродуктора ЗАО СП «Меленковский» – ярославских чистопородных и голштино-ярославских помесей. Молоко для исследований было взято от коров-дочерей быков с генотипом АВ и ВВ по каппа-казеину при вечерней контрольной дойке, все исследуемые коровы находились на втором-третьем месяцах лактации.

От 20 коров определяли качество сырого молока (МДЖ, МДБ, СОМО) в селекционно-молочной лаборатории ОАО «Ярославское» по племенной работе с помощью комбинированной системы Bentley Combi.

От 10 коров определяли технологические свойства и пригодность для сыроделия (сычужная, сычужно-бродильная пробы, проба на брожение и термоустойчивость) в лаборатории генетического маркирования ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА».

Для исследования сыропригодности молока использовали сычужную, сычужно-бродильную пробы и пробу на брожение (ГОСТ 9225-84). Сычужную пробу (продолжительность свертывания молока) определяли в минутах, учитывая время с момента введения фермента до образования плотного сгустка.

По продолжительности свертывания сычужным ферментом молоко делят на 3 типа:

– молоко первого типа свертывается менее чем за 15 мин;

– молоко второго типа – в течение 15 – 40 мин;

– молоко третьего типа – более чем за 40 мин, или же совсем не свертывается [2].

Для изготовления сыра больше всего подходит молоко второго типа, и по нему отработаны технологические режимы производства.

Для определения сыропригодности молока немаловажно оценить качество сычужного сгустка по сычужно-бродильной пробе.

Плотным считали сгусток без выделения сыворотки, пузырьков газа, трещин, пустот. При повороте пробирки на 180є сгусток не выпадал или выпадали лишь отдельные кусочки (I класс).

Рыхлым считали сгусток, имеющий немногочисленные глазки пузырьков газа, трещины. При повороте пробирки на 180є сгусток деформировался и выпадало до 50% от общего количества сгустка (II класс).

Дряблым считали сгусток, сильно пронизанный пузырьками газа, разорванный на куски, хлопьевидный. При повороте пробирки на 180є сгусток выпадал полностью или выпадало более 50% от общего количества сгустка (III класс).

Проба на брожение дает некоторое представление о качественном составе микрофлоры в молоке.

Доброкачественное и пригодное для сыроделия молоко коагулирует, образуя однородный сгусток, без выделения сыворотки и газов. При наличии в пробе гнилостной микрофлоры сгусток будет неплотный, хлопьевидный или вспученный, отмечается образование газа и выделение сыворотки.

Термоустойчивость молока определяли по алкогольной пробе (ГОСТ 25228-82). При нормальной термоустойчивости свертывание молока происходит при добавлении спирта крепостью 76% и выше. Молоко считается с пониженной термоустойчивостью, если происходит его свертывание при добавлении 74 – 72%-ного спирта и в более низких концентрациях.

Результаты

В результате генотипирования по локусу гена каппа-казеина у подконтрольных коров-дочерей от быков носителей В-аллеля каппа-казеина установлены два аллеля гена каппа-казеина А и В и отмечено наличие трех генотипов гена каппа-казеина: АА, АВ, и ВВ (таблица 1).

Таблица 1 – Химический состав молока коров-дочерей с разными генотипами каппа-казеина (n = 20)

Показатели	Генотипы					
	АА	АВ	ВВ	ВВ-АА	ВВ-АВ	АВ-АА
n	7	10	3	–	–	–
СОМО, %	8,3	9,1	9,3	+1,0	+0,2	+0,8
МДЖ, %	4,1	4,6	5,1	+1,0	+0,5	+0,5
МДБ,%	3,3	3,4	3,5	+0,2	+0,1	+0,1
Соотношение жир/белок	1,24	1,35	1,46	+0,36	+0,11	+0,11
Соотношение жир/СОМО	0,49	0,51	0,55	+0,06	+0,04	+0,02
Соотношение белок/СОМО	0,40	0,37	0,38	-0,02	+0,01	-0,03

На основании анализа проб молока выявили, что генетические варианты каппа-казеина влияют на качественные показатели молока коров-дочерей.

Коровы-дочери с генотипами каппа-казеина АВ и ВВ унаследовали В-аллель от быков-отцов с генотипами АВ и ВВ каппа-казеина и подтвердили более высокое качество молока по белку, жиру и СОМО.

Коровы-дочери с генотипом каппа-казеина АА от быков-отцов с генотипом АВ каппа-казеина не унаследовали В-аллель и имеют молоко с низкими показателями белка, жира и СОМО.

Самые высокие показатели содержания белка, жира и СОМО в молоке у коров-дочерей с генотипом ВВ и увеличивались в ряду следующим порядком ВВ>АВ>АА.

В молоке коров-дочерей с генотипом ВВ наблюдалось более высокое соотношение показателей жира к белку и жира к СОМО. Второе место занимали животные с генотипом АВ и последнее место у животных с генотипом АА. Соотношение белка к СОМО уменьшалось в ряду АА>ВВ>АВ.

Таким образом, коровы-дочери, несущие аллель В каппа-казеина, обладают более высоким содержанием белка, и их молоко является желательным для производства сыров по рекомендованным ВНИИМС соотношениям жира к белку, жира к СОМО и белка к СОМО.

Из всех технологических свойств молока наиболее яркая зависимость их от генотипа каппа-казеина обнаружена по сычужной и сычужно-бродильной пробам.

Таблица 2 – Технологические свойства молока коров-дочерей в зависимости от их генотипа по каппа-казеину (n = 10)

Состояние казеинового сгустка и продолжительность свертывания молока	Распределение коров		В том числе с генотипом по каппа-казеину					
	n	%	АА		АВ		ВВ	
			n	%	n	%	n	%
Плотное	8	80	1	50	4	80	3	100
Рыхлое	2	20	1	50	1	20	–	–
Время, мин	20,4		28,5		19,8		15,9	

По результатам проведения сычужной пробы, молоко всех подконтрольных коров-дочерей соответствует желательному II типу, по Н.В. Барабанщикову [2].

Молоко у коров-дочерей с генотипами АВ и ВВ каппа-казеина от быков-отцов носителей АВ и ВВ каппа-казеина обладает наилучшими сыродельческими свойствами, у них наибольший выход желательного плотного сычужного сгустка и наименьшая продолжительность свертывания молока.

Молоко у коров-дочерей с генотипом АА от быков-отцов носителей АВ каппа-казеина хуже по сыродельческим свойствам, у них казеиновый

сгусток рыхлого состояния и продолжительность свертывания молока самая длинная.

Время сычужной свертываемости молока коров опытных групп уменьшалось в ряду АА>АВ>ВВ.

Таким образом, присутствие В аллеля каппа-казеина в генотипе коров-дочерей быков значительно улучшает состояние казеинового сгустка, сгусток приобретает гладкую, плотную и упругую поверхность без глазков и укорачивает время свертываемости молока.

Лучшие технологические качества молока коров-дочерей с генотипом АВ и ВВ по каппа-казеину обусловлены особенностями казеин-кальций-фосфатного комплекса – способностью стабилизировать мицеллы казеина и связывать большее количество влаги. При этом время коагуляции молока сокращается, а коагулят приобретает более плотную консистенцию из-за усиления взаимодействия между гидрофобными изоформами казеина и ионами кальция и усиления центров протеолиза.

Результаты анализа пробы на брожение позволили отнести к I классу молоко от 10 коров-дочерей. Оно считается доброкачественным, пригодным для сыроделия, в нем не имеется патогенной микрофлоры.

Термоустойчивось молока была одинаковой во всех группах животных, и зависимость ее от генотипа каппа-казеина не обнаружена. Молоко от 10 коров-дочерей выдержало добавление спирта крепостью 80% и оно относится к I группе термоустойчивости.

Выводы

1. Исследования состава и свойств молока коров-дочерей быков с разными генотипами каппа-казеина подтвердило более высокую питательную ценность и технологические качества молока коров с генотипами АВ и ВВ по каппа-казеину, что обусловлено химическими свойствами генотипа, зависящего от породных особенностей ярославского скота.

2. Время свертывания сычужного сгустка молока коров с аллельным вариантом В гена каппа-казеина на 20 – 40% меньше, чем у молока коров с АА генотипом каппа-казеина.

3. Молоко с высоким содержанием белка, лучшими коагуляционными свойствами и с образованием плотного, упругого и хорошего сгустка характерно для коров-дочерей с генотипами АВ и ВВ от быков-носителей В-аллеля каппа-казеина. Они будут являться генетическим резервом для улучшения стада по признаку белковомолочности с учетом гена каппа-казеина. Применив гомогенный подбор родительских пар, можно усилить этот признак в потомстве и размножить количество таких животных (консолидация признака белковомолочности). В дальнейшей перспективе можно будет создать линию, специализированную по сыропригодности молока.

Литература
1. Ахметов, Т.М. Продуктивные признаки помесных холмогор-голштинских первотелок с разными генотипами по локусу гена каппа-казеина [Текст]: сборник науч. тр. / Т.М. Ахметов, Р.Р. Вафин // Селекция, кормление, содержание сельскохозяйственных животных и технология производства продуктов животноводства. – Лесные Поляны. – 2005. – Вып. 18. – С. 3 – 8.
2. Барабанщиков, Н.В. Молочное дело [Текст] / Н.В. Барабанщиков // М.: Агропромиздат, 1990. – 414 с.
3. Галлямова, А.Р. Каппа-казеин – важнейший селекционный критерий в молочном скотоводстве [Текст] / А.Р. Галлямова, С. Исламова // Молочное и мясное скотоводство. – 2008. – № 2. – С. 17 – 18.
4. Калашникова, Л.А. Селекция XXI века: использование ДНК-технологий / Л.А. Калашникова, И.М. Дунин, В.И. Глазко. – М.: ВНИИплем, 2001. – С. 34.
5. Свириденко, Г.М. Микробиологические требования и порядок контроля основного и вспомогательного сырья при получении молочных продуктов [Текст] / Г.М. Свириденко // DairyNews Новости молочного рынка. – 2008. – № 7. – 10 с.
6. Хаертдинов, Р.А. Влияние сезона на качество и белковый состав молока [Текст] / Р.А. Хаертдинов, Н. Мухаметгалиев, А. Гатауллин // Молочное и мясное скотоводство. – 2004. – № 2. – С. 14 – 16.
7. Bovenhuis, H. Associations between milk protein polymorphisms and milk production traits [Текст] / H. Bovenhuis, J.A.M. Van Arendock, S. Korver // J. Dairy Sci. – 1992. – V. 75. – P. 25 – 49.
8. Denicourt, D. Detection of bovine kappa-casein genomic variants by the polymerase chain reaction method [Текст] / D. Denicourt, M.P. Sabour, A. McAllister // Animal Genetics. – 1990. – V. 21. – P. 215 – 216.

УДК 636.5:636.085.16:636.5.034

ВЛИЯНИЕ БИОЖЕНЬШЕНЯ НА ЯЙЦЕНОСКОСТЬ КУР-НЕСУШЕК КРОССА «ХАЙСЕКС КОРИЧНЕВЫЙ»

Аспирант А.А. Кочина
(ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия)

В ходе эксперимента было изучено влияние спиртовых экстрактов женьшеня обыкновенного, элеутрококка колючего, радиолы розовой и биотехнологического женьшеня на сохранность поголовья и продуктивность кур-несушек.

Важнейшей задачей развития птицеводства является оптимизация технологий содержания и кормления с целью получения экологически чистой продукции на птицеводческих предприятиях.

С учетом современных тенденций и перспективности использования в технологическом процессе птицеводства биологических добавок (БАД) из натурального сырья, были проведены исследования по влиянию различных биоактиваторов из группы адаптогенов [1, 2].

Методика

Исследования проводилось в СХПК «Даниловская птицефабрика» на курах-несушках кросса «Хайсекс» при содержании в клеточных батареях.

Условия содержания кур контрольной и опытной групп (таблица 1) соответствовали рекомендациям ВНИТИП, 2009 год.

Таблица 1 – Схема опыта на курах-несушках

Группы	Особенности кормления
1 контрольная	Комбикорм, сбалансированный по всем питательным веществам
2 опытная	Комбикорм, сбалансированный по всем питательным веществам и 0,4 мл/кг на голову женьшеня обыкновенного
3 опытная	Комбикорм, сбалансированный по всем питательным веществам и 0,4 мл/кг на голову элеутрококка колючего
4 опытная	Комбикорм, сбалансированный по всем питательным веществам и 0,4 мл/кг на голову радиолы розовой
5 опытная	Комбикорм, сбалансированный по всем питательным веществам и 0,4 мл/кг на голову биоженьшеня

Кормление осуществлялось полнорационными комбикормами, изготовленными ООО ПКП «Ярмельсервис» по нормам ВНИТИП, 2009 г..

Доза ввода препаратов составила 0,4 мл/кг живой массы внутрь в смеси с кормом один раз в сутки в утреннее время. Группы были сформированы по принципу аналогов. В ходе эксперимента, контролировались: сохранность опытных кур-несушек, живая масса, интенсивность яйценоскости, средняя масса яиц, потребления корма на 1 голову в сутки.

Результаты

Зоотехнические показатели в опыте на курах-несушках за 60 дней учетного периода представлены в таблице 2.

В ходе эксперимента было установлено, что сохранность кур-несушек в опытный период в 4 группах составило 100%, в 4 группе пало 2 головы, и сохранность составила 96,5%. Живая масса в начале опыта и входе эксперимента была выравнена, достоверных различий в группах не обнаружено.

За период опыта в 5 опытной группе на 1 несушку получено яиц на 2,1% больше по сравнению с контрольной группой. Введение в корм биоженьшеня способствовало повышению интенсивности яйценоскости кур на 1,0% и оказало положительное влияние на среднюю массу яиц, которая составила 62,7 г и была выше контрольной на 0,4%.

Таблица 2 – Зоотехнические показатели

Показатель	Группа				
	1 контрольная	2 опытная	3 опытная	4 опытная	5 опытная
Исходное поголовье, гол.	56	56	56	56	56
Сохранность кур, %	100,0	100,0	100,0	96,5	100,0
Живая масса в начале опыта, г	1829 ± 18,6	1834 ± 16,4	1832 ± 19,5	1830 ± 14,8	1836 ± 15,1
Живая масса в конце опыта, г	1831 ± 14,1	1837 ± 10,2	1840 ± 12,5	1828 ± 17,3	1842 ± 9,7
Получено яиц на 1 несушку за опыт, шт.	50,2	50,1	50,8	49,7	51,3
% и контроль	100,0	99,8	101,1	99,0	102,1
Интенсивность яйценоскости, %	94	93	94	88	95
Средняя масса яиц за весь период опыта, г	62,3 ± 0,45	62,4 ± 0,42	62,5 ± 0,58	62,2 ± 0,50	62,7 ± 0,48
% к контролю	100,0	100,1	100,6	99,8	100,6
Потребление корма на 1 гол. в сутки, г	132,1	132,4	132,3	131,8	132,8
% к контролю	100	100,2	100,1	99,7	100,5

Потребление корма в этой опытной группе незначительно увеличилось и составило 132,8 г на одну голову в сутки, что на 1,0% выше, чем в контрольной группе. Во 2 – 3 группах ряд зоотехнических показателей у кур-несушек был несколько выше контрольной.

В 4 опытной группе за весь период эксперемента куры-несушки отставали по продуктивности от контрольной группы, так, по интенсивности яйценоскости этот показатель составил 88%, что на 6% ниже уровня контрольной группы, а средняя масса яиц и потребление корма на 0,2 и 0,3% меньше, чем у контрольных кур. Сохранность составила 98%.

Выводы

Таким образом, нами было установлено, что введение в рацион 0,4 мг/кг на 1 голову биотехнологического женьшеня обеспечивает высокую сохранность птицы (100%) и ее продуктивность при равнозначных затратах на корма.

Литература

1. Бобылев, А.К. Биоженьшень в рационах кур-несушек [Текст]: Статья / А.К. Бобылев, А.А. Алексеев // Информационный листок № 24-99. – 1999.

2. Бобылев, А.К. Результаты исследований научной школы по проблеме «Научные основы биостимуляции физиологической активности организма сельскохозяйственных животных и птиц». Реакция организма молодняка продуктивных животных и птиц на биотехнологический женьшень [Текст] / А.К. Бобылев. – Ярославль: ФГОУ ВПО ЯГСХА, 2004. – 21 с.

УДК 636.2.082.232:636.2.034

ОЦЕНКА БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ПО ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ПОЖИЗНЕННОЙ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ В ООО ПЛЕМЗАВОД «РОДИНА» ЯРОСЛАВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ

Аспирант М.С. Мальцева
(ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия)

Проведена оценка селекционного эффекта в стаде ООО племзавод «Родина» по черно-пестрой породе быков-производителей с племенными категориями улучшателей по удою и жирномолочности, с учетом их породности. Выявлена различная племенная ценность быков по продуктивному долголетию дочерей и достоверное в этом отношении превосходство ярославских быков над голштинскими.

В связи с интенсификацией животноводства и внедрением инновационных технологий в процессе молочного производства молочные коровы на крупных комплексах подвергаются воздействию стресс-факторов. Это сказывается на уровне молочной продуктивности и продолжительности хозяйственного использования, которое снизилось по данным бонитировок до трех лактаций. Раннее выбытие коров ведет к недополучению от них валовой продукции, и расходы на их выращивание не окупаются. Это ведет к снижению рентабельности и убыточности отрасли молочного скотоводства. Для решения этой проблемы необходимо вести селекцию на увеличение показателей продолжительности использования и пожизненной молочной продуктивности. Решающую роль в продуктивном долголетии дочерей играют быки-производители, а также матери коров. Оценка быков по этим показателям важна для практической селекции, что и определяет актуальность темы наших исследований.

Более способны к продуктивному долголетию отечественные породы, хорошо приспособленные к местным условиям, к которым относится и ярославская. В последние годы усилился завоз в нашу область импортного

голштинского скота, который трудно адаптируется в наших условиях. И несмотря на обильномолочность первых лактаций, коровы быстро выбывают из стада. Необходимо найти оптимальное решение этой проблемы современными методами зоотехнической науки.

Исследования в этом направлении проведены нами в ООО племзавод «Родина» по черно-пестрой породе, но в этом хозяйстве имеется также ярославская порода и помеси этих пород.

Цель исследований – провести оценку быков-производителей по долголетию дочерей и их пожизненной продуктивности, а также сравнить утвержденные официальные племенные категории быков с фактическим селекционным эффектом их в стаде.

Методика

Для оценки взяты 4 быка-производителя, использованные в подборе к коровам стада, имеющие не менее 15 дочерей с законченным жизненным циклом. Из них два – чистопородные голштинские быки и два чистопородные ярославские. Официальные утвержденные племенные категории быков: Лазурит 36 – $А_1Б_1$ – линии Монтвик Чифтейн; Стингер 243 – $А_1$ – линии Уес Идеал; Завиток 116 – $А_1Б_1$ – линии Марса ЯЯ-4319; Меткий 492 – $А_1$ – линии Чародея ЯЯ-1544 – $А_1$. От каждого быка было отобрано по 15 дочерей с законченным жизненным циклом. Сверстницы к дочерям подобраны по принципу парных аналогов с учетом возраста и периода использования [2]. Информационной базой явились карточки 1-мол и 2-мол, а также программа компьютерного обеспечения «СЕЛЕКС». Методы исследования общезоотехнические с биометрической обработкой данных по Е.К. Меркурьевой [1] с вычислениям достоверности разности при трех уровнях вероятности по Стьюденту.

Результаты

В таблице 1 представлены данные о продолжительности хозяйственного использования и пожизненной молочной продуктивности дочерей быков.

Как видно из таблицы 1, дочери голштинских быков имеют период хозяйственного использования достоверно ниже, чем ярославские.

Из данных таблицы 1 видно, что наибольшая пожизненная продуктивность у дочерей Лазурита 36 линии Монтвик Чифтейн, а наименьшая – у Стингера 243 линии Уес Идеал. Продолжительность использования достоверно выше у дочерей ярославских быков, особенно Меткого 492. Из голштинских быков лучшие показатели у дочерей Лазурита 36, более высокоудойных.

Таблица 1 – Продолжительность хозяйственного использования и пожизненная молочная продуктивность

Клички быков, линии	Продолжительность хозяйственного использования, лактаций	Пожизненная продуктивность (удой, кг – молочный жир, кг)
Ярославская порода		
Завиток 116, Марса ЯЯ-4319	3,1	20745,0 – 887,2
Меткий 492, Чародея ЯЯ-1544	3,6	21618,0 – 918,0
В среднем по дочерям ярославских быков	3,35*	21181,5 * – 902,0
Голштино-ярославские помеси		
Стингер 243, Уес Идеал	2,7	18616,5 – 763,0
Лазурит 36, Монтвик Чифтейн	2,9	24003,0 – 1005,8
В среднем по дочерям голштинских быков	2,80	21309,8 – 884,4

Примечание: * – P > 0,95; ** – P > 0,99; *** – P > 0,999.

Далее проведем анализ быков-производителей с племенными категориями, насколько они соответствуют им в нашем стаде (таблица 2).

По данным таблицы 2, бык-производитель Лазурит 36 линии Монтвик Чифтейн оказал влияние на улучшение надоя и жира. Удой его дочерей выше, чем у сверстниц на +5,1%, а МДЖ – 0,5%. Поэтому относительно этого быка можно сделать вывод, что он подтвердил свою племенную категорию и в данном стаде.

Таблица 2 – Оценка быков-производителей по продуктивности дочерей за наивысшую лактацию в стаде ООО племзавод «Родина»

Показатели	Голов	Удой, кг	МДЖ, %	МДЖ, кг
1	2	3	4	5
Голштинские чистопородные быки				
Дочери Лазурита 36 $А_1Б_1$, линия Монтвик Чифтейн	15	8277 ± 186*	4,19 ± 0,06	346,8 ± 24,7
Сверстницы	15	7851 ± 216	4,17 ± 0,05	327,4 ± 31,6
+/- дочери к сверстницам	–	+ 426 кг (+5,1%)	+0,02 (+0,5%)	+19,0 (+5%)
Дочери Стингера 243 $А_1$, линия Уес Идеал	15	6895 ± 206*	4,10 ± 0,07*	282,7 ± 38,4
Сверстницы	15	6801 ± 151	4,12 ± 0,09	280,2 ± 44,6
+/- дочери к сверстницам	–	+94 кг (0,02%)	-0,02 (-0,05%)	+2,5 (+0,90%)

Продолжение таблицы 2				
Ярославские чистопородные быки				
Дочери Завитка 116 $А_1Б_1$, линия Марса ЯЯ-4319	15	6692 ±143*	4,28 ± 0,04***	286,4 ± 26,9**
Сверстницы	15	6516 ± 116	4,16 ± 0,07	271,1 ± 34,1
+/- дочери к сверстницам	–	+ 176 (+2,63%)	+0,12 (+2,8%)	+15,3 (+5,4%)
Дочери Меткого 495 $А_1$, линия Чародея ЯЯ-1544	15	6005 ± 118***	4,25 ± 0,10*	225,2 ± 41,0**
Сверстницы	15	6716 ± 204	4,21 ± 0,07	282,7 ± 36,9
+/- дочери к сверстницам	–	-711 (-11,8%)	+0,04 (1,00%)	-26,2 (-10,3%)

Примечание: * – P > 0,95; ** – P > 0,99; *** – P > 0,999.

Бык-производитель Стингер 243 линии Уес Идеал с племенной категорией $А_1$ увеличил надои своих дочерей по сравнению со сверстницами всего на 0,02%, МДЖ – на 0,02%, но разность недостоверна. Селекционный эффект Стингера 243 в стаде ООО племзавод «Родина» оказался нейтральным.

Завиток 116 линии Марса ЯЯ-4319 также оказал улучшающее влияние на продуктивность дочерей в стаде, хотя и небольшое. Его дочери имели лучшие, чем сверстницы, показатели удоев и жирности молока лишь на 2,63% и 2,8% соответственно, разность достоверна по 1-му порогу.

Бык-производитель Меткий 492 $А_1$ линии Чародея ЯЯ-1544 не только не увеличил надои своих дочерей в сравнении со сверстницами, но и достоверно ухудшил этот показатель на 11,8%, то есть в данном случае он имел худший селекционный эффект.

Выводы

На основании полученных данных можно сделать следующие выводы.

1. Результаты оценки быков в стаде подтверждают влияние их породных особенностей и индивидуальной племенной ценности на генетическое улучшение стада.

2. Использование быков-улучшателей в стаде оказалось эффективным. Они оказали положительный селекционный эффект, улучшили показатели надоя и жирномолочности дочерей. Но также следует учесть отрицательное влияние быка Меткого 492 линии Чародея, проводить более тщательный индивидуальный подбор пар, с учетом сочетаемости линий.

3. Рекомендуем использовать этих быков-производителей в повторном подборе, а к их дочерям подбирать быков, улучшающих надой, консолидируя этот признак гомогенным подбором.

Литература
1. Меркурьева, Е.К. Генетические основы селекции в скотоводстве [Текст] / Е.К. Меркурьева. – М.: Колос, 1977. – 239 с.
2. Тамарова, Р.В. Генетический потенциал ярославской породы скота и использование его при создании высокопродуктивных племенных стад [Текст] / Р.В. Тамарова. – Ярославль: ФГОУ ВПО ЯГСХА, 2001. – 209 с.

УДК 637.1.045:544.725.7

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ПЕРМЕАТА МОЛОЧНОГО СУХОГО

Аспирант И.В. Миклух, к.т.н. О.В. Дымар
(РУП «Институт мясо-молочной промышленности», Минск, Республика Беларусь)

Установлено, что предварительная обработка пермеата молочного с использованием нанофильтрации и/или электродиализа позволяет предотвратить возникновение нежелательных явлений при сушке готового продукта, что дает возможность переработки данного вида сырья.

В молочной промышленности Республики Беларусь широкое применение получают баромембранные методы обработки молочного сырья, в частности, используется ультрафильтрация, позволяющая получить молочные продукты с регулируемым составом и свойствами, с высокой пищевой и биологической ценностью, за счет эффективного использования ценных компонентов исходного сырья. К тому же при изготовлении молочных продуктов с использованием ультрафильтрации увеличивается выход продукта, снижается расход сырья на производство единицы готового продукта.

При этом важным моментом является переработка пермеата (фильтрата), параллельно получаемого при производстве молочных продуктов с применением ультрафильтрации молочного сырья. Возможные направления переработки пермеата молочного: производство пищевых продуктов, производство кормов, изготовление химических веществ, использование на технические и другие цели [1].

Целесообразным является производство пермеата молочного сухого, при этом необходимо учесть технологические особенности переработки исходного сырья – пермеата молочного, который содержит около 90% лактозы и около 10% минеральных веществ в сухом веществе. Такой состав исходного сырья вносит определенные коррективы в технологический процесс производства сухого продукта. Особое внимание необходимо уделить влиянию солей на процесс сгущения и сушки. Так, например, хорошо

известно, что фосфат кальция, входящий в состав пермеата, осаждается на теплообменных поверхностях, что отрицательно сказывается на работе оборудования [2].

В связи с этим актуальным является исследование технологических особенностей получения сухого продукта из пермеата молочного.

Методика

Объектами исследований являлись пермеат молочный, полученный при ультрафильтрации обезжиренного молока; пермеат ОО – пермеат молочный, сконцентрированный на установке обратного осмоса; пермеат ОО ЭД – пермеат, сконцентрированный на установке обратного осмоса, деминерализованный с применением электродиализа; пермеат НФ – пермеат молочный, сконцентрированный на установке нанофильтрации; пермеат НФ ЭД – пермеат, сконцентрированный на нанофильтрационной установке, деминерализованный с применением электродиализа; пермеат молочный сухой. Предметы исследований: физико-химические показатели образцов пермеатов.

Целью данных исследований являлось изучение технологических особенностей производства пермеата молочного сухого, при этом изучали влияние предварительной электро- и баромембранной обработки пермеата молочного на процесс сушки продукта.

В процессе работы контролировали следующие показатели: титруемая и активная кислотность, массовые доли сухих веществ, лактозы, хлора и кальция. При определении данных показателей использовали стандартные методы. Исследования проводили согласно схеме, представленной на рисунке 1.

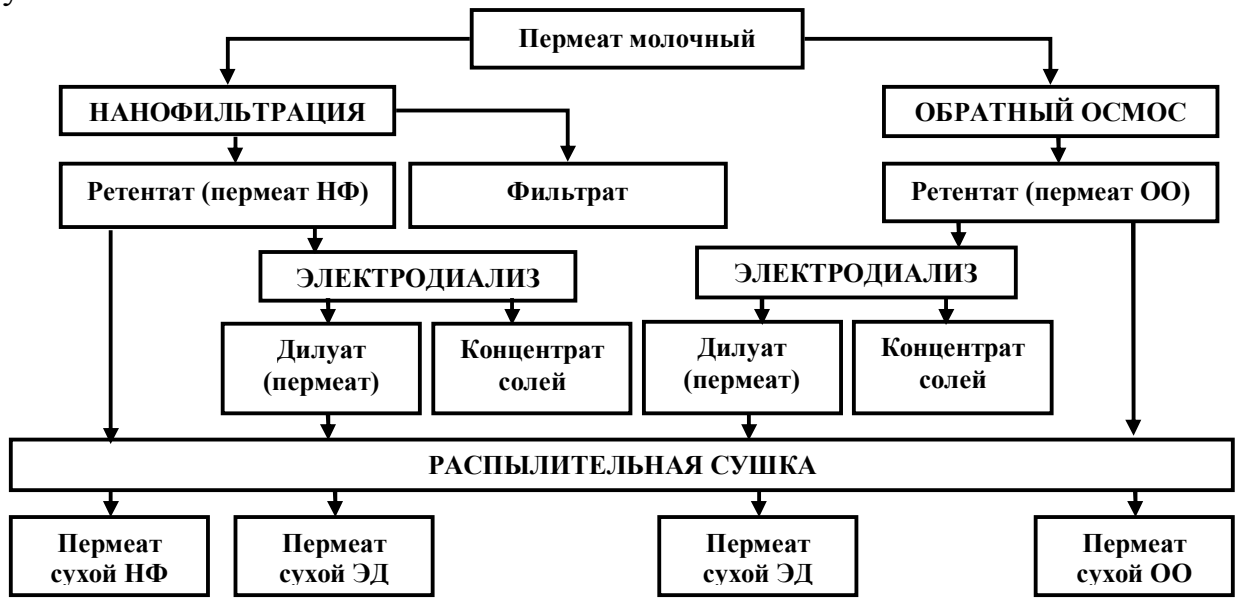


Рисунок 1 – Схема проведения исследований при изготовлении пермеата молочного сухого

Результаты

При исследовании технологических особенностей производства пермеата молочного сухого выяснили, что использование таких баромембранных процессов, как обратный осмос и нанофильтрация, для предварительной обработки пермеата молочного позволяет сконцентрировать исходное сырье до 18-20% сухих веществ, что упрощает процесс дальнейшей его переработки и снижает энергетические затраты при производстве готового продукта. При концентрировании пермеата молочного на установке обратного осмоса в концентрат (ретентат) переходят все компоненты сырья, в фильтрат переходит только вода; при концентрировании пермеата на установке нанофильтрации в фильтрат переходят вода и минеральные вещества, причем в фильтрат в большей степени переходят одновалентные ионы, в частности, ионы хлора, по сравнению с двух- и более валентными ионами, в частности ионами кальция.

Так, проведение нанофильтрации пермеата молочного позволяет снизить содержание минеральных веществ на 36,6%, в том числе ионов хлора на 78,4%, ионов кальция на 22,2%. С целью снижения кислотности и содержания минеральных веществ (деминерализации) проводили электромембранную обработку образцов пермеата на установке электродиализа.

В результате проведения электродиализа пермеата, предварительно сконцентрированного на установке обратного осмоса (титруемая кислотность 47,0 ^{o}Т, активная кислотность pH 6,04, удельная электропроводность 14,26 мСм/см, содержание сухих веществ 20,5%) были получены:

- пермеат молочный, сконцентрированный обратным осмосом, деминерализованный до 50% уровня (дилуат) со следующими показателями: титруемая кислотность 23 ^{o}Т, активная кислотность pH 6,18, удельная электропроводность 3,82 мСм/см, содержание сухих веществ 18,6%;
- концентрат солей со следующими показателями: титруемая кислотность 44 Т, активная кислотность pH 5,32, удельная электропроводность 22,04 мСм/см, содержание сухих веществ 2,0%.

Установлено, что электродиализная обработка пермеата, предварительно сконцентрированного на установке обратного осмоса, позволила снизить титруемую кислотность сырья на 51,1%, установить активную кислотность pH 6,18, снизить электропроводность на 73,2%.

В результате проведения электродиализа пермеата, предварительно сконцентрированного на установке нанофильтрации (титруемая кислотность 44,3 ^{o}Т, активная кислотность pH 5,94, удельная электропроводность 6,06 мСм/см, содержание сухих веществ 18,5%) были получены:

- пермеат молочный, сконцентрированный нанофильтрацией, деминерализованный до 50% уровня (дилуат) со следующими показателями: титруемая кислотность 29,5^{o}Т, активная кислотность pH 5,89, удельная электропроводность 3,51 мСм/см, содержание сухих веществ 17,8%;

- концентрат солей со следующими показателями: титруемая кислотность 21,0 Т, активная кислотность pH 5,10, удельная электропроводность 10,03 мСм/см, содержание сухих веществ 1,3%.

Процесс электродиализа концентрированного пермеата проходит интенсивно. Электродиализ позволил снизить титруемую кислотность сырья на 33,4%, установить активную кислотность pH 5,89, снизить электропроводность на 21,3% в пермеате по сравнению с пермеатом, сконцентрированным на установке нанофильтрации.

Проведение нанофильтрации позволяет частично провести процесс деминерализации, что позволяет ускорить процесс электродиализной обработки. Обобщенные данные по физико-химическим показателям исходного пермеата, пермеата, предварительно сконцентрированного обратным осмосом, нанофильтрацией и подвергнутого электродиализу, представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Обобщенные показатели

Наименование показателя	Пермеат исх.	Пермеат ОО	Пермеат ОО ЭД	Пермеат НФ	Пермеат НФ ЭД
Титруемая кислотность, °Т	12,0	47,0	23,0	44,3	29,5
Активная кислотность, pH	6,79	6,04	6,18	5,94	5,89
Проводимость, мСм	5,65	14,26	3,82	6,06	3,51
Массовая доля сухих веществ, %	4,8	20,5	18,6	18,5	17,8
Массовая доля лактозы, %	3,38	13,99	12,58	13,19	12,18
Массовая доля золы, %	0,61	2,50	0,31	1,49	0,31
Массовая доля хлора, %	0,24	0,96	0,14	0,20	0,10
Массовая доля кальция, мг/100г	38,83	85,44	83,50	116,50	93,20

Полученные концентраты были высушены на лабораторной сушильной установке распылительного типа. Режим сушки:

- температура воздуха на входе в сушильную башню 185°С;
- температура воздуха на выходе из сушильной башни 88°С.

Показатели готовых сухих продуктов представлены в таблице 2.

При сушке пермеатов, предварительно недеминерализованных, наблюдалось небольшое налипание продукта на стенках сушильной башни распылительной установки.

Таблица 2 – Физико-химические показатели образцов пермеата молочного сухого

Наименование показателя	Пермеат ОО сухой	Пермеат ОО ЭД сухой	Пермеат НФ сухой	Пермеат НФ ЭД сухой
Титруемая кислотность, °Т	12,0	12,0	11,5	11,5
Массовая доля влаги, %	2,6	2,3	2,9	2,5
Массовая доля золы, %	12,52	1,71	8,29	1,79
Индекс растворимости, $см^3$ сырого осадка	0,05	0,05	0,05	0,05

Предварительная обработка с использованием электро- и баромембранных процессов (электродиализ, нанофильтрация) позволяет получить готовый продукт без каких-либо проблем.

Выводы

Исследованы особенности электро- и баромембранной обработки при производстве фильтрата обезжиренного молока сухого (пермеата молочного сухого). Применение электро- и баромембранных методов обработки пермеата молочного позволяет:

- при обратном осмосе и нанофильтрации исходного пермеата – сконцентрировать исходное сырье до 18-20% сухих веществ, что упрощает процесс дальнейшей его переработки и снижает энергетические затраты при производстве готового продукта;
- при нанофильтрации исходного пермеата – снизить содержание минеральных веществ на 36,6%, в том числе ионов хлора на 78,4%, ионов кальция на 22,2%; частично провести процесс деминерализации, что позволяет ускорить процесс электродиализной обработки;
- при электродиализе пермеата, сконцентрированного обратным осмосом, – снизить титруемую кислотность сырья на 51,1%, установить активную кислотность pH 6,18, снизить электропроводность на 73,2% в пермеате;
- при электродиализе пермеата, сконцентрированного нанофильтрацией, – снизить титруемую кислотность сырья на 33,4%, установить активную кислотность pH 5,89, снизить электропроводность на 21,3%.

Таким образом, установлено, что предварительная обработка пермеата молочного с использованием нанофильтрации и/или электродиализа позволяет предотвратить возникновение нежелательных явлений при сушке готового продукта, что дает возможность переработки данного вида сырья.

Литература

1. Фетисов, Е.А. Мембранные и молекулярно-ситовые методы переработки молока [Текст] / Е.А. Фетисов, А.П. Чагаровский. – М.: Агропромиздат, 1991. – 272 с.
2. Вагн Вестергаард. Технология производства сухого молока. Выпаривание и распылительная сушка [Текст] / Вагн Вестергаард. – Niro A/S, Копенгаген, Дания, 2003. – 336 с.

УДК 636.372.035

ШЕРСТНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ И СТРУКТУРА РУНА У ОВЕЦ РОМАНОВСКОЙ ПОРОДЫ РАЗНЫХ ГЕНЕАЛОГИЧЕСКИХ ГРУПП

Аспирант Е.А. Николаева, к.с.н. О.В. Филинская
(ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия)

В статье приведена оценка овцематок романовской породы разных генеалогических групп по основным физико-техническим свойствам шерсти на различных участках руна и даны рекомендации по реализации генетического потенциала романовских овец в отношении шерстной продуктивности.

Овцы романовской породы имеют неоднородную структуру шерсти. В ней присутствуют пуховые и остевые волокна, которые характерны для данной породы.

Шерсть романовских овец в основном идет для валяльно-войлочного производства, а также для изготовления трикотажных изделий. Лучшей шерстью для этих целей является поярок, т.е. шерсть молодняка первой стрижки. Второй по качеству считается шерсть осенней стрижки. В ходе летней стрижки получают шерсть среднего качества.

Шерсть – интегрированный показатель. Его составляющими компонентами является длина, тонина, густота шерсти. Величина настрига шерсти подвержена меньшей изменчивости под влиянием внешних факторов, чем живая масса животного, и в большей степени определяется наследственностью.

В последнее время в селекционном процессе показателям количества и качества настригаемой шерсти с овец романовской породы внимания уделяется мало. Хотя шерсть – не основная продукция этой породы, однако, физико-механические свойства шерсти во многом определяют качество романовских овчин [1].

Цель наших исследований – оценка овцематок романовской породы разных генеалогических групп по основным физико-техническим свойствам шерсти: длине и тонине пуха и ости на различных топографических участках руна.

Методика

Исследования проводились на базе генофондного хозяйства ООО «Агрофирма Авангард». Материалом для исследования послужили образцы шерсти летней стрижки от овцематок стада 5 генеалогических групп:

20, 25, 29, 450, 508. От каждой из линии методом случайной выборки отбирали не менее 10 животных. Возраст животных на момент изучения был в пределах от 4 до 7 лет.

Изучение структуры руна шерсти овцематок романовской породы проводили на кафедре зоотехнии по общепринятой методике [2]. Тонину шерстных волокон определяли на микроскопе МБУ 4А.

Результаты

В процессе визуального осмотра было установлено, что руна оцениваемых овцематок состоят из смеси черной ости и белого пуха. Пух перерастает ость. Переходные шерстные волокна отсутствуют.

Романовская овца имеет тонину ости 60-90 мкм, а тонину пуха – 20-27,5 мкм. Ость тоньше 60 микрон не может служить поддерживающим элементом для пуха, поэтому при такой ости пух сваливается. Толстая ость свыше 90 микрон утяжеляет вес руна и делает овчину чрезмерно грубой. Отклонение ости в ту или другую сторону ухудшает качество овчины [1].

Уравненность шерстных волокон по тонине в разрезе генеалогических групп представлена в таблице 1. По результатам исследований было установлено, что тонина ости у овцематок находится в пределах 76,7-146,1 мкм, тонина пуха – 16,5-32,4 мкм. У овцематок 508 и 450 генеалогической линии тонина ости на всех частях руна находится в пределах требований стандарта. Шерсть маток 29 линии достаточно грубая, на всех участках тела тонина ости колеблется в пределах 107,3-146,1 мкм, что в 1,5 раза грубее стандарта по этому показателю.

У овцематок генеалогической группы 25 тонина ости соответствует стандарту на лопатке и на ляжке, на боку она превышает требования. В целом у основной массы животных на боку растет наиболее грубая ость. Овцематки имеют желательную тонину пуховых волокон, разброс составляет от 16,5 до 26,4 мкм, за исключением животных генеалогической линии 29, у которых тонина пуха превышает требования первого класса. Тонина пуховых волокон овцематок линий 20, 508, 25, 450 находится в пределах стандарта. У этих животных наблюдается разброс по тонине от 16,5 до 26,4 мкм. У овцематок 29 линии тонина пуха немного превышает требования первого класса.

Одной из основных особенностей в структуре шерстного покрова овец романовской породы является перерослость пуха над остью, что придает уникальные тепловые свойства овчине. По стандарту пух длиннее ости на на 1,5-3 см. Данные по длине остевых и пуховых волокон овцематок представлены в таблице 2.

Таблица 1 – Тонина шерстных волокон, мкм

Генеалогическая линия	Настриг шерсти/год, кг	Топографическая часть руна											
		Бок				Лопатка				Ляжка			
		ость		пух		ость		пух		ость		пух	
		M±m	C_v,%	M±m	C_v, %	M±m	C_v,%	M±m	C_v,%	M±m	C_v,%	M±m	C_v,%
20	2,0	113,0±2,8	20,38	22,3±0,6	32,6	94,1±1,9	24,9	22,5±0,4	22,9	114,0±1,6	20,0	24,1±2,0	21,6
508	1,9	92,9±2,2	22,1	26,4±0,8	30,7	90,0±2,4	27,5	22,8±0,5	23,7	95,4±1,9	20,7	22,1±0,7	32,7
29	1,9	146,1±3,9	28,1	32,4±0,9	33,0	107,3±2,6	29,2	25,4±0,6	29,8	108,1±2,4	29,6	26,4±0,7	31,2
25	2,0	125,4±2,4	13,3	22,3±0,9	28,5	80,3±2,6	22,5	27,2±1,0	29,3	88,9±2,9	23,5	24,1±0,9	27,8
450	2,2	76,7±2,6	23,9	22,9±0,4	30,1	78,8±4,4	30,2	16,5±0,3	14,1	82,4±3,4	29,8	20,8±0,8	26,9

Таблица 2 – Длина шерстных волокон, см

Генеалогическая линия	Топографическая часть руна											
	Бок				Лопатка				Ляжка			
	пух		ость		пух		ость		пух		ость	
	M±m	Cv,%	M±m	Cv,%	M±m	Cv,%	M±m	Cv,%	M±m	Cv,%	M±m	Cv,%
20	4,53±0,18	34,70	2,23±0,15	26,92	4,20±0,06	19,47	2,95±0,04	23,34	3,79±0,08	28,74	2,01±0,04	27,77
508	4,71±0,14	29,59	2,18±0,07	24,45	5,35±0,09	16,68	2,47±0,09	26,26	3,87±0,11	29,12	3,01±0,10	25,09
29	4,56±0,19	22,69	2,44±0,02	22,69	3,97±0,06	18,36	2,07±0,05	21,62	4,79±0,08	19,99	2,33±0,08	22,60
25	4,96±0,09	13,38	2,91±0,05	12,88	4,69±0,12	23,28	3,38±0,12	17,53	4,67±0,16	24,25	3,21±0,10	19,29
450	3,52±0,06	18,26	1,92±0,06	23,54	2,49±0,06	18,04	1,88±0,06	24,06	4,28±0,10	16,73	2,91±0,16	38,03

У овцематок генеалогических линий 29 и 25 длина ости и пуха соответствует стандарту. Длина ости на боку у животных 450 линии не соответствует требованиям, так же, как и длина пуха на лопатке у овцематок 450 генеалогической лини и на ляжке у животных 20 и 508 линии.

Выводы

1. Овцематки романовской породы ООО «Агрофирма Авангард» по физико-техническим свойствам шерсти – длине и тонине ости и пуха на основных частях руна, в основном, соответствуют стандарту первого класса.

2. Для реализации генетического потенциала романовских овец в отношении шерстной продуктивности в генофондных стадах следует вести стабилизирующий отбор, т.е. должны отбраковываться крайне отрицательные и выранжироваться крайне положительные варианты по отношению к среднему показателю признака, который определен целевым стандартом.

3. Для более точного определения тонины ости и пуха и исключения из руна переходного волоса следует использовать не только экспертный, но и более точный – лабораторный метод.

Литература

1. Зоотехнические требования при бонитировке (оценке) овец. Овцы романовской породы ОСТ 46 156-84 [Текст] / М.: Министерство сельского хозяйства, 1984. – 15 с.
2. Методические рекомендации по изучению качества шерстных овчин романовской породы [Текст] / В. И. Задумина, Л. И. Скнарева, Ярославль, 1987.– 21 с.

УДК 591.132:05.597.5

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ АКТИВНОСТИ ПРОТЕИНАЗ ВДОЛЬ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОГО ТРАКТА ПОЛОСАТОГО ОКУНЯ *Morone saxatilis (Walbaum)*

Аспирант К.А. Николаичев, Н.Ю. Зиновьева
(ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия)

Полосатый окунь принадлежит к группе рыбы Pices, к классу костные рыбы Osteichthyes, подклассу лучеперые рыбы Actinopterygii, надотряду костистые рыбы Teleostei, семейству морские окуни (перцихтовые или лавраковые), Percichthyidae (Решетников, 1998). Населяет прибрежные воды тропических и теплых морей, частично заходит в пресные воды.

Стайный хищник. Является объектом рыболовства. В настоящее время активно используется в аквакультуре, где, как правило, выращивается на кормах иностранного происхождения. Для разработки рецептуры отечественных кормов и возможной корректировки условий выращивания рыб необходимы сведения об активности и характеристиках ферментов, разрушающих биополимеры пищи и делающих их пригодными для поступления во внутреннюю среду организма. Для оценки состояния ферментных систем пищеварительного тракта позвоночных, как правило, определяют кранио-каудальные, или проксимо-дистальные градиенты (ПДГ) активности отдельных гидролаз (Уголев, 1972). Данные, касающиеся ПДГ протеиназ, расщепляющих белковые компоненты пищи у рыб разных видов, свидетельствуют об их значительной зависимости от характера питания и строения пищеварительного тракта рыб (Кузьмина, 1978; Уголев, Кузьмина, 1993).

Для окуневых характерно наличие желудка, а также пилорических придатков (пальцеобразных выростов кишечника). Кишечник относительно короткий. Слизистая оболочка кишечника представлена однослойным эпителием, состоящим из цилиндрических клеток, на апикальной поверхноси которых расположены микроворсинки, образующие щеточную каемку. Кроме цилиндрических клеток, в слизистой содержатся также бокаловидные и грушевидные клетки, а также немногочисленные эндокринные клетки (Kapoor et al., 1975; Уголев, Кузьмина, 1993). В желудке рыб функционируют «кислые» (аспартильные) протеиназы, в кишечнике – «щелочные» (преимущественно сериновые) протеиназы (Сорвачев, 1982; Уголев, Кузьмина, 1993; Кузьмина, 2005). Сведения, касающиеся ПДГ протеиназ у полосатого окуня, в литературе отсутствуют.

Цель работы состояла в изучении распределения протеиназ, гидролизующих белки, в разных участках пищеварительного тракта полосатого окуня, выращиваемого в условиях аквакультуры, в различные периоды годового цикла.

Методика

Работа проведена в лаборатории экологии рыб ФБГУ Института биологии внутренних вод РАН (ИБВВ РАН) летом и зимой 2011 г. Объект исследования – клинически здоровые двухлетки полосатого окуня *Morone saxatilis* (Walbaum). Длина тела – 33,1±1,23 см, масса – 524±77 г. Рыб получали в рыбоводном хозяйстве ООО «Рыбоводный завод Ярославский» (п. Дубки, Ярославская обл.). Основные гидрохимические параметры воды соответствовали рыбохозяйственным нормативам: температура – 22-26єС, pH воды – 7,1-9, содержание кислорода в воде – 3,5-10 мл/л. В качестве корма использован комбикорм AQUAREX Форель 44/14. Рыб отлавливали через 2,5 ч, а также через 5 сут. после кормления.

Сразу после поимки рыб помещали на лед в морозильную сумку, а через 1 ч переносили в морозильную камеру, где они хранились в течение нескольких суток при температуре -20єС. Затем в морозильной сумке в течение 4 ч рыб доставляли в лабораторию экологии рыб ИБВВ РАН. После полного размораживания рыб быстро на холоде проводили морфометрический анализ и изымали пищеварительный тракт, который помещали на ледяную баню и освобождали от жира. Затем отделяли желудок и пилорические придатки от кишечника, который делили на 3 равные части. После этого фрагменты кишечника, желудка и пилорических придатков разрезали вдоль и изымали содержимое (химус). Слизистую оболочку желудка, пилорических придатков и кишечника, а также химус соответствующих отделов тщательно перемешивали и брали аликвоту для приготовления гомогенатов. Гомогенаты готовили при помощи стеклянного гомогенизатора, добавляя охлажденный до 2-4°С раствор Рингера для холоднокровных животных (109 mM NaCl, 1,9 mM KCl, 1,1 mM $CaCl_2$, 0,84 mM $NaHCO_3$) в соотношении 1:99. После этого гомогенат доводили до соответствующих значений pH (для желудка 3,0; для кишечника 7,4) при помощи pH-метра марки Besic 20.

Протеолитическую активность слизистой оболочки желудка (преимущественно пепсин КФ 3.4.23.1), слизистой оболочки кишечника и пилорических придатков (суммарная активность трипсина КФ 3.4.21.4, химотрипсина КФ 3.4.21.1 и различных дипептидаз) определяли по приросту тирозина методом Ансона (Anson, 1938) в некоторой модификации. Для определения протеолитической активности слизистой оболочки желудка в качестве субстрата использовали 1% раствор гемоглобина (pH 3,0), пилорических придатков и кишечника – 1% раствор казеина (pH 7,4), приготовленные на том же растворе Рингера. Кроме того, определяли ПА химуса. В химусе помимо активности вышеназванных гидролаз содержатся металлоферменты энтеральной микробиоты (нейтральные протеиназы КФ 3.4.24.4). Инкубацию гомогената и субстрата осуществляли при температуре 20 °С в течение 30 мин при непрерывном перемешивании. Об уровне ферментативной активности судили по приросту тирозина за 1 мин инкубации субстрата и ферментативно активного препарата с учетом фона (количество тирозина в исходном гомогенате) в расчете на 1 г сырой массы ткани, мкмоль/(г·мин). Количество продуктов реакции определяли при помощи фотоэлектроколориметра КФК-2 (длина волны 587 нм).

Данные обрабатывали статистически с использованием приложения EXCEL программы MS Office'XP. Достоверность результатов оценивали по критерию Стьюдента при $p \leq 0.05$.

Результаты

Данные, касающиеся активности протеиназ слизистой оболочки и содержимого различных отделов пищеварительного тракта полосатого окуня, приведены в таблице 1. Как показывает таблица, летом протеолитическая активность слизистой оболочки у питающихся рыб максимальна в желудке и, постепенно уменьшаясь, достигает минимума в дистальном отделе кишечника. При этом различия в уровне ферментативной активности недостоверны. Вместе с тем следует отметить, что в единичном случае, когда удалось определить активность протеиназ в пилорических придатках, она была значительно выше, чем в желудке и кишечнике – 10,19 мкмоль/(г·мин). У голодавших рыб активность протеиназ в пилорических придатках соответствовала 1,04±0,06 мкмоль/(г·мин). У рыб, не питавшихся в течение 5 сут., несмотря на значительно более низкую активность (в желудке в 6,3 раза, в пилорических придатках – в 9,8 раза, в кишечнике – в 5,3 – 8,5 раза), в большинстве случаев наблюдается близкая тенденция. Однако у голодающих рыб максимальная активность выявлена в дистальном отделе кишечника, у питающихся – в медиальном.

Таблица 1 – Активность протеиназ слизистой оболочки и содержимого различных отделов пищеварительного тракта полосатого окуня, мкмоль/(г·мин)

Сезон	Ферментативно активный препарат	Активность протеиназ, мкмоль/(г·мин)			
		1	2	3	4
Сытые					
Лето	Слизистая оболочка	8,11±1,55	7,35±2,47	7,42±2,39	6,52±1,82
	Содержимое (Химус)	1,94±1,05	5,48±1,18	7,28±2,20	6,79±1,92
Зима	Слизистая оболочка	1,75±0,38	1,50±0,38	1,26±0,26	2,58±1,34
	Содержимое (Химус)	0,92±0,32	2,04±0,48	1,70±0,49	2,38±0,45
Голодные					
Лето	Слизистая оболочка	1,29±0,20	1,04±0,19	0,87±0,12	1,46±0,31

Примечание: 1 – желудок, 2 – проксимальный отдел кишечника, 3 – медиальный отдел кишечника, 4 – дистальный отдел кишечника

Активность протеиназ содержимого желудка у исследованных рыб в летний период была в 4,2 раза ниже, чем в слизистой оболочке. ПДГ протеиназ химуса кишечника также несколько отличался от такового слизистой оболочки. Минимальная ферментативная активность была отмечена в проксимальном отделе кишечника. Однако и в этом случае максимум активности протеиназ наблюдался в медиальном отделе, а различия в уровне ферментативной активности в разных отделах кишечника были статистически недостоверными.

В зимний период у сытых рыб уровень протеолитической активности содержимого пищеварительного тракта и, особенно, слизистой значитель-

но ниже, чем в летний период. Так, активность протеиназ в содержимом желудка зимой в 2,1 раза недостоверно ниже, чем летом. Различия, наблюдаемые в кишечнике, возрастают в направлении от проксимального к дистальному отделу (2,7; 4,3 и 2,9 раза соответственно). При этом наблюдается восходящий градиент активности протеиназ с максимумом в дистальном отделе кишечника.

При оценке характера ПДГ активности пищеварительных ферментов помимо абсолютных значений активности принято оценивать относительную активность ферментов (Уголев, 1972). Расчеты позволили выявить одну закономерность – в летний период у питающихся рыб ПДГ практически отсутствует (таблица 2).

Таблица 2 – Активность протеиназ слизистой оболочки и содержимого различных отделов кишечника полосатого окуня, % от максимальной активности, принятой за 100

Сезон	Ферментативно-активный препарат	Активность протеиназ, %		
		1	2	3
Сытые				
Лето	Слизистая оболочка	99,1	100	87,9
	Химус	75,3	100	93,3
Зима	Слизистая оболочка	58,1	48,8	100
	Химус	85,7	71,4	100
Голодные				
Лето	Слизистая оболочка	71,2	59,6	100

Примечание: 1 – проксимальный отдел кишечника, 2 – медиальный отдел кишечника, 3 – дистальный отдел кишечника

Расчеты свидетельствует о том, что в зимний период во всем объеме кишечника, особенно в двух передних отделах, белки разрушаются с близкой интенсивностью. Кроме того, для этого периода характерно не только смещение максимума активности в дистальный отдел кишечника, но и резкое уменьшение роли передних отделов, особенно медиального. Аналогичная закономерность выявлена и у рыб, голодавших в летний период.

Выводы

Анализируя полученные данные, следует отметить, что активность протеиназ в пищеварительном тракте полосатого окуня близка таковой хищных рыб, обитающих в естественных водоемах (Уголев, Кузьмина, 1993; Кузьмина, 2005). При этом характер ПДГ протеиназ, несмотря на содержание полосатого окуня в условиях аквакультуры, также соответствует таковому хищных рыб, отличающихся относительно коротким кишечником (Кузьмина, 1978; Уголев, Кузьмина, 1993). Вместе с тем остается неясным, почему, несмотря на содержание рыб в условиях стабильного тем-

пературного режима, в зимний период активность протеиназ значительно снижается. Выяснение этого вопроса требует дополнительной проверки.

Литература

1. Кузьмина, В.В. Мембранное пищеварение у круглоротых и рыб [Текст] / В.В. Кузьмина//Вопр. ихтиологии. – 1978. – Т. 18.–Вып. 4. – № 111. – С. 684-696.
2. Кузьмина, В.В. Физиолого-биохимические основы экзотрофии рыб [Текст] / В.В. Кузьмина. – М.: Наука, 2005. – 300 с.
3. Решетников, Ю.С. Аннотированный каталог круглоротых и рыб континентальных вод России. [Текст] / Ю.С. Решетников. – М.: Наука, 1998. – 220 с.
4. Сорвачев, К.Ф. Основы биохимии питания рыб (эколого-биохимические аспекты) [Текст] / К.Ф. Сорвачев. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982. – 247 с.
5. Уголев, А.М. Мембранное пищеварение. Полисубстратные процессы, организация и регуляция [Текст] / А.М. Уголев. – Л.: Наука, 1972. – 358с.
6. Уголев, А.М. Пищеварительные процессы и адаптации у рыб. [Текст] / А.М. Уголев, В.В. Кузьмина. // – СПб.: Гидрометеоиздат, 1993. – 238 с.
7. Anson, M. The estimation of pepsin, trypsin, papain and cathepsin with haemoglobin [Text] / M. Anson // – J. Gen. Phys. – 1938. – V. 22. – P. 79-83.
8. Kapoor, B.G. The alimentary canal and digestion in teleosts [Text] / B.G. Kapoor, H. Smit, I.A. Verighina //Advances in marine biology. – 1975. – V. 13. – P. 109-239.

УДК 633.853.494 «324»:631.527

ИЗУЧЕНИЕ ИСХОДНОГО МАТЕРИАЛА ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ ПО ОСНОВНЫМ ХОЗЯЙСТВЕННО-ЦЕННЫМ ПРИЗНАКАМ

Научный сотрудник Е.И. Позняк
(«НПЦ НАН Беларуси по земледелию», Жодино, Беларусь)

В ходе проведенных исследований в 2008-2010 гг. из 74 коллекционных образцов ярового ячменя различного эколого-географического происхождения выделены эффективные источники по урожайности, высоте растений, полеганию, продуктивной кустистости, количеству и массе зерна с главного колоса, массе 1000 зерен, которые возможно использовать в качестве исходного материала в селекции ярового ячменя.

В современном земледелии сорт является одним из основных факторов получения высоких и стабильных урожаев любой сельскохозяйственной культуры. Мировая практика свидетельствует, что на его долю в повышении урожайности приходится от 25 до 50%. За счёт возделывания но-

вого районированного сорта без дополнительных затрат возможно получить прибавки урожайности от 0,2 до 1,0 т/га и более [1].

Одним из важнейших резервов увеличения производства ячменя является дальнейшее совершенствование селекционной работы с культурой, выведение и внедрение в производство новых сортов, обладающих высокой продуктивностью, адаптационной способностью и экологической стабильностью. На положительный результат любой селекционной работы влияет имеющийся в наличии исходный материал и правильный подбор родительских форм для скрещивания. Недаром известный ученый Н.И. Вавилов одним из первых поставил учение об исходном материале в основу селекции [2].

В наших исследованиях проводилась работа по сбору коллекции ярового ячменя и комплексному изучению хозяйственно-ценных признаков имеющихся образцов.

Методика

Исследования проводились в 2008-2010 гг. в лаборатории ячменя РУП «НПЦ НАН Беларуси по земледелию» на дерново-подзолистой супесчаной почве. В полевых условиях коллекционные образцы изучали, руководствуясь методическими указаниями по изучению мировой коллекции ячменя и овса [3]. Площадь делянки – 3 м^2, повторность четырехкратная, норма высева составляла 400 всхожих зерен на 1 м^2. Дозы вносимых удобрений $N_{60}P_{90}K_{110}$. Фосфорные и калийные удобрения вносили осенью, азотные удобрения применяли однократно в предпосевную обработку.

В качестве материала для исследования служили 74 образца ярового ячменя различного эколого-географического происхождения – 25 образцов селекции лаборатории ячменя РУП «НПЦ НАН Беларуси по земледелию», 24 сорта из стран Западной Европы, 14 российских, 6 украинских и 5 прибалтийских сортов.

В качестве стандартов использовали два сорта селекции лаборатории ячменя РУП «НПЦ НАН Беларуси по земледелию» – Гонар и Бровар. Обработка полученных результатов проводилась с применением статистического пакета анализа данных Microsoft Excel.

Результаты

Метеорологические условия 2008-2010 гг. существенно отличались от среднемноголетних по сумме выпавших осадков и температурному режиму, что способствовало объективной оценке коллекционных образцов по комплексу хозяйственно-ценных признаков, качеству зерна и устойчивости к болезням.

Урожайность зерна – основной показатель, по которому проводится оценка нового сорта. В результате изучения было установлено, что средняя урожайность коллекционных образцов колебалась в широких пределах и зависела от генотипа и условий выращивания. За годы изучения данный показатель был минимальным у эстонского образца Cooper (31,3 ц/га) и белорусского Дублет (31,6 ц/га), а максимальным – у немецкого сорта Philadelphia (65,2 ц/га), польского Stratus (64,5 ц/га) и белорусского сорта Ладны (64,4 ц/га). Урожайность стандартов Бровар и Гонар составляла соответственно 60,1 и 48,2 ц/га. Девять образцов превысили по урожайности стандартный сорт Бровар в среднем за три года. Из них 4 сорта белорусской селекции (Ладны, Бровар, Батька, Атаман), 4 западноевропейской (Philadelphia, Stratus, Josephine, Maresi) и 1 прибалтийской селекции (Sencis) (таблица 1).

Таблица 1 – Урожайность коллекционных образцов ярового ячменя за 2008-2010 гг.

Название образца	Урожайность, ц/га				
	2008	2009	2010	Средн.	± к лучшему st
Бровар st	56,3	82,5	41,5	60,1	
Гонар st	41,8	62,6	40,2	48,2	-11,9
Philadelphia	67,1	87,9	40,5	65,2	+5,1
Stratus	68,6	77,8	47,2	64,5	+4,4
Ладны	70,8	80,2	42,1	64,4	+4,3
Бровар	60,9	84,0	44,1	63,0	+2,9
Josephine	66,8	83,3	38,7	62,9	+2,8
Батька	69,9	72,3	46,2	62,8	+2,7
Атаман	70,7	70,2	46,2	62,4	+2,3
Maresi	50,0	82,7	50,4	61,0	+0,9
Sencis	66,9	79,2	36,1	60,7	+0,6
$НСР_{05}$	5,9	6,4	5,7		

st – стандарт

Устойчивость к полеганию. Высокая урожайность сортов в сочетании с устойчивостью к полеганию – основной критерий эффективности в селекции ячменя. По данным некоторых литературных источников установлено, что полегание приводит к ухудшению качества зерна и снижению урожайности до 10-50% [4]. Это объясняется не только потерями при уборке, но и неполной реализацией генетического потенциала продуктивности сорта. Основной причиной снижения урожайности в результате полегания является щуплость зерна [5, 6]. Устойчивость к полеганию, прежде всего, зависит от высоты растения. Поэтому короткостебельность – одно из основных требований, которые предъявляют к сортам интенсивного типа. На основании проведенных в период вегетации наблюдений выделись некоторые образцы, превосходящие стандарты Бровар и Гонар по данному

признаку. Высота растений у данных сортов в среднем за три года составила 77 и 89 см (таблица 2).

Таблица 2 – Высота растений и полегание коллекционных образцов ярового ячменя 2008-2010 гг.

Название образца	Высота растений, см.					Полегание, %				
	2008	2009	2010	ср	± к лучшему st	2008	2009	2010	ср	± к лучшему st
Бровар st	69	86	76	77		0	8	10	6	
Гонар st	81	98	89	89	+12	30	75	93	66	+60
Дзівосны	73	95	77	82	+5	0	0	1	0	-6
Визит	74	97	86	86	+9	0	0	3	1	-5
Зазерский 85	69	85	74	76	-1	10	0	0	3	-3
Сябра	65	82	74	74	-3	0	10	0	3	-3
Adagio	63	70	57	63	-14	13	0	3	5	-1
Kadix	56	82	69	69	-8	0	0	17	6	0
Sencis	76	89	78	81	+4	13	0	7	7	+1
Поспех	57	69	63	63	-14	40	28	11	26	+20
$НСР_{05}$	2,4	2,8	1,7			4,2	3,7	3,4		

У 17 коллекционных образцов данный показатель был ниже, чем у лучшего стандарта. Высота растений у сортов Philadelphia (Германия), Зазерский 85 (Беларусь) и Тандем (Россия) составляла 76 см, у Linus (Дания), Scarlett и Pasadena (Германия) – 75 см, у Сябра (Беларусь) и Ansis (Латвия) – 74 см, у сортов Задонский 8 (Россия), Dvoran (Чехия) и Prestig (Голандия) – 73 см. На 7 см ниже были сорта Астория, Фонтейн, Kadix (Франция) и Cooper (Эстония). Минимальная высота растений (63 см) была у коллекционных образцов Поспех (Беларусь) и Adagio (Франция).

Однако на устойчивость к полеганию оказывает влияние не только высота растений, но и прочность соломины. Так, у сортов Поспех (Беларусь) и Adagio (Франция) высота растений была 63 см, а полегание в среднем за годы изучения составило 5% и 26% соответственно. В то же время, у более высокорослых белорусских образцов Визит (86 см) и Дзівосны (82 см) полегание было 1% и 0% (таблица 2). Однако с увеличением высоты стебля число устойчивых образцов к данному признаку снижается. Так, у самого высокорослого украинского образца Козак (112 см) полегание в среднем за три года составило 97%.

Продуктивная кустистость – важнейший количественный признак, который определяется генотипом сорта, но сильно изменяется под воздействием условий окружающей среды. Величина данного показателя непосредственно влияет на урожайность любой культуры, так как масса зерна с растения зависит от количества продуктивных стеблей. Доля урожая от побегов кущения при нормах высева 3,5-5 мл/га составляет 30-70% [5].

Продуктивная кустистость стандартов Бровар и Гонар в среднем за три года составила 2,7 и 3,5 стеблей. Минимальным данный показатель

был у украинского сорта Вакула (2,0), латвийского сорта Druvis (2,3) и белорусского сорта Вежа (2,3). У 10 сортов продуктивная кустистость была выше, чем у стандарта Гонар. У коллекционных образцов Днепровский 27 (Украина), Приазовский 9 (Россия), Adagio (Франция) она составила 3,6 стебля, Philadelphia (Германия) – 3,7, у сортов Задонский 8 (Россия), Scarlett (Германия), Linus (Дания), Sencis (Латвия) – 3,8 стебля. Максимальным и стабильным по годам данный показатель был у образца Сталы (Беларусь) – 3,9.

Количество зерен в главном колосе. По данным некоторых литературных источников установлено, что на количественное выражение данного признака влияет генотип растения, а также условия среды, в которых оно произрастает. Продуктивность колоса у ячменя тесно связана с числом зерен (коэффициент корреляции r = 0,75–0,88) [5].

У изучаемых коллекционных образцов количество зерен в главном колосе находилось в пределе от 15,8 у российского сорта Сокол до 25,9 у белорусского образца Дублет (двурядники) и от 34,7 у сорта Тандем (Россия) до 41,7 у сорта Лель (Россия) (многорядники). Величина данного показателя у стандартов Бровар и Гонар составила 23,7 и 20,6 соответственно. Максимальное количество зерен в главном колосе, в среднем за три года, и стабильно высокое по годам, было отмечено у сортов Талер (Беларусь) – 24,9, Rasa (Латвия) – 24,5, Дзівосны (Беларусь) – 24,3 и Новичок (Россия), Ладны, Гранит и Поспех (Беларусь) – 24,1.

Масса зерна с главного колоса в среднем за три года варьировала от 0,8 г у образца Зерноградец 770 (Россия) до 1,23 г у сортов Дзівосны, Гранит, Зубр (Беларусь). У многорядных ячменей данный показатель находился в пределе от 1,23 г у Тандем (Россия) до 2,01 г у сорта Вакула (Украина). Очень сильно изменялась по годам масса зерна с главного колоса у образцов Sylphide (Франция) – от 1,41 в 2008 г. до 0,47 г в 2010 г., Skarlett (Германия) – от 1,32 до 0,47 г, Талер (Беларусь) – от 1,61 до 0,81 г и Inari (Франция) – от 1,32 до 0,57 г. В условиях 2010 г. в период формирования зерна наблюдалась высокая среднесуточная температура воздуха, что привело к образованию щуплого зерна у этих сортов и к значительному снижению данного показателя у них в среднем за годы исследований. У стандартов Гонар и Бровар масса зерна с главного колоса составила 1,13 и 1,09 г соответственно. У 12 образцов данный показатель был выше, чем у лучшего стандарта. Из них 7 сортов белорусской селекции (Дзівосны, Гранит, Зубр, Ладны, Талер, Визит и Дублет), два латвийской (Rasa и Abava), два российской (Новичок и Омский 90) и один чешской селекции (Kmen 1192).

За годы проведенных исследований была отмечена сильная положительная связь между массой зерна с главного колоса и количеством зерен с главного колоса (r_{2008} =0,87, r_{2009} =0,84 и r_{2010} =0,69), а также высокая положительная связь с массой зерна у растения (r_{2008} =0,59, r_{2009} =0,65 и r_{2010}

=0,75). Было выявлено, что показатель массы зерна с главного колоса отрицательно коррелирует с продуктивной кустистостью (r_{2008} = –0,52, r_{2009} = – 0,67 и r_{2010} = – 0,59).

Масса 1000 зерен – важный показатель урожайности и качества семенного материала. Данный показатель является сортовым признаком, но существенно зависит от условий среды в период налива зерна [7]. Недостаточное количество осадков или их избыток, а также повышенная температура воздуха в период «колошение – восковая спелость» отрицательно влияют на величину массы 1000 зерен. Данный показатель в среднем за три года был максимальным у сортов Водограй (Украина) и Белгородец (Россия) – 55,9 и 53,4 г соответственно. Масса 1000 зерен была минимальной у образцов Тандем (Россия) и Cooper (Эстония) – 33,8 и 34,7 г., у стандартов Бровар и Гонар она составила 46,6 и 49 г. У 9 сортов данный показатель был выше, чем у стандарта Гонар. В их числе 4 российских образца (Белгородец, Сокол, Омский 90 и Ратник), два украинских (Водограй и Эффект), один белорусский (Ладны), один латвийский (Kristaps) и один югославский (Viskor). Самой стабильной по годам масса 1000 зерен была у сорта Kristaps.

Выводы

В результате исследований нами выделены и предложены в качестве потенциальных источников высоких хозяйственно-ценных признаков следующие коллекционные образцы ячменя:

- с высокой урожайностью – Stratus (Польша), Ладны, Бровар и Батька (Беларусь);
- по высоте растений – Поспех (Беларусь), Adagio и Kadix (Франция);
- по устойчивости к полеганию – Дзівосны, Визит, Сябра, Бровар и Зазерский 85 (Беларусь), Adagio и Kadix (Франция);
- по продуктивной кустистости – Сталы (Беларусь), Задонский 8 (Россия), Scarlett и Philadelphia (Германия), Linus (Дания), Sencis (Латвия);
- по количеству зерен в главном колосе – Дублет, Талер (Беларусь), Rasa (Латвия), Дзівосны (Беларусь);
- по массе зерна главного колоса – Дзівосны, Гранит, Зубр и Ладны (Беларусь), Омский 90 (Россия);
- по массе 1000 зерен – Водограй (Украина) и Белгородец (Россия).

Литература

1. Емельяненко, Б.М. Влияние условий выращивания на продуктивность и технологические свойства пивоваренных сортов ячменя интенсивного типа в условиях лесостепной зоны Центрально-Черноземного района РСФСР : автореф. дис. канд. с.-х. наук : 06.01.05 [Текст] / Б.М. Емельяненко – Курск, 1990. – 20 с.

2. Вавилов, Н.И. Селекция как наука [Текст] / Н.И. Вавилов. – М. – Л., 1934. – 152 с.
3. Методические указания по изучению мировой коллекции ячменя и овса [Текст]/ Под ред. проф. А.Я. Трофимовской. – Ленинград : ВАСХНИЛ, 1973. – 29 с.
4. Колесник, А.В. Генетические аспекты селекции короткостебельных форм ярового ячменя: дис. канд. биол. наук : 03.00.15 [Текст] / А.В. Колесник. – Харьков, 1983. – 199 с.
5. Неттевич, Э.Д. Выращивание пивоваренного ячменя [Текст] / Э.Д. Неттевич, З.Ф Аниканова, Л.М. Романова. – М. : Колос, 1981. – 207 с.
6. Куц, С. А. Изучение мирового генофонда и создание пивоваренных и кормовых сортов ячменя : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук : 06.01.05 [Текст] / С.А. Куц. – НИИСХ ЦРНЗ – Немчиновка, 2007. – 23 с.
7. Грязнов, А.А. Ячмень карабалыкский [Текст] / А.А. Грязнов. – Кустанай, 1996. – 448 с.

УДК [636.271.053+636.223.1.053]:636.064.6

РОСТ И РАЗВИТИЕ ПОМЕСНЫХ И ЧИСТОПОРОДНЫХ БЫЧКОВ В ПОДСОСНЫЙ ПЕРИОД

Аспирант Л.В. Полякова
(ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия)

В данной работе показан анализ по исследованию роста и развития помесных и чистопородных бычков в подсосный период.

Одной из задач агропромышленного комплекса России является увеличение производства и повышение качества мяса. Основным источником говядины являются животные молочных и комбинированных пород скота. Доля скота мясных пород в нашей стране пока еще невелика.

Дальнейшее развитие интенсивного мясного скотоводства заставляет искать пути и методы увеличения производства и улучшения качества говядины на основе использования имеющегося маточного поголовья молочного скота.

Большинство молочных пород крупного рогатого скота по своим хозяйственно-биологическим свойствам имеют высокие потенциальные возможности для производства молока и мяса[1,2].

Это, прежде всего, касается ярославской породы, которая отличается рядом хозяйственно-биологических признаков, животные этой породы характеризуются относительно низкой мясной продуктивностью, которую можно повысить путем межпородного промышленного скрещивания с быками мясных пород.

Скрещивание коров ярославской породы с быками абердин-ангусской породы позволит получить животных, сочетающих в себе положительные хозяйственно-биологические признаки, присущие данным генотипам. В то же время характер проявления мясных качеств помесей ярославского скота с абердин-ангусами в Ярославской области практически не изучен, а имеющиеся материалы не дают полной картины наследования мясности помесями [4]. В этой связи изучение продуктивных качеств бычков ярославской породы и ее помесей с абердин-ангусами имеет важное значение.

Целью нашей работы является изучение возможности увеличения производства говядины и улучшение ее качества на основе скрещивания коров ярославской породы с быками абердин-ангусской породы.

Методика

Экспериментальная часть настоящей работы проводилась в хозяйстве ООО «Россия», которое входит в агрохолдинг «Агриволга» Угличского района Ярославской области. Для проведения опыта в возрасте от рождения до 3 месяцев были отобраны и сформированы 2 группы бычков по 20 голов в каждой. Формирование групп проводили по методу сбалансированных групп [3]. В 1-ю включили бычков абердин-ангусской породы, во 2 помесных бычков, полученных при скрещивание половозрастных коров ярославской породы с быками абердин-ангусской породы. Летом молодняк с матерями находился на пастбище, и их рацион состоял из молока матери, пастбищной травы и комбикорма. До 7 месяцев животные содержались на подсосе с матерями, в зимне-стойловый период – на специальной площадке с глубокой подстилкой, где вместе с молоком матери получали подкормку виде комбикорма. Отбивку молодняка проводили в возрасте 7 месяцев. Животные всех групп находятся в одинаковых условиях кормления и содержания. Данные, представленные в настоящей работе, были собраны с января по ноябрь 2011 года. Опыт планируем проводить до реализации на мясо (14-15 месяцев). Оценку роста и развития молодняка проводили по общепринятой методике. Среднесуточный прирост рассчитывали по формуле (1):

$$A = 1000, \qquad (1)$$

где A – среднесуточный прирост живой массы, г,
wt – живая масса на конец периода, кг,
w_0 – живая масса на начало периода, кг,
t – период между взвешиваниями, дн.

Относительный прирост живой массы рассчитывали по формуле С. Броди (2):

$$B = \frac{wt - wo}{05(wt + wo)} \times 100\%, \qquad (2)$$

где В – относительный прирост живой массы, %;
wt – живая масса на конец периода, кг;
w0 – живая масса на начало периода, кг.

Результаты

Живая масса – один из важнейших признаков продуктивности, определяющей эффективность разведения того или иного вида или породы животного. Весь подопытный молодняк находился с матерями, что является важной частью технологии мясного скотоводства, контроль за изменением живой массы путем взвешивания стал возможен после отбивки (через 210 дней). Данные таблицы 1 показывают, что живая масса при рождении у животных I и II групп варьировала от 33 до 49 кг и от 32 до 47 кг соответственно, в среднем составила 39 кг. В 3-месячном возрасте помесные бычки недостоверно превосходили по живой массе бычков абердин-ангусской породы на 0,22 кг.

Таблица 1 – Динамика живой массы

Показатели	Группы				Достоверность разности	
	I		II			
	X±Sx	Cv, %	X±Sx	Cv, %	td	P
Живая масса при рождении, кг	39,05 ± 1,06	11,93	39,4±1,00	11,09	0,24	≤ 0,95
Живая масса в 3 месяца, кг	104,28± 2,08	8,70	104,5±3,73	15,56	0,05	≤0,95
Живая масса при отъеме, кг	204,1 ± 4,73	10,12	197,5±7,21	15,923	0,76	≤0,95
Абсолютный прирост, кг	165,05± 4,87	12,87	158,1±6,92	19,09	0,82	≤0,95
Абсолютный среднесуточный прирост, г	768,8± 22,92	13	735,95±32,45	19,22	0,82	≤ 0,95
Относительный прирост, %	133,15±2,91	9,53	132,2 ± 2,14	7,06	0,26	≤0,95

По данным литературных источников к отъему молодняк абердин-ангусской породы должен иметь живую массу 200 кг и среднесуточный прирост 800 граммов [2]. К сожалению, в доступной нам литературе данные по весовому росту молодняка помеси ярославской и абердин-ангусской породы отсутствуют. В.Т. Тесленко с соавторами было показа-

но, что молодняк ярославской породы к шестимесячному возрасту достигает живой массы 179 кг, среднесуточный прирост составляет 600-700 г [5]. В наших исследованиях среднее значение живой массы абердин-ангусской породы после отъема составило 204 кг при среднесуточном приросте 768 г (таблица 1), что согласуется с данными других авторов [2]. Живая масса помесных бычков достигла значения лишь в 197 кг (таблица 1). Таким образом, молодняк абердин-ангусской породы превосходит помесный молодняк на 6,6 кг. Следует отметить, что относительный прирост живой массы как в I, так и во II группе составил 133%. Можно с уверенностью сказать, что в этот период молодняк, полученный от нетелей абердин-ангусской породы в условиях хозяйства ООО «Россия», реализовал свои возможности. Помесные животные к семи месяцам отстают по живой массе от чистопородных абердин-ангусских сверстников, но различия по данному признаку не достоверны. Сравнивая литературные данные и собственные результаты, выявлено превосходство живой массы помесных животных над сверстниками ярославской породы к семимесячному возрасту. Определение экстерьерных особенностей животных путём взятия промеров тела и вычисления индексов телосложения дает представление об их развитии, конституциональной крепости, направлении и уровне продуктивности. В таблице 2 приведены линейные промеры и индексы телосложения животных в подсосный период.

Таблица 2 – Линейные промеры и индексы телосложения животных в подсосный период

	Показатель	Группа			
		I		II	
		Значение			
		X±Sx	Cv, %	X±Sx	Cv, %
	1	2	3	4	5
Линейные промеры (см)	Высота в холке	109,3 ± 0,97	3,88	107,15±0,32	1,32
	Высота в крестце	111,6 ± 0,82	3,22	109,6 ± 0,64	2,55
	Ширина груди	33,8 ± 0,35	4,56	33,15 ± 0,24	3,28
	Глубина груди	54,0 ± 0,32	2,61	53,6 ± 0,31	2,59
	Косая длина туловища	116,15±0,50	1,87	121,55±0,83	3,00
	Ширина в маклоках	35,05 ± 0,37	4,67	32,9 ± 0,42	5,56
	Косая длина таза	35,15 ± 0,57	7,16	37,35 ± 0,27	3,16
	Обхват груди за лопатками	146,15±0,86	2,57	148 ± 0,78	2,29
	Обхват пясти	15,77 ± 0,37	10,40	16,3 ± 0,23	6,40

Продолжение таблицы 2

	1	2	3	4	5
Индексы телосложения	Длиноногости	50,75 ± 0,48	4,13	49,85±0,30	2,70
	Растянутости	105,9±0,63	2,59	113,5±0,84	3,25
	Тазогрудной	96,5±1,58	7,15	100,35±1,73	7,52
	Грудной	62,8±0,62	4,31	61,75±0,65	4,63
	Сбитости	126,9±0,94	3,25	121,9±1,00	3,57
	Костистости	14,4±0,3	9,92	15,25±0,22	6,33
	Мясности	133,85±1,44	4,72	137,9±0,68	2,18

Из данных таблицы 2 видно, что бычки I группы в подсосный период по промерам: высота в холке и крестце, глубина груди и ширина в маклоках достоверно превосходили помесных бычков на 2,2; 2; 1 и 2,2 см соответственно. В свою очередь бычки II группы превосходили I группу по промерам: косая длина туловища, косая длина таза и обхват груди за лопатками на 5,4; 2,2 и 1,8 см. Для суждения о типе телосложения животных и относительном развитии той или иной части тела рассчитывали индексы телосложения. Животные I и II групп длинноногие, с хорошо развитым скелетом. Имеют пропорционально развитую переднюю и заднюю часть туловища с явно выраженными особенностями мясного направления продуктивности.

Выводы

1. Данные весового и линейного роста бычков абердин-ангусской породы в условиях хозяйства ООО «Россия» демонстрируют, что к моменту отъема животные полностью реализовали свои возможности.
2. Помесные животные к семи месяцам отстают по живой массе от чистопородных абердин-ангусских сверстников, но превосходят по этому признаку ярославскую породу, что соответствует поставленным задачам селекционного процесса.

Литература

1. Амерханов, Х.А. Производство говядины и пути его увеличения в России [Текст] / Х.А. Амерханов // Молочное и мясное скотоводство. – 2003. – № 1. – С. 3-11.
2. Багрий, Б.А. Разведение и селекция мясного скота [Текст] / Б.А. Багрий. – М.: Агропромиздат, 1991. – 256 с.
3. Викторов, П.И. Методика и организация зоотехнических опытов [Текст] / П.И. Викторов, В.К. Менькин. – М.: Агропромиздат, 1991. – 112 с.

4. Дунин, И.М. Состояние мясного скотоводства в Российской Федерации [Текст] / И.М. Дунин, В.И. Шаркаев, А.А. Кочетков. – 2010.
5. Тесленко, В.Т. Рост и развитие помесного молодняка [Текст] / В.Т. Тесленко, Е.А. Головицина, Н.С. Муратова //Сборник научных трудов. – Ярославль, – 2001. – С. 34-40.

УДК 631.51:631.8:631.452

РОЛЬ СИСТЕМ ОБРАБОТКИ И УДОБРЕНИЙ В СОХРАНЕНИИ ПЛОДОРОДИЯ ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТОЙ ГЛЕЕВАТОЙ ПОЧВЫ

Аспирант С.С. Сивкова
(ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия)

Приводятся данные о влиянии длительного применения разных по интенсивности систем обработки на разных фонах питания дерново-подзолистой глееватой почвы и их влияние на биологические показатели плодородия.

Важнейшим условием стабильного функционирования агроэкосистем является сохранение почвенного плодородия, тесно коррелирующего с основными агротехническими, агрохимическими и микробиологическими свойствами почвы. Мало- и среднегумусные почвы, к которым относятся большинство дерново-подзолистых почв, особенно чувствительны к агротехническим мероприятиям, активизирующим разложение органического вещества [2].

Широко применяемая в системе основной обработки почвы – отвальная вспашка нарушает ход естественных биологических процессов, приводя в свою очередь к усилению процесса минерализации органического вещества. В результате почва деградирует: структура ее разрушается, распыляется, после обработки быстрее переуплотняется и требует еще большего механического воздействия [1].

По мнению большинства ученых, эту проблему можно решить за счет минимализации, посредством поверхностных обработок почвы. Такие технологии в большей степени, чем традиционные, отвечают требованиям природоохранного земледелия (исключая переуплотнение почвы, ослабляются процессы деградации и эрозии, снижаются темпы минерализации гумуса) [3].

Поэтому целью исследований было изучить влияние применяемых агротехнических приемов и вносимых удобрений на показатели плодородия почвы, а также связь их с урожайностью возделываемых культур.

Методика

Экспериментальная работа проводилась в 2008-2010 гг. в полевом многолетнем стационарном трехфакторном опыте, заложенном профессором Смирновым Б.А. на опытном поле ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА» методом расщепленных делянок с рендомизированным размещением вариантов в повторениях. Повторность опыта четырехкратная.

Схема полевого стационарного трехфакторного (4 × 6 × 2) опыта

Фактор А. Система основной обработки почвы, «О»

1. Отвальная: вспашка на 20 – 22 см с предварительным дискованием или лущением на 8 – 10 см, ежегодно, «$О_1$».
2. Поверхностная с рыхлением: рыхление на 20 – 22 см с предварительным лущением на 8 – 10 см 1 раз в 4 года + однократная поверхностная обработка на 6 – 8 см в остальные 3 года, «$О_2$».
3. Поверхностно-отвальная: вспашка на 20 – 22 см с предварительным дискованием или лущением на 8 – 10 см 1 раз в 4 года + однократная поверхностная обработка на 6 – 8 см в остальные 3 года, «$О_3$».
4. Поверхностная обработка: однократное дисковое лущение на 6 – 8 см, ежегодно, «$О_4$».

Глубокая обработка проводилась на вариантах с ресурсосберегающими системами ($О_2$,$О_3$) осенью 2008 года.

Фактор В. Система удобрений, «У»

1. Без удобрений, «$У_1$».
2. N_{30}, «$У_2$».
3. Солома 3 т/га, «$У_3$».
4. Солома 3 т/га + N_{30}, «$У_4$».
5. Солома 3 т/га + NPK (доза минеральных удобрений, рассчитанная на прибавку урожая), «$У_5$».
6. NPK (доза минеральных удобрений, рассчитанная на прибавку урожая), «$У_6$».

Осенью 2008 года под посев однолетних трав вносилась солома озимой ржи.

Фактор С. Система защиты растений от сорняков, «Г»

1. Биотехнологическая (без гербицидов), «$Г_1$».
2. Интегрированная (с гербицидами), «$Г_2$».

Почва опытного участка – дерново-среднеподзолистая слабоглеевая среднесуглинистая на карбонатной морене.

Все элементы технологии выращивания культур, кроме изучаемых, использовались рекомендованные для региона.

Исследования проводились по фону без использования гербицидов «$Г_1$» на всех вариантах обработки почвы и следующих фонах питания «$У_1$», «$У_3$», «$У_5$», «$У_6$».

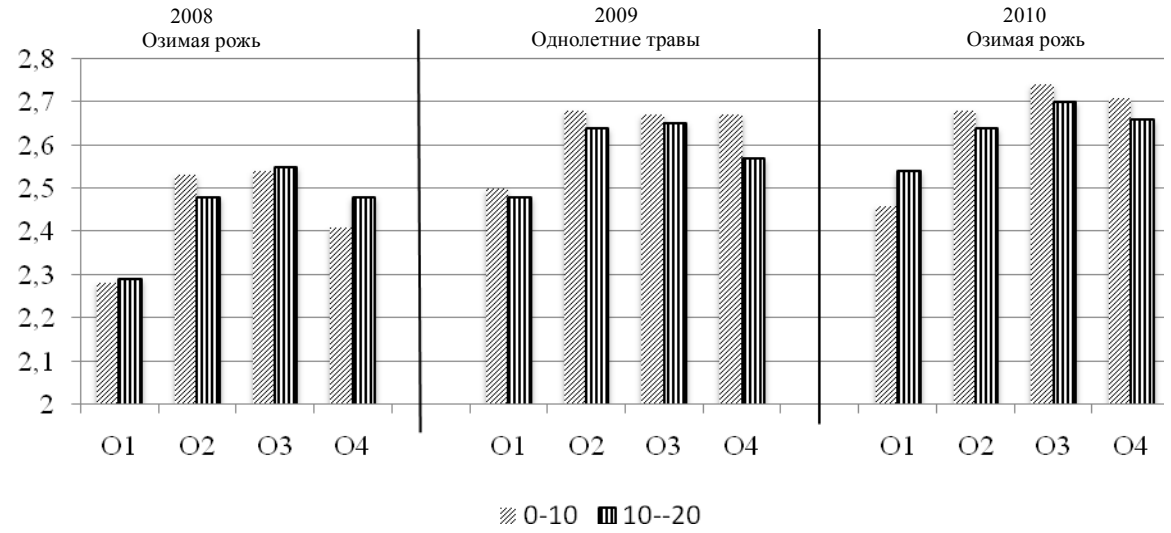
Результаты

Органическое вещество – основной динамический показатель почвы, оно является не только запасным источником всех элементов питания растений, но и регулятором физико-химических и биологических свойств почвы.

Изучаемые агроприемы на дерново-среднеподзолистой глееватой почве обеспечивали накопление органического вещества в течение всего периода исследований.

В наших исследованиях подтвердились результаты исследований многих ученых об усилении процессов гумификации при проведении ресурсосберегающих систем. Так, на 3-й год проведения поверхностных обработок на вариантах «Поверхностная с рыхлением» и «Поверхностно-отвальная» отмечалось значительное увеличение количества органического вещества в сравнении с отвальной системой обработки (O_1).

После проведения глубоких обработок осенью 2008 г. под посев однолетних трав положительный баланс сохранился. Однако более интенсивно накопление органического вещества происходило в системе поверхностно-отвальной обработки (O_3).



O_1 – Отвальная; O_2 – Поверхностная с рыхлением; O_3 – Поверхностно-отвальная; O_4 - По-

Рисунок 1 – Накопление органического вещества в зависимости от системы обработки, %

Следует отметить вариант с ежегодными поверхностными обработками (O_4) на котором также преобладали процессы гумификации органики, но их темпы были несколько ниже.

Система обработки может определять и строение пахотного горизонта.

Однако четкая дифференциация органического вещества по слоям, сохранявшаяся в течение 3 лет, наблюдалась только при проведении системы «Поверхностная с рыхлением». На этом варианте сформировалось гетерогенное строение пахотного горизонта.

По остальным изучаемым вариантам строгой зависимости по годам и видам обработки не отмечалось. Распределение органического вещества по слоям в большей степени определялось видом выращиваемой культуры.

Изучаемые системы удобрений также обеспечивали положительный баланс гумуса. Внесение минеральных удобрений в расчете на планируемую прибавку урожая ($У_6$) в течение 3 лет обеспечивало существенное накопление органического вещества в сравнении с контролем – без удобрений ($У_1$).

Положительный баланс гумуса отмечался и на вариантах с _несениием соломы в качестве органического удобрения. При ее использовании совместно с минеральными удобрениями ($У_5$) наблюдалась значительная прибавка органического вещества в не зависимости от года заделки соломы.

Внесение соломы самостоятельно ($У_3$) поддерживало баланс органического вещества на уровне контроля в течение всего периода исследований.

Процессы трансформации органического вещества можно во многом объяснить с помощью показателей биологической активности почвы, к которым относятся активность целлюлозоразлагающих микроорганизмов и активность фермента каталазы.

Активность целлюлозоразлагающей микрофлоры зависит от интенсивности механических обработок. В течение всего периода исследований лучшие условия для жизнедеятельности этих микроорганизмов складывались на фоне ресурсосберегающих систем в зависимости от проводимого приема в системе зяблевой обработки. Однако эти значения имели несущественные отклонения от контроля.

В 2008-2009 гг. отмечалась четкая дифференциация пахотного горизонта. Биологическая активность почвы была выше в верхнем слое по всем системам обработки. В 2010 г наблюдалось более равномерное разложение льняного полотна по пахотному горизонту.

Ведение всех систем удобрений стимулировало активность целлюлозоразлагающих микроорганизмов. При этом следует выделить вариант с совместным внесением минеральных удобрений и соломы ($У_5$), на этом фоне показатели биологической активности в течение всего периода исследований превышали значения, полученные на контроле и на других системах удобрений, особенно в годы последействия соломы.

Использование одних минеральных удобрений ($У_6$) стимулировало активность микрофлоры, но в меньшей степени, чем их совместное внесение с соломой ($У_5$).

Еще одним важным показателем биологической активности является ферментативная активность. Фермент каталаза – это один из ферментов, присутствующий почти у всех почвенных микроорганизмов. Она разлагает ядовитую для клеток перекись водорода, образующуюся в процессе дыхания живых организмов в результате биохимических реакций окисления органических веществ на воду и молекулярный кислород.

Изучаемые системы обработки почвы не однозначно повлияли на ферментативную активность. В 2008 г. в последний год ротации ресурсосберегающих систем ($О_2$, $О_3$) наблюдалось увеличение активности каталазы в сравнении с вариантом «Отвальная».

После проведения глубоких обработок в системах «Поверхностная с рыхлением» и «Поверхностно–отвальная» этот показатель снизился до уровня контроля ($О_1$) или немного ниже его. На следующий год (2010) роста активности фермента каталаза не наблюдалось.

Изучаемые системы удобрений также оказывали влияние на ферментативную активность. В первый год исследований (2008) существенных различий между фонами питания не отмечалось. Несколько большими значениями активности каталазы отличались варианты с последействием соломы ($У_3$,$У_5$). Однако после заделки пожнивных остатков под посев однолетних трав (2009) произошло резкое снижение изучаемого показателя.

В 2010 г. наблюдалась тенденция к росту активности каталазы в целом по всему опытному участку, что можно связать с неблагоприятными метеорологическими условиями. Однако использование удобрений способствовало снижению значений этого показателя, особенно применение нормы минеральных удобрений самостоятельно ($У_6$).

По активности каталазы прослеживается четкая дифференциация на слои. В 2008 и 2010 гг. под посевами озимой ржи фермента накапливалось больше в верхнем слое 0-10 см, а в 2009 г – под посевом однолетних трав в нижнем слое 10-20 см по всем изучаемым системам обработки.

Показателем, определяющим эффективность применяемых технологий, является урожайность полевых культур. За период исследований наибольшие значения урожайности были получены при «Поверхностно-отвальной» системе.

Таблица 1 – Изменение биологических показателей почвы под воздействием разных систем обработки и удобрений, 0-20 см

Вариант	Органическое вещество, %			Целлюлозоразлагающая активность почвы, %			Каталазная активность, мл O_2/1 г почвы, экспозиция 1 мин			Урожайность		
	2008	2009	2010	2008	2009	2010	2008	2009	2010	зерно озимой ржи, 2008, ц/га	массы однолетних трав, 2009	зерно озимой ржи, 2010, ц/га
Фактор А. Обработка почвы, «О»												
Отвальная, «O_1»	2,28	2,49	2,50	18,37	43,63	40,63	3,33	3,25	4,35	21,50	16,43	48,00
Поверхностная с рыхлением, «O_2»	2,51*	2,66	2,66	28,92*	51,87	46,00	3,56	2,50	4,0	20,10	15,05	47,10
Поверхностно-отвальная, «O_3»	2,54*	2,66	2,72	23,97	53,70	40,97	3,70*	3,19	3,96	22,5	16,94	60,80
Поверхностная, «O_4»	2,45	2,62	2,69	22,24	46,35	44,00	3,59	2,54	4,00	19,4	14,22*	46,70
$НСР_{05}$	0,22	$F_ф<F_{05}$	$F_ф<F_{05}$	9,52	$F_ф<F_{05}$	$F_ф<F_{05}$	0,31	$F_ф<F_{05}$	$F_ф<F_{05}$	$F_ф<F_{05}$	1,98	0,45
Фактор В. Система удобрений, «У»												
Без удобрений, «$У_1$»	2,30	2,49	2,56	14,63	43,63	34,04	3,57	3,27	4,34	11,00	14,02	29,70
Солома, «$У_3$»	2,39	2,49	2,55	18,29	-	37,71	3,61	2,30**	4,06	13,00**	15,23	22,40
Солома + NPK, «$У_5$»	2,62**	2,77**	2,81**	35,55**	50,58	54,04**	3,70	2,68	4,26	37,40**	17,75**	52,70**
NPK, «$У_6$»	2,58**	2,74**	2,83**	30,00**	49,26	45,82	3,55	3,05	3,66**	33,90**	16,53**	52,70**
$НСР_{05}$	0,12	0,14	0,16	8,77	$F_ф<F_{05}$	12,52	$F_ф<F_{05}$	0,97	0,50	0,13	1,32	0,54

* – существенное различие по обработкам

** – существенное различие по удобрениям

Применение минеральных удобрений, как отдельно, так и совместно с соломой существенно увеличивало урожайность возделываемых культур.

Выводы

Проведение поверхностно-отвальной системы обработки почвы на дерново-среднеподзолистой слабоглееватой почве и заделка соломы в качестве органического удобрения совместно с полной нормой минеральных удобрений способствовали существенному накоплению органического вещества в почве, усилению биологической активности, а также получению урожайности на уровне ежегодной отвальной обработки.

Литература

1. Смирнов, Б.А. Технология поверхностно-отвальной обработки дерново-подзолистых почв [Текст] / Б.А. Смирнов // Земледелие. – 2009. – № 5. – С. 25 -27.
2. Трипольская, Л.Н. Гумусовое состояние пахотной дерново-подзолистой почвы в условиях применения различных видов зеленых удобрений [Текст] / Л.Н. Трипольская, Д.К. Романовская, А. Шлепетене // Почвоведение. – 2008. – № 8. – с. 997 – 1005.
3. Шевченко, С.Н. Ресурсосберегающие технологии обработки почвы на черноземах Среднего Поволжья [Текст] / С.Н. Шевченко, В.А. Корчагин // Земледелие. – 2008. – № 3. – С. 26-27.

УДК 633.1«324»:631.445.24:631.559

ПРОДУКТИВНОСТЬ ОЗИМОЙ РЖИ НА ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТОЙ СЛАБОГЛЕЕВАТОЙ ПОЧВЕ

Аспирант А.А. Смоленова
(ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия)

На дерново-подзолистых слабоглееватых почвах изучено комплексное влияние некоторых агротехнических приемов на продуктивность озимой ржи в условиях Ярославской области.

Увеличение производства зерна и улучшение его качества напрямую связано с созданием для культур оптимальных условий произрастания, способствующих максимальной реализации их потенциальных возможностей. В связи с этим изучение расчетных норм удобрений и различных предшественников на урожайность озимой ржи в конкретных почвенно-климатических условиях является актуальным.

Методика

Исследования по изучению влияния агротехнических приемов на продуктивность озимой ржи проводились в 2009 – 2011 гг. на опытном поле Ярославской ГСХА. Почва опытного участка дерново-подзолистая среднесуглинистая слабоглееватая со следующими агрохимическими показателями: pH 4,8-5,5 содержание органического вещества 2,31 – 2,75%, P_2O_5 234 – 290 мг/кг, K_2O 121 – 164 мг/кг.

Схема опыта: фактор А – предшественник: чистый пар; занятый викоовсяный пар; сидеральный люпиновый пар; фактор В – норма высева: 5 и 6 млн. всхожих семян на 1 га; фактор С – норма удобрений: контроль; $N_{140}P_{120}K_{120}$ (на получение 40 ц/га); $N_{110}P_{30}K_{50}$ + 30 т/га навоза (на получение 60 ц/га).

Нормы удобрений рассчитывались балансовым методом на планируемую урожайность [1].

Фосфорные, калийные и органические удобрения вносились под основную обработку, азот – рано весной.

Повторность трехкратная. Посев проводился 1 сентября элитными семенами с нормой высева 5 и 6 млн. всх. семян / га. Учет урожая – сплошной поделяночный.

Результаты

Значительное влияние на урожайность озимых зерновых оказывает густота стояния, продуктивная кустистость и продуктивность колоса. Погодные условия в осенний период были благоприятны для появления всходов. Количество растений в этот период составило в среднем за два года по вариантам опыта при норме высева 5 млн. всх. семян/га у озимой ржи 388,4, а при 6 млн. – 453,6 шт/м^2. При этом полевая всхожесть составила 77,7 и 75,6%. По нормам удобрений и предшественникам полевая всхожесть и количество всходов варьировали несущественно.

Погодные условия в период перезимовки 2010-2011 гг. сложились неблагоприятно. На посевах, в результате небольшой глубины промерзания почвы, развилась снежная плесень, приведшая к частичной гибели зерновых культур. За период исследования перезимовка составила в среднем по фонам при норме высева 5 и 6 млн./га соответственно 82,6 и 75,6% в 2009-2010 гг. Неблагоприятные условия 2010-2011 гг. способствовали снижению процента перезимовки до 42,6 и 42,1%. Отмечена тенденция увеличения перезимовки с применением удобрений (рисунок 1). Совместное применение минеральных и органических удобрений способствовало повышению процента перезимовки по годам исследования в среднем на 4,4 и 11,2%. Среди предшественников отклонения в перезимовке были несущественны.

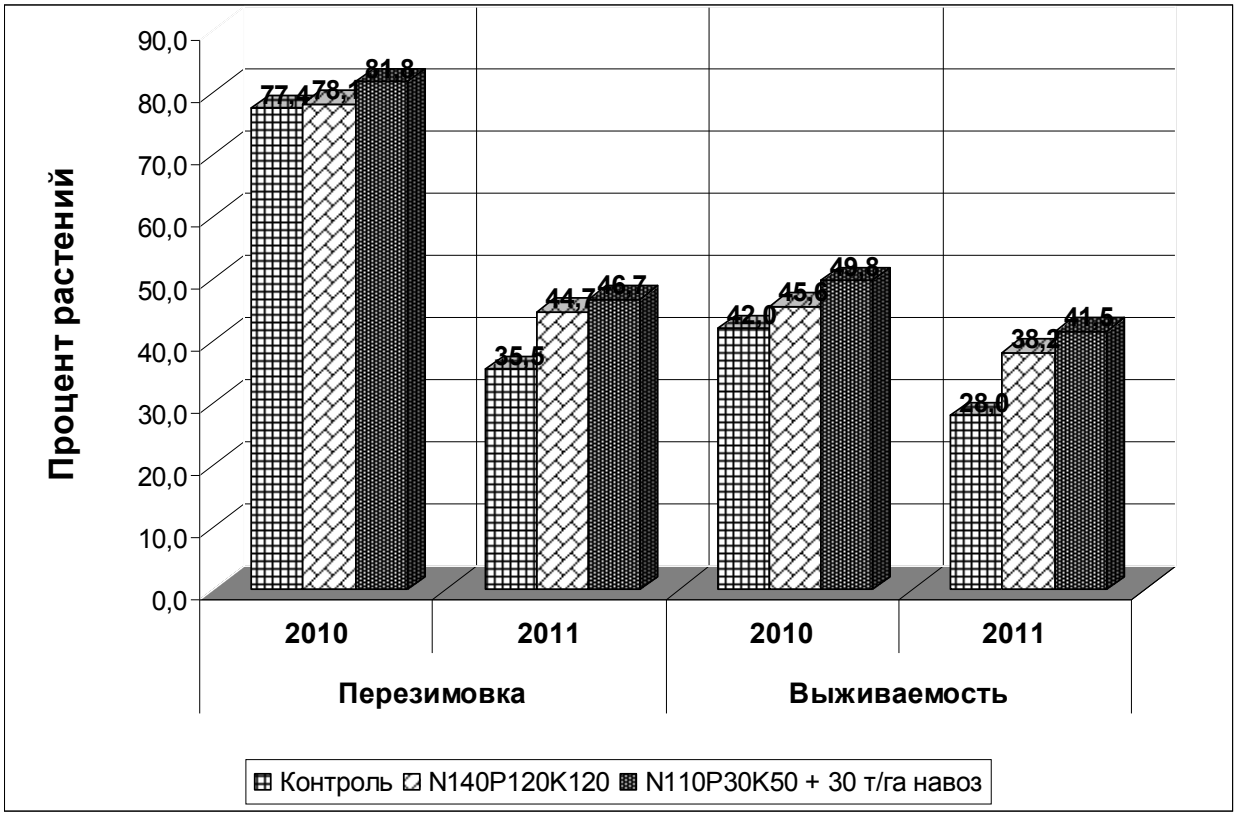


Рисунок 1 – Перезимовка и выживаемость озимой ржи в среднем по предшественникам и нормам высева за годы исследований

В результате действия изучаемых факторов и сложившихся погодных условий выживаемость составила в 2010 г 46,5 и 45,1%, а в 2011 г. 36,6 и 35,2% по нормам высева. Применение удобрений способствовало повышению выживаемости (смотреть рисунок 1). Внесение только минеральных удобрений повышало данный показатель по сравнению с контрольным вариантом на 3,6 и 10,2%. Совместное применение минеральных и органических удобрений увеличивало выживаемость на 7,8 и 13,5%.

К моменту уборки количество продуктивных стеблей у озимой ржи составило в среднем по вариантам опыта в соответствии с нормой высева 5 и 6 млн. семян/га в 2010 г. 328,5 и 370,7 шт/м^2, а в 2011 г. 253,5 и 285,8 шт/м^2. Удобрения оказали значительное влияние на формирование продуктивной кустистости (рисунок 2). На варианте совместного применения минеральных и органических удобрений количество продуктивных стеблей возрастает на 44,0 и 98,6% по сравнению с контролем. Среди предшественников наибольшее количество продуктивных стеблей отмечено по сидеральному пару в 2010 году (в среднем 348 и 388 шт. продуктивных стеблей при нормах высева 5 и 6 млн. семян/га), а в 2011 году – по занятому пару (249 и 294,2 шт/м^2).

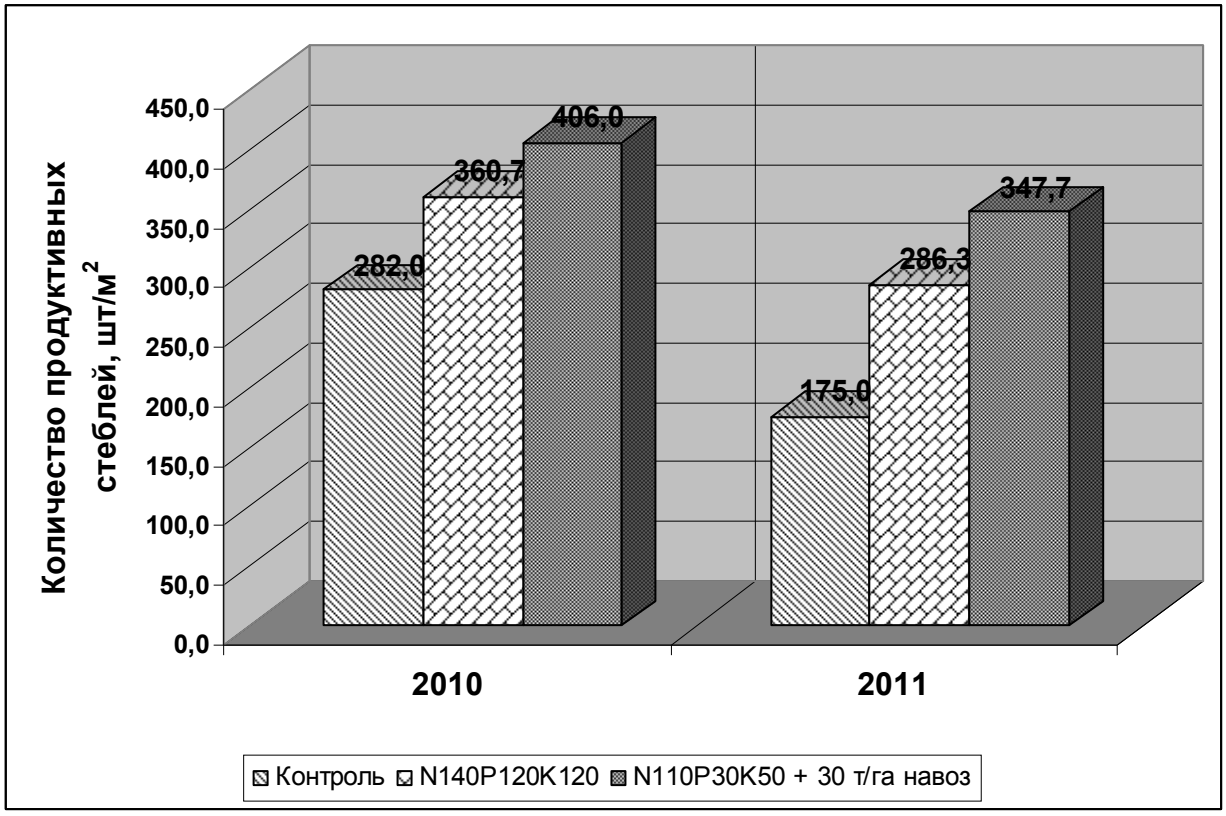


Рисунок 2 – Количество продуктивных стеблей озимой ржи в среднем по предшественникам и нормам высева за годы исследования

Сформировавшийся под влиянием нормы высева и удобрений продуктивный стеблестой оказал существенное влияние на урожай зерна. У озимой ржи урожайность варьировала в пределах от 11,1 до 57,6 ц/га (таблица 1).

Таблица 1 – Урожай озимой ржи и процент получения планируемой урожайности в зависимости от изучаемых факторов, ц/га

Предшественник	Фон удобрений	Норма высева, млн. семян/га	Фактическая урожайность, ц/га		Средняя за 2 года	% от планируемой
			2010	2011		
1	2	3	4	5	6	7
Чистый пар	Контроль	5	20,1	20,2	20,2	-
		6	21,2	23,3	22,3	-
	$N_{140}P_{120}K_{120}$	5	40,8	37,4	39,1	97,8
		6	43,7	41,4	42,6	106,4
	$N_{110}P_{30}K_{50}$ + 30 т/га навоз	5	46,5	50,9	48,7	81,2
		6	54,0	53,5	53,8	89,6
	среднее	5	35,8	36,2	36,0	-
		6	39,6	33,3	36,5	-

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
Занятый пар	Контроль	5	17,7	14,0	15,9	-
		6	18,1	16,4	17,3	-
	$N_{140}P_{120}K_{120}$	5	36,1	28,1	32,1	80,3
		6	40,5	31,3	35,9	89,8
	$N_{110}P_{30}K_{50}$ + 30 т/га навоз	5	48,2	48,5	48,4	80,6
		6	50,0	52,1	51,1	85,1
	среднее	5	34,0	30,2	32,1	-
		6	36,2	28,6	32,4	-
Сидеральный пар	Контроль	5	18,8	11,1	15,0	-
		6	18,9	12,9	15,9	-
	$N_{140}P_{120}K_{120}$	5	38,1	30,5	34,3	85,8
		6	42,3	31,9	37,1	92,8
	$N_{110}P_{30}K_{50}$ + 30 т/га навоз	5	50,5	32,5	41,5	69,2
		6	57,6	37,4	47,5	79,2
	среднее	5	35,8	24,7	30,3	-
		6	36,3	26,5	31,4	-
$НСР_{05\ по\ фактору\ А}$ 2,1		$НСР_{05\ по\ фактору\ В}$ 1,8		$НСР_{05\ по\ фактору\ С}$ 1,3		

Наибольший урожай зерна в 2010 г. был получен по предшественнику чистый пар (35,8 и 39,6 ц/га) и сидеральный пар (35,8 и 36,3 ц/га), а в 2011 г. по чистому пару (36,2 и 33,3 ц/га).

Планируемая урожайность в 40 ц/га зерна на фоне с применением минеральных удобрений была обеспечена в среднем за два года у озимой ржи при норме высева 6 млн. всх. семян/га по чистому пару (106,4%). Однако по этому предшественнику норма высева 5 млн. всх. семян/га обеспечила урожайность близкую к планируемой (97,8%). На сидеральном пару близкая к планируемой урожайность была получена при норме высева 6 млн. семян (92,8%).

Таблица 2 – Влияние расчетных норм удобрений на урожайность (в среднем по предшественникам за 2 года)

Нормы удобрений	План	Норма высева, млн. всх. семян/га					
		5			6		
		Факт	% прибавки к контролю	% от плана	Факт	% прибавки к контролю	% от плана
Контроль		17,0			18,5		
$N_{140}P_{120}K_{120}$	40	35,2	107,1	87,9	38,5	108,6	96,3
$N_{110}P_{30}K_{50}$ + 30 т/га навоз	60	46,2	171,9	77,0	50,8	174,9	84,7

По занятому пару при норме 6 млн. урожайность получена на 89,8% от плана. Планируемая урожайность в 60 ц/га не была обеспечена. На фоне совместного применения удобрений наибольшая урожайность также была получена при норме высева 6 млн. семян по чистому пару (89,6%) и занятому пару (85,1%).

Применение минеральных удобрений из расчета на получение 40 ц/га зерна обеспечивало повышение урожайности по сравнению с контрольным вариантом на 107,1 и 108,6% по соответствующим нормам высева, однако, планируемая урожайность была обеспечена на 87,9 и 96,3%. Совместное применение минеральных и органических удобрений из расчета на 60 ц/га повышало урожайность на 171,9 и 174,9%, обеспечивая при этом 77,0 и 84,7% планируемой урожайности.

Выводы

1. Озимая рожь на дерново-подзолистой слабоглееватой почве отличается повышенной адаптивностью к условиям Ярославской области и при размещении по лучшим предшественникам на расчетных фонах удобрений способна в экстремальных условиях обеспечивать урожайность в 40-50 ц/га зерна.

2. Применение минеральных удобрений в норме $N_{140}P_{120}K_{120}$ обеспечивает прибавку урожайности в среднем на 107,1 и 108,6%. Норма удобрений $N_{110}P_{30}K_{50}$ + 30 т/га навоз обеспечивает прибавку на 171,9 и 174,9% по сравнению с контролем. При этом минеральные удобрения обеспечивают планируемую урожайность на 87,9 и 96,3%, а совместное применение удобрений – на 77,0 и 84,7%.

3. Планируемая и наибольшая урожайность получена при норме высева 6 млн. всх. семян/га с применением минеральных удобрений в норме $N_{140}P_{120}K_{120}$ (106,4%).

4. Наилучшим предшественником для озимой ржи, особенно в экстремально засушливые годы, является чистый пар, обеспечивший прибавку урожая в среднем за два года на 12,3 и 17,5% по сравнению с занятым и сидеральными парами.

Литература

1. Каюмов, М.К. Программирование продуктивности полевых культур [Текст] / М.К Каюмов. – М.: Россельхозиздат, 1989. – 368 с.

УДК 633.11:631.526.32

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В ЗОНЕ КАШТАНОВЫХ ПОЧВ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Д.с.н. В.Н. Чурзин, к.с.н. Ф.А. Серебряков,
аспиранты А.В.Дугин, В.Ф. Серебряков
(ФГБОУ ВПО «Волгоградский ГАУ», Волгоград, Россия)

Рассмотрено влияние применения агрохимикатов и регулятора роста растений на урожайность и качество зерна сортов озимой пшеницы. Данные экспериментальных исследований выявили положительный эффект от применения изучаемых препаратов на урожайность и качество зерна у сортов озимой пшеницы.

В последние годы актуальным становится вопрос применения биопрепаратов, регуляторов роста растений в технологии возделывания озимой пшеницы, которые по эффективности, по данным многочисленных исследований, не уступают минеральным удобрениям, а по затратам их применение имеет высокую окупаемость.

Методика

Основная цель исследований заключалась в разработке адаптивной технологии возделывания озимой пшеницы на основе использования агрохимикатов и регуляторов роста растений для обработки семян и растений по вегетации в зоне каштановых почв Волгоградской области. Экспериментальная часть работы проводилась в СПК «Колос» Октябрьского района и ИП КФХ «Дугина».

Влияние удобрений и препарата Флор Гумат на урожайность и технологические показатели зерна в посевах озимой пшеницы Прикумская 140 в СПК «Колос» изучалось в 2008-2010 гг. на следующих вариантах : 1. Контроль (без обработки). 2. Обработка семян Флор Гуматом – 500 мл/т. 3. P_{20} при посеве (семена не обработанные). 4. P_{20} при посеве + обработка семян Флор Гуматом. 5. Контроль + N_{30} (весной в подкормку). 6. Флор Гумат (семена) + Флор Гумат в подкормку (фаза кущения – начало выхода в трубку, фаза колошения – начало цветения – 500мл/га). 7. P_{20} + N_{30} (весной в подкормку). 8. P_{20} + Флор Гумат (семена) + Флор Гумат в подкормку (фаза колошения, фаза колошения – начало цветения – 500 мл/га) – расход рабочего раствора при обработке семян – 10 л/т.

Норма высева 3,5 млн. всхожих семян на гектар, повторность 3-х кратная, учетная площадь делянок – 100 м^2, размещение систематическое.

Удобрения P_{20} вносили при посеве, N_{30} весной в подкормку в форме аммиачной селитры.

В последующих исследованиях влияние удобрений и препаратов Циркон, Энергия М и НВ – 101 на рост, развитие, урожайность и технологические показатели зерна изучали в посевах озимой пшеницы Прикумская 140, Донской сюрприз и Танаис на вариантах: 1. Контроль (без обработки). 2. Обработка семян препаратами Циркон, Энергия М и НВ 101. 3. Циркон, Энергия М и НВ 101(семена) + Циркон, Энергия М и НВ 101 по вегетации (весеннее кущение и формирование зерна). 4. Контроль + N_{30} (весной в подкормку). Нормы применения препарата Энергия М для обработки семян – 4г/т, опрыскивание по вегетации-10г/га. Нормы применения Циркона для обработки семян – 2 мл/т, по вегетации – 5 мл/га. Нормы применения НВ-101 для обработки семян 2 капли на литр воды, по вегетации – 3мл/га. Расход рабочего раствора при обработке семян – 10 л/т опрыскивание по вегетации – 200 л/га.

Норма высева 3,5 млн. всхожих семян/га , учетная площадь – 100 $м^2$, повторность 3-хкратная, размещение систематическое. Удобрения N_{30} вносили весной в подкормку в форме аммиачной селитры.

В исследованиях А.В. Дугина (2008-2011 гг.) изучалась сравнительная продуктивность сортов озимой пшеницы Дон 93, Станичная, Дар Зернограда по предшественнику черный пар при использовании агрохимикатов и регулятора роста растений: Гумат калия 0,5 л/га, Гидромикс – семена 100 г/т, растений – 0,5 л/га, НВ-101 (3 мл/т семян, по вегетации 3 мл/га) и Радифарма (0,5 л/т семян, по вегетации 0,5 л/га. Расход рабочего раствора при обработке семян – 10 л/т, внекорневая подкормка в фазы кущения и колошение-цветение с расходом рабочего раствора- 100 л/га (ручное опрыскивание).

Норма высева 3,5 млн. всхожих семян/га, повторность 3-х кратная, размещение систематическое, учетная площадь делянок 100$м^2$.

Результаты

Проведенные нами исследования [1, 2, 3, 4] и наблюдения показали, что обработка семян изучаемыми препаратами оказала положительное влияние на процессы прорастания семян и полевую всхожесть. Так, в среднем за 2008–2010 гг. полевая всхожесть на контроле достигала до 82,8%, тогда как на варианте с препаратами полевая всхожесть повышалась до 89,7%.

Положительный эффект от обработки семян препаратами проявлялся и в сохранности растений после перезимовки. Выше сохранность характерна для вариантов с применением препаратов и была выше к контролю на 3,6 – 5,4%.

По показателям урожайности озимой пшеницы можно количественно оценить роль изучаемых приемов в агрометеорологических условиях конкретного года. Так, в 2008 году при наиболее благоприятных для роста, развития и условий влагообеспеченности, урожайность озимой пшеницы сорта Прикумская-140 составила от 3,85 до 5,24 т/га (таблица 1).

Таблица 1 – Урожайность озимой пшеницы Прикумская 140 по годам исследований в зависимости от применения препарата Флор Гумат и удобрений

Варианты	Годы					
	2008		2009		2010	
	Урожайность, т/га	Прибавка, т/га	Урожайность, т/га	Прибавка, т/га	Урожайность, т/га	Прибавка, т/га
Контроль (б/о)	3,85	-	2,45	-	2,10	-
Флор гумат (семена)	4,12	0,27	2,60	0,15	2,15	0,05
P_{20}	4,20	0,40	2,68	0,23	2,28	0,18
P_{20} + флор гумат (семена)	4,35	0,50	2,83	0,38	2,32	0,22
Контроль + N_{30}	4,10	0,25	2,87	0,42	2,30	0,20
Флор гумат (семена) + флор гумат (подкормки)	4,95	1,10	2,70	0,25	2,36	0,26
P_{20} + N_{30}	5,15	1,30	3,21	0,76	2,40	0,30
P_{20} + флор гумат (семена) + флор гумат (подкормки)	5,24	1,39	3,15	0,70	2,56	0,46
$НСР_{05}$	0,33		0,28		0,22	

Сравнительная оценка физико-химических показателей зерна изучаемого сорта за 2008-2010 гг показывает, что в годы исследований получено качественное зерно. Так, на контроле (б/о) содержание белка в зерне у сорта Прикумская 140 составило – 13,2%. Применение Флор Гумата по фону P_{20} повышало содержание белка у сорта Прикумская 140 до 15,1%, отмечалось значительное повышение содержания клейковины в зерне и её качества. Содержание клейковины по вариантам опыта составило от 25 до 29%.

В условиях 2011 года положительный эффект от обработки семян препаратами в осенний период проявился за счет лучшей кустистости и увеличения количества узловых корней. Эти показатели выше были от применения циркона. Положительный эффект от препаратов проявлялся и

в сохранности растений после перезимовки. Высокая сохранность характерна для варианта применения циркона и повышалась до 88,6,1%, что выше к контролю на 5,7% и положительно сказалось на величине урожайности (таблица 2).

Таблица 2 – Урожайность сортов озимой пшеницы в зависимости от применения препарата и удобрений, т/га 2011 год

Варианты	Сорта					
	Донской сюрприз		Танаис		Прикумская 140	
	Урожайность, т/га	Прибавка, т/га	Урожайность, т/га	Прибавка, т/га	Урожайность, т/га	Прибавка, т/га
Контроль (б/о)	3,20	-	3,20	-	3,30	-
Контроль + N_{30}	3,40	0,20	3,60	0,40	3,50	0,20
Циркон семена	3,40	0,20	3,50	0,30	3,54	0,24
Циркон-семена+ вегетация	3,85	0,65	3,70	0,50	3,93	0,63
Энергия М-семена	3,30	0,10	3,42	0,22	3,52	0,22
Энергия М-семена+ вегетация	3,90	0,70	3,55	0,35	3,86	0,56
НВ – 101-семена	3,25	0,05	3,40	0,20	3,38	0,08
НВ – 101-семена+ вегетация	3,70	0,50	3,40	0,20	3,55	0,25

$НСР_{05}$ – общая 0,2373
Фактор А (сорта) 0,0839
Фактор В (питание) 0,1370
Взаимодействие (АВ) 0,0839

Отзывчивость на применение минерального азота в условиях 2011 года у сортов к контролю составила от 0,20 до 0,40 т/га при уровне прибавки от применения препаратов от 0,05т/га (НВ 101) до 0,70 т/га (Энергия М).

В опытах А.В. Дугина [3, 4] в среднем за три года (таблица 3) урожайность на контроле у сортов колебалась от 1,86 до 1,95 т/га, незначительно выше она у сортов Дон 93 и Дар Зернограда. Применение минерального азота повышало урожайность у сорта Дон 93 до 2.50 т/га, у сорта Станичная до 2,39 и у сорта Дар Зернограда соответственно до 2,37 т/га. Эффективность минерального азота по отношению к контролю соответственно по сортам достигала – 0,57; 0,53 и 0,42 т/га.

Таблица 3 – Урожайность сортов озимой пшеницы по годам исследований

Сорт	Вариант	Урожайность, т/га		
		2009 г.	2010 г.	2011 г.
Дон 93	Контроль (без обработки)	2,18	1,90	1,70
	Контроль + N_{30} + N_{30}	2,54	2,38	2,58
	Гумат калия	2,62	2,40	2,40
	Гидромикс	2,74	2,25	2,34
	НВ 101	2,20	1,95	1,80
	Радифарм	2,35	2.10	1,95
Станичная	Контроль (без обработки)	2,10	1,85	1,62
	Контроль + N_{30} + N_{30}	2,54	2,25	2,37
	Гумат калия	2,45	2,30	2,30
	Гидромикс	2,82	2,10	2,35
	НВ 101	2,22	1,95	1,85
	Радифарм	2.36	2,05	2,00
Дар Зернограда	Контроль (без обработки)	2,30	1,70	1,75
	Контроль + N_{30} + N_{30}	2,65	2,05	2,40
	Гумат калия	3,05	2.20	2,28
	Гидромикс	3,26	1,85	2,20
	НВ 101	2,43	1,70	1,82
	Радифарм	2,50	1,82	1,90
$НСР_{05}$ общая		0,2476	0,3017	0,1878
Фактор А (сорта)		0,1011	0,0854	0,0767
Фактор В (препараты)		0,1429	0,0604	0,1084
АВ		0,1011	0,1232	0,0767

Выводы

Из изучаемых препаратов в опыте 2008-2011 гг. выше урожайность на варианте с Гидромиксом и по сортам она достигала от 2,42 до 2,44 т/га. Прибавка к контролю составила у сортов на уровне 0,49-0,56 т/га. Значительно ниже прибавка от применения НВ 101 и Радифарма, которая достигала от 0,07 до 0,28 т/га.

Установлено, что применение агрохимикатов по их действию на показатели качества зерна не однозначно. Лучшие показатели зерна отмечались от применения минерального азота, Гидромикса и Гумата калия, на этих вариантах получено зерно, отвечающее требованиям сильной пшеницы. Содержание белка от их применения было у сорта Дон 93 по годам от 13,2 до 13,5%, а содержание клейковины соответственно от 26,5 до 29,0%, при содержании белка на вариантах применения минерального азота – от 13,2 до 13,6%, клейковины – от 26,8 до 28,5%. В условиях 2011 года со-

держание белка, клейковины и показатель ИДК у всех сортов выше на варианте применения минерального азота и гумата калия.

Для снижения затрат, обработку семян можно совмещать с протравливанием семян. Обработку посевов в фазу весеннего кущения совмещать с применением гербицидов, а в фазу колошения – начала цветения с обработкой посевов против вредителей.

Литература

1. Серебряков, Ф.А. Влияние технологических приемов на урожайность и качественные показатели зерна у сортов озимой пшеницы в зависимости от применения препарата «Флор гумат» [Текст] /Ф.А. Серебряков, В.Г. Кубраков // Вестник АПК Волгоградской области. – 2007. – № 5. – С.11-14.
2. Серебряков, Ф.А. Урожайность и качественные показатели зерна у сортов озимой пшеницы при применении биопрепарата «Флор гумат» [Текст] / Ф.А. Серебряков, В.Н. Чурзин // Известия Нижневолжского Агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование.- Волгоград– 2007. – № 2 (б) – С. 26-31.
3. Чурзин, В.Н. Продуктивность сортов озимой пшеницы в зависимости от применения минеральных удобрений и биопрепаратов на каштановых почвах Волгоградской области [Текст] / В.Н. Чурзин, А.В. Дугин // Известия Нижневолжского Агроуниверситетского комплекса : Наука и высшее профессиональное образование. – 2011. – № 1 (21). – С. 85-89.
4. Чурзин, В.Н. Эффективность применения препаратов Гумата калия, Гидромикса, НВ 101 и Радифарма при возделывании озимой пшеницы на каштановых почвах Волгоградской области [Текст] / В.Н. Чурзин, А.В. Дугин // Современные системы земледелия: опыт, проблемы, перспективы: мат. межд. научно-практ. конф. посвященной 80-летию со дня рождения профессора В.И. Морозова. – Ульяновск: ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА», 2011. – С. 305–312.

УДК 597.554.3:612.017+597:591.132.05

ВЛИЯНИЕ АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫХ ПРЕПАРАТОВ И ПРОБИОТИКОВ НА АКТИВНОСТЬ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНЫХ ФЕРМЕНТОВ КАРПА *CYPRINUS CARPIO*

Аспирант М.В. Шалыгин
(ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия)

Известно, что поражение рыб подвижными аэромонадами приносит значительный ущерб прудовым рыбоводным хозяйствам [9]. Для борьбы с аэромонозом используются препараты, обладающие антибактериальной

активностью, а также неспецифическая иммунопрофилактика с применением пробиотиков. Исследование влияния антибактериальных и пробиотических препаратов на иммунный статус рыб показало, что препарат Антибак 100, созданный на основе ципрофлоксацина, сильнее стимулирует формирование неспецифического иммунитета у рыб, по сравнению с пробиотиком на основе *Bacillus subtilis,* СУБ-ПРО [2, 3, 4].

Ципрофлоксацин описан как противомикробное средство широкого спектра действия, нарушающее синтез ДНК, рост и деление бактерий и вызывающее быструю гибель бактериальных клеток. Особенностью этого препарата является низкая токсичность для клеток макроорганизма. Показано, что к ципрофлоксацину чувствительны как грамотрицательные аэробные бактерии (*Escherichia coli*, *Salmonella spp.*, *Shigella spp.*, *Citrobacter spp.*, *Klebsiella spp.*, *Vibrio spp.* и другие), так и грамположительные аэробные бактерии (*Staphylococcus aureus*, *S. haemolyticus*, *S. hominis*, *S. saprophyticus*, *Streptococcus pyogenes*, *S. agalactiae*). Однако к препарату резистентны: *Bacteroides fragilis*, *Pseudomonas spp.*, *Clostridium spp.* и другие.

«СУБ-ПРО» (субалин) – кормовой пробиотик, в основе которого лежит живой штамм *Bacillus subtilis* 2335, содержащий сахарозу и желатин, лиофилизированный в защитной среде, который широко используется в животноводстве и рыбоводстве [1].

Сведения о влиянии этих препаратов на процессы пищеварения у рыб отсутствуют. Вместе с тем известно о значительном влиянии трофического статуса на состояние иммунной системы рыб. Показано, что у голодающих карпов, отличающихся более низкой упитанностью и более низким содержанием белка в сыворотке крови по сравнению с питающимися рыбами, интенсивность антителогенеза снижается в 8,4 раза [5, 6].

В связи с этим цель работы состояла в изучении влияния препаратов Антибак 100 и СУБ-ПРО на активность ферментов, реализующих гидролиз белковых и углеводных компонентов пищи рыб, а также роли и оптимального времени иммунизации *Aeromonas hydrophila* на протеолитическую активность (ПА) и амилолитическую активность (АА) слизистой оболочки кишечника карпа *Cyprinus carpio* L.

Методика

Работа проведена в 2009 - 2011 г.г. Объект исследования – клинически здоровые годовики карпа *Cyprinus carpio* L., полученные из ООО «Рыбхоз Нарские острова» Московской обл. Масса рыб – 150±10 г. Для адаптации к новым условиям рыб в течение 21 сут. содержали в бассейне, затем – в 200-литровых аквариумах с принудительной аэрацией и механической фильтрацией воды. Основные гидрохимические параметры соответствовали рыбохозяйственным нормативам, температура – 18±1,5єС

[7, 8]. Предварительно были проведены опыты по влиянию иммунизации рыб путём внутрибрюшинной инъекции 1 млрд. микробных тел на особь агаровой культуры *Aeromonas hydrophila* для изучения влияния антигена на ПА. Рыб содержали в аквариуме и через 3, 7 и 14 сут. отбирали по 5 экз. для определения уровня ПА. Введение бактериальной суспензии не вызвало появления характерной для аэромоноза клинической картины и гибели рыб, что позволило иммунологам оценивать такие инъекции как вакцинацию (Микряков и др., 2010). Одновременно было сформировано 6 равноценных групп (по 15 экз. в каждой) и 5 экз. рыб для определения изначального уровня ферментативной активности (интактные рыбы). Кишечники отбирали в те же сроки. Рыбам группы № 1 согласно действующей инструкции Антибак 100 вводили с кормом в дозе 0,5 г/кг живой массы в сутки в течение 5 сут. На 1, 3 и 7 сут. отбирали кишечники от 5 экз. рыб для исследования ПА. Рыб группы № 2 иммунизировали перед началом кормления пищей, содержавшей Антибак 100 (согласно инструкции), а рыб группы № 3 сразу после завершения кормления. Кишечники от 5 экз. рыб из группы № 2 отбирали на 1, 3 и 7 сут. после окончания кормления, а рыб из группы № 3 на 3 и 7 сут. после кормления (2 и 6 сут. после введения антигена). Затем оценивали влияние Антибака 100 на активность ферментов. Аналогичным образом исследовали рыб из групп № 4, 5 и 6. Отличие – использование корма, содержащего СУБ-ПРО. Препарат вводили согласно действующей инструкции (100 г препарата на тонну комбикорма в течение 5 сут., норма кормления – 5% от живой массы). Активность протеиназ (преимущественно активность трипсина, КФ 3.4.21.4) оценивали по увеличению концентрации тирозина по методу Ансона [12] в некоторой модификации. Амилолитическую активность (активность α-амилазы, КФ 3.2.1.1, глюкоамилазы, КФ 3.2.1.3 и ферментов группы мальтаз, КФ 3.2.1.20) определяли по приросту гексоз при помощи метода Нельсона в модификации А.М. Уголева и Н.Н. Иезуитовой [10]. Для определения ПА использовали 1% раствор казеина (pH 8,5), АА – 1% раствор растворимого крахмала (pH 7,4). Инкубацию гомогената и субстрата осуществляли при температуре 20°С в течение 30 мин при непрерывном перемешивании. Об уровне ферментативной активности судили по приросту продуктов реакции за 1 мин инкубации субстрата и ферментативно активного препарата с учетом фона (количество тирозина или гексоз в исходном гомогенате) в расчете на 1 г сырой массы ткани (мкмоль/(г·мин). Результаты исследований обрабатывали статистически при помощи стандартного пакета программ (приложение Statistica) с использованием t-теста при уровне значимости 0,05.

Результаты

Активность протеиназ. Уровень ПА слизистой оболочки кишечника интактных карпов до начала формирования опытных групп соответствовал 8,8 ± 2,6 мкмоль/г·мин. После вакцинации агаровой культурой *Aeromonas hydrophila* протеолитическая активность последовательно снижалась, составляя на 3, 7 и 14 сут. 7,4±2,7, 4,7±0.3 и 3,7±1,3 мкмоль/г·мин соответственно. В эти сроки наблюдения у вакцинированных рыб уровень протеиназ снизился – на 15,7, 46,0 и 58,3% соответственно. При этом величина показателя оказалась выше значений, традиционно определяемых у рыб этого вида. По всей вероятности, это обусловлено более высокими значениями pH, используемыми в данной работе (pH 8,5) при инкубации ферментативно активных препаратов и субстратов по сравнению с традиционно используемыми значениями (pH 7,4). Использование более высоких значений pH обусловлено низким уровнем ферментативной активности при pH 7,4, выявленной в предварительных опытах. Последнее связано с тем, что оптимум pH протеиназ у рыб находится в щелочной зоне – pH 9-11 [11].

Результаты изучения уровня ПА слизистой оболочки кишечника карпов, подвергшихся вакцинации агаровой культурой *Aeromonas hydrophila,* а также антибактериальными препаратами Антибак-100 и СУБ-ПРО представлены на рисунке 1. У интактных рыб уровень ПА соответствовал 7,28±1,50 мкмоль/г·мин.

Как видно из рисунка, у рыб всех групп, которых кормили антибактериальными препаратами, уровень ПА значительно повышается по сравнению с интактными особями. При этом у карпов, вакцинированных до кормления, под влиянием препарата Антибак 100 обнаруживается достоверное увеличение ПА по сравнению с интактными рыбами. Вместе с тем по сравнению с контролем уровень ПА у рыб, зараженных до или после кормления на 1-7 сут., под влиянием препарата Антибак 100 в большинстве случаев достоверно не отличается (исключение – группа № 2, 7-е сут.). Однако на 3-и сут. уровень ферментативной активности у рыб 2-й группы возрастает на 31,9 %. У рыб 3-й группы в этот срок наблюдения ферментативная активность незначительно уменьшается. На 7-е сут. у рыб 2-й группы, несмотря на уменьшение ферментативной активности по сравнению с предыдущим сроком, наблюдается достоверное увеличение по сравнению с контролем. У рыб 3-й группы ПА сохраняется на прежнем уровне, причем ее изменения достоверны по отношению к интактным особям.

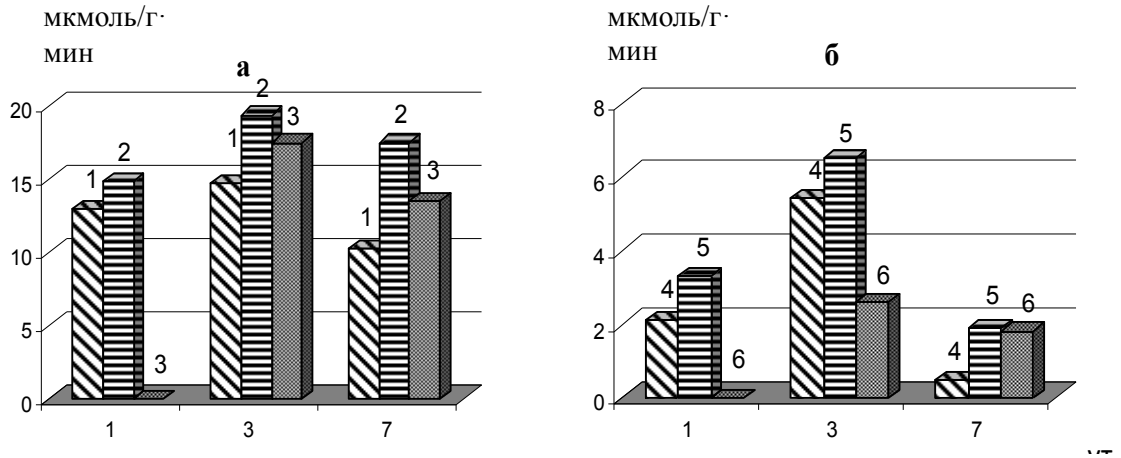


Рисунок 1 – Динамика активности протеиназ слизистой оболочки кишечника у рыб контрольных (№ 1 и 4) групп, а также вакцинированных *Aeromonas hydrophila* и подвергавшихся действию Антибака 100 (а) до (№ 2) и после (№ 3) кормления или СУБ-ПРО (б) до (№ 5) и после (№ 6) кормления, мкмоль/г·мин

Обозначения: по оси абсцисс – продолжительность опыта, сут., по оси ординат – ферментативная активность, мкмоль/г·мин. Цифрами обозначен номер группы рыб.

Уровень ПА у рыб, вакцинированных по той же схеме, под влиянием препарата СУБ-ПРО на 1-е сут. также достоверно не отличается от контроля. На 3-и сут. уровень ферментативной активности у рыб 5-й группы увеличивается (в 1.2 раза), у рыб 6-й группы достоверно уменьшается (в 2,1 раза) по сравнению с контролем. На 7-е сут. наблюдается резкое достоверное снижение ПА в контроле. При этом уровень ПА у рыб 5-й и 6-й групп достоверно возрастает. Данные, полученные на 3-и сут. после начала эксперимента, позволяют придти к заключению, что у рыб, вакцинированных до кормления, в случае обоих препаратов уровень ПА выше по сравнению с таковым особей, иммунизированных после кормления.

Активность гликозидаз. Уровень АА слизистой оболочки кишечника интактных карпов до начала формирования опытных групп (группа К) соответствовал 2,9±0,2 мкмоль/г·мин. После вакцинации агаровой культурой *Aeromonas hydrophila* АА на 3, 7 и 14 сут. составляла 2,4±0,5, 7,6±0,7 и 0,6±0,2 мкмоль/г·мин соответственно. Важно отметить, что у вакцинированных рыб на 7-е сут. опыта наблюдалось достоверное увеличение ферментативной активности (на 62%), в то время как на 14 сут. опыта ферментативная активность снижалась в 6 раз по сравнению с интактными рыбами.

Результаты изучения уровня АА слизистой оболочки кишечника карпов, подвергшихся вакцинации агаровой культурой *Aeromonas hydrophila,* а также антибактериальными препаратами Антибак-100 и СУБ-ПРО представлены на рисунке 2. Как показывает рисунок, уровень АА у рыб, вакцинированных как до, так и после кормления на 1-е и 7-е сут.

под влиянием препарата Антибак 100 достоверно не отличается от контроля. Однако на 3-и сут. уровень ферментативной активности достоверно снижается, особенно резко у рыб 2-й группы (на 81,5%). У рыб 3-й группы ферментативная активность уменьшается только на 59,3%. На 7-е сут. у рыб 2-й группы наблюдается увеличение ферментативной активности по сравнению с предыдущим сроком. Однако по сравнению с интактными рыбами АА достоверно снижается в обоих случаях.

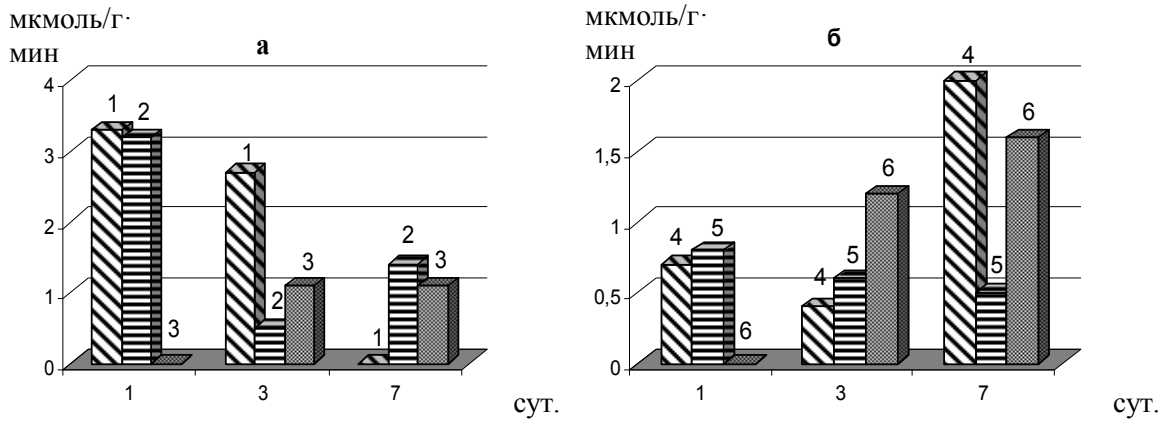


Рисунок 2 – Динамика амилолитической активности слизистой оболочки кишечника у рыб контрольных (№ 1 и 4) групп, а также вакцинированных *Aeromonas hydrophila* и подвергавшихся действию Антибака 100 (а) до (№ 2) и после (№ 3) кормления или СУБ-ПРО (б) до (№ 5) и после (№ 6) кормления, мкмоль/г·мин

Обозначения: по оси абсцисс – продолжительность опыта, сут., по оси ординат – ферментативная активность, мкмоль/г·мин. Цифрами обозначен номер группы рыб.

В серии опытов, касающихся влияния на ферментативную активность препарата СУБ-ПРО, уровень АА у интактных рыб соответствовал 0,8±0,3 мкмоль/г·мин. Уровень АА у рыб, вакцинированных по той же схеме, под влиянием этого препарата на 1-е сут. также достоверно не отличался ни от контроля, ни от такового у интактных рыб. На 3-и сут. уровень ферментативной активности у рыб 5-й группы снижается по сравнению с таковым у интактных рыб, но остается неизменным по сравнению с контролем, у рыб 6-й группы достоверно увеличивается на 200% по сравнению с контролем. На 7-е сут. наблюдается резкий подъем значений в контроле, достоверное уменьшение ферментативной активности у рыб 5-й группы и незначительное – у рыб 6-й группы. Особо следует отметить, что данные, полученные на 3 сут. после начала эксперимента, позволяют сделать важный вывод – у рыб, которых вакцинировали после кормления, в случае обоих препаратов уровень АА подавляется в меньшей степени по сравнению с таковой у рыб, вакцинированных до кормления.

Таким образом, уровень протеолитической активности слизистой оболочки кишечника карпа под действием препарата Антибак 100 значи-

тельно увеличивается, под влиянием СУБ-ПРО – резко снижается по сравнению с таковым интактных рыб. Уровень амилолитической активности слизистой оболочки кишечника карпа под действием препарата Антибак 100 снижается по сравнению с таковым интактных рыб, влияние СУБ-ПРО неоднозначно. Вакцинация способствует увеличению активности протеиназ и гликозидаз (до и после кормления соответственно).

Выводы

Препарат Антибак 100 оказывает стимулирующее влияние на уровень протеолитической активности слизистой оболочки кишечника карпа. Препарат СУБ-ПРО оказывает отрицательное влияние на уровень активности протеиназ слизистой оболочки кишечника карпа. Под действием Антибака 100 и СУБ-ПРО уровень амилолитической активности слизистой оболочки кишечника карпа снижается по сравнению с таковым в группах рыб, вакцинированных антигеном, но не получавших эти препараты. При введении антигена после кормления рыб отрицательное влияние указанных препаратов на активность гликозидаз слизистой оболочки кишечника карпа выражено слабее, чем выявленное до кормления рыб. Полученные результаты необходимо учитывать при разработке методов и выборе средств борьбы со всеми бактериозами рыб и аэромонозом в частности. Без проведения комплексных иммунологических и энзимологических исследований нельзя утверждать, что любой пробиотик является иммуностимулятором, а антибиотик иммуносупрессором.

Выражаю искреннюю признательность к.б.н. Д.В. Микрякову за предоставление материала, И.А. Кузнецовой – за техническую помощь при определении активности гликозидаз.

Литература

1. Бурлаченко, И.В. Актуальные вопросы безопасности комбикормов в аквакультуре рыб [Текст] / И.В. Бурлаченко. – М.: Изд. ВНИРО, 2008. – 183 с.
2. Виолин, Б.В. Химиотерапия при бактериальных и паразитарных болезнях [Текст] / Б.В. Виолин, В.Е. Абрамов, В.Ф. Ковалев // Ветеринария. – 2001. – № 1. – С. 42-46.
3. Гаврилин, К.В. Опыт борьбы с бактериальной геморрагической септицемией (БГС) в условиях декоративной аквариумистики [Текст] / К.В. Гаврилин // Мат-лы межд. науч.-практ. конф. молодых ученых «Проблемы аквакультуры и функционирования водных экосистем». – Киев, 2002. – С. 147-149.

4. Гаврилин, К.В. Влияние антибактериальных препаратов и пробиотиков на гуморальные факторы неспецифического иммунитета карпа *Cyprinus carpio* [Текст] / К.В. Гаврилин, Д.В. Микряков, Н.И. Силкина, Т.А. Суворова. // Ветеринария. – 2010. – № 6. – С. 15-18.
5. Кузьмина, В.В. Физиолого-биохимические основы экзотрофии рыб [Текст] / В.В. Кузьмина. – М.: Наука, 2005. – 300 с.
6. Микряков, В.Р. Закономерности формирования приобретенного иммунитета у рыб. [Текст] / В.Р. Микряков. // Рыбинск: ИБВВ РАН, 1991. – 153 с.
7. Отраслевой стандарт. Охрана природы. Гидросфера. Вода для прудовых форелевых и карповых хозяйств. Общие требования. [Текст] / Отраслевой стандарт. //ОСТ 15. 282-83.
8. Отраслевой стандарт. Показатели качества воды прудовых хозяйств. [Текст] / Отраслевой стандарт // ОСТ 15.247-81.
9. Справочник по болезням рыб (под. ред. Осетрова В.С.). [Текст] / Под. ред. В.С. Осетрова. – М.: Колос, 1978. – 350 с.
10. Уголев, А.М. Определение активности инвертазы и других дисахаридаз // Исследование пищеварительного аппарата у человека. Обзор современных методов. [Текст] / А.М. Уголев, Н.Н. Иезуитова. – Л.: Наука, 1969. – С. 169-173.
11. Уголев, А.М. Пищеварительные процессы и адаптации у рыб. [Текст] / А.М. Уголев, В.В. Кузьмина. – СПб.: Гидрометеоиздат, 1993. – 238 с.
12. Anson, M. The estimation of pepsin, trypsin, papain and cathepsin with haemoglobin. [Text] / M. Anson // J. Gen. Phys. – 1938. – V. 22. – P. 79-83.
13. Lallier, R. Rapid methods for the differentiation of virulent and non-virulent *Aeromonas hydrophila* strains. [Text] / R. Lallier, K.R. Mittal, D. Leblanc, G. LaLonde, G. Oliver // Serodiagn. vaccines. Leetown. – 1981. – P. 119-123.

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

УДК 336.717

СОДЕРЖАНИЕ И ВЗАИМОСВЯЗЬ БАЗОВЫХ ПОНЯТИЙ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИХ СУЩНОСТЬ РОЗНИЧНЫХ БАНКОВСКИХ УСЛУГ

С.А. Волкова (ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия)

Рынок розничных банковских услуг включает в себя широкий спектр различных сегментов, непременными его атрибутами выступают такие понятия, как «банковская услуга», «банковский продукт», «банковская операция».

В дальнейшем понимание их сущности позволит выделить критерии классификации ключевого термина «банковские услуги» и определить на основании приведенной классификации, какие виды банковских услуг и инструменты являются проводниками механизма доступности.

Методика

Толкование исходных понятий «услуга», «операция», «продукт» в словарях и энциклопедиях приведено в таблице 1.

Таблица 1 – Этимология слов «услуга», «операция», «продукт»

Источник толкования	Понятия		
	Операция	Услуга	Продукт
Даль В.И. Толковый словарь	Предприятие хозяйственное, торговое; оборот, дело	Само дело, помощь, пособие или угождение	Произведение природы, сырой естественный товар
Толковый словарь русского языка Ожегова С.И.	Ряд действий, объединенных одной целью	Действие, приносящее пользу другому	Предмет как результат человеческого труда обработки, исследования
Большой толковый словарь русского языка	Ряд действий, процессов по оформлению (документов, денежных расчетов и т.п.)	Действие, приносящее помощь, пользу другому	Предмет как результат труда
Советский энциклопедический словарь	Законченное действие или ряд связанных между собой действий, направленных на решение определенной задачи	То, что делается для удовлетворения чьих-либо нужд, потребностей	Материальный результат труда

В конце XIX века определения понятий «товар», «продукт», «услуга» были даны в трудах К. Маркса и Ф. Энгельса. Продукт труда рассматривается как результат деятельности. Услугу К. Маркс определяет как потребительную стоимость, воплощенную и в товаре, и виде «чистых» услуг, не получающих в виде самостоятельного бытия отдельно от исполнителя. Таким образом, товары включают неосязаемую составляющую – услугу, потому что товары приобретаются с целью получения определенных выгод, услуг, то есть понятие товар предполагает сочетание двух составляющих – материального и нематериального. Вторая составляющая является предметом более детального рассмотрения для понятия сущности банковской услуги.

Анализ различных теоретических подходов к конкретизации понятий позволяет сделать вывод о том, что сложность в формировании однозначного и четкого определения данных категории обусловлена, в основном, имеющей место тенденцией стремительного развития технологий банковской деятельности, внедрения различных видов банковского обслуживания, расширением круга банковских операций и порой противоречивой нормативно-правовой регламентацией. Тем не менее, необходимость изучения современных подходов обусловлена целью нашей работы.

Наиболее четкая позиция в отношении рассматриваемых терминов, на наш взгляд, сложилась у Ю.И. Коробова и Ю.С. Масленченкова. Именно клиент становится критерием, определяющим отличия понятия «банковская услуга» от понятия «банковская операция». Ю.И. Коробов считает, что объектом купли-продажи на банковском рынке являются не деньги, а банковские услуги. При этом банковские услуги выражают отношения между производителем (банком) и потребителем, а операции – отношения внутри банка как производителя. Услуги являются одним из результатов осуществления операций.

В российском законодательстве понятия услуга и операция трактуются неоднозначно. Несмотря на активное развитие в последние годы перечня предоставляемых банковских услуг, совершенствования технологий банковского обслуживания клиентов, рекламирования и внедрения кредитными организациями новых банковских продуктов в российском законодательстве и нормативно-правовых актах отсутствуют сколь либо существенные определения этих понятий, так часто употребляемых в настоящее время.

В соответствии с частью 1 статьи 779 ГК РФ оказать услуги – значит, совершить определенные действия или осуществить определенную деятельность. Часть 2 этой же статьи исключает из правового поля договора возмездного оказания договора банковского вклада, банковского счета и договора расчетов. Вместе с тем предметом договора возмездного оказания является деятельность, основная цель которой не направлена на создание овеществленного результата. Хотя такой результат и может воз-

никать, его создание в договоре возмездного оказания услуг никогда не является самостоятельным предметом такого договора и всегда подчинено основной его цели.

В конечном итоге, результатом деятельности банка являются финансовые услуги, поскольку услуга – это то, что стремится приобрести клиент для удовлетворения своей потребности. В теоретическом плане понятие «банковская услуга» представляет больший интерес для уяснения ее сущности. Нельзя не согласиться со многими авторами, что составными элементами банковской услуги являются банковские операции и сделки, но здесь необходимо выяснить экономическую сущность банковской операции применительно к действующим принципам ведения бухгалтерского учета в банках.

Одним из них является принцип приоритета отражения экономического содержания операции над ее юридической формой. Одной из основных задач бухгалтерского учета кредитной организации является ведение подробного, полного и достоверного бухгалтерского учета всех банковских операций.

Таким образом, банковские операции с точки зрения их экономической сущности целесообразно идентифицировать в соответствии с действующими правилами ведения бухгалтерского учета в банках. То есть экономическая сущность той или иной банковской операции отражается бухгалтерской контировкой (записью по счетам бухгалтерского учета).

Будем считать банковской операцией любую логически связанную последовательность действий сотрудников банка, направленную на осуществление операционной деятельности (а не только операции, выполняемые при обслуживании клиентов по типовым продуктам). Сразу отметим, что банковской операцией можно считать и выдачу кассиру аванса под кассовые операции дня, и операцию начисления процентов на остатки по вкладам, и выдачу наличных со счета клиента, то есть банковская операция – это не обязательно банковская операция с участием клиента.

Операции могут выполняться одним банковским днем, а могут начинаться одним днем и заканчиваться позднее. Таким образом, любая банковская операция на самом деле представляет собой несколько этапов и по мере своего выполнения проходит несколько состояний, характеризуемых различными значениями своих параметров.

Банковские операции можно разделить на финансовые и нефинансовые. Финансовая операция – банковская операция, результат выполнения которой отражается в бухгалтерском учете (уже приведенный пример выдачи наличных). Нефинансовая операция – банковская операция, результат выполнения которой не отражается в бухгалтерском учете (например, операция по формированию клиентских выписок и их рассылке клиентам). Финансовая операция всегда связана с одной или несколькими бухгалтер-

скими операциями. С каждой бухгалтерской операцией связано понятие участника бухгалтерской операции.

Основной целью предоставления банковской услуги является удовлетворение спроса клиентов на те или иные виды услуг, оказание которых, в конечном счете, должно способствовать увеличению прибыли кредитной организации либо достижению других целей деятельности (расширению клиентской базы, рекламы, борьбы с конкурентами и др.)

Таким образом, экономическую сущность понятия «банковская операция» предлагается рассматривать с учетом действующих принципов бухгалтерского учета, который в свою очередь лежит в основе управленческого учета, применяемого на практике в кредитных организациях для принятия конкретных тактических и стратегических решений. Тогда как «банковская услуга» и «банковский продукт» подразумевают дифферент в сторону клиента и маркетингового подхода к организации банковских операций и технологий с целью формирования предложения на рынке банковских услуг.

Применительно к банковскому продукту основой, на наш взгляд, должна являться банковская услуга, например вклад до востребования, а банковским продуктом детализированный порядок ее предоставления, воплощенный в каком-либо интеллектуальном или материальном виде, как правило, в договоре между банком и клиентом.

Разные методологические подходы к анализу исследуемой проблемы обогащают и наполняют разными смысловыми оттенками исследуемые понятия. Исходя из вышеизложенного, сущностные признаки искомых научных дефиниций можно представить следующим образом.

Результаты

Банковская операция – это регламентированная совокупность действий сотрудников банка и клиентов, экономическое содержание которой отражается в бухгалтерском учете, а также сопутствующих процедур с целью осуществления уставной деятельности кредитной организации, в том числе оказания банковских услуг.

Употребление слова «процедура» приведено в соответствии с его прямым лексическим значением:

- официальный порядок действий, выполнения, обсуждение чего-нибудь;
- всякое длительное, последовательное дело, порядок, обряд;
- процедура (франц. Procedure – от лат. procedo – продвигаюсь) – это установленный порядок ведения, рассмотрения какого-либо дела (например, судебная процедура).

Банковская услуга – это результат осуществления банковских операций и способ его предоставления банком, направленные на удовлетворение потребностей клиентов и получения взаимной выгоды.

Прямое лексическое значение слова «результат» приведено в толковых словарях:

то, что получено в завершение какой-нибудь деятельности, работы, итог;

следствие чего-либо, последствие, конечный вывод, итог, развязка, исход, конец дела.

Банковский продукт – это совокупность банковских операций и способов их совершения, воплощенная в интеллектуальный или материальный результат, посредством которого банк оказывает или намерен оказать определенный вид банковской услуги, как правило, в соответствии с договором.

Банковская операция отражает внутреннее экономическое содержание, а банковская услуга является ее надстройкой, формой совершения, непосредственно функционирующей в особом механизме банковского обслуживания. Банковский продукт непосредственно выражает единство воплощения материальной и интеллектуальной формы банковской услуги и является ее предполагаемым конечным результатом.

При этом с точки зрения бухгалтерского учета, нормативно-правового регулирования исходным понятием является банковская операция (сделка), а банковская услуга является ключевым понятием для исследования рынка розничных банковских услуг.

Розничные банковские услуги являются одним из видов банковских услуг. Термин «розница» чаще всего встречается в словосочетании «розничная торговля», которое трактуется как «способ реализации продукции конечным потребителям для их личного некоммерческого пользования» или как «торговля товарами и оказание услуг покупателям для личного, семейного, домашнего пользования, не связанного с предпринимательской деятельностью».

Ранее нами было проанализировано содержание понятий «банковская операция», «банковская услуга» и «банковский продукт». Применяя их в работе в рамках термина «розничные», предполагается ограничение круга клиентов кредитных организаций и применение особых технологии банковского обслуживания, которые будут нами рассмотрены в следующих главах. Поэтому круг розничных клиентов коммерческого банка ограничен физическими лицами, использующими в процессе предоставления банковских услуг денежные ресурсы для удовлетворения потребительских нужд, не связанных с предпринимательской деятельностью с учетом некоторых особенностей.

Розничное банковское обслуживание – это банковское обслуживание, сосредоточенное, в основном, но не исключительно, на оказании бан-

ковских услуг клиентам – физическим лицам. Пассивы банков, специализирующихся на розничном обслуживании, главным образом, состоят из депозитов до востребования, сберегательных и срочных депозитов физических лиц, в то время как в ссудном портфеле четко выделяются потребительские кредиты. Оптовое банковское обслуживание связано, прежде всего, с выдачей ссуд на коммерческие цели и с покупкой ресурсов.

Для того чтобы иметь полное представление о сущности розничных банковских услуг, проведем разграничение по линии розничных или корпоративных операций. Определим точнее круг рассматриваемых банковских операций. Сначала выделим корпоративные операции, которые не являются предметом нашего рассмотрения. К этому виду операций относятся:

- все расчетные операции организаций, как местные, так и международные, и связанные с основной деятельностью предприятий;
- операции по инкассации торговой выручки;
- конверсионные сделки, в которых участвует банк как контрагент;
- сделки с ценными бумагами с банком или при его посредничестве;
- кредитные и депозитные операции;
- операции по доверительному управлению денежными средствами;
- аккредитивы, гарантийные операции.

Розничные банковские услуги, несмотря на значимость в практической деятельности, не имеют четких границ. В этой связи целесообразно различать две группы розничных банковских услуг:

1) услуги, не связанные с обслуживанием банком какой-либо организации или предпринимательской деятельности, предоставляемые непосредственно физическим лицам;

2) корпоративно-розничные услуги, оказываемые юридическим лицам с целью удовлетворения потребительских нужд физических лиц, работающих в этих организациях, например, выплата заработной платы сотрудникам организации или денежного довольствия военнослужащим войсковой части с зачислением сумм на лицевые счета физических лиц по платежным картам.

Выводы

Таким образом, в отличие от ранее представленных различных теоретических и методологических подходов, авторские определения взаимосвязанных понятий конкретизированы с учетом следующих особенностей:

- «банковская операция» рассматривается как базовое понятие с точки зрения необходимости отражения ее экономического содержания в бухгалтерском учете и соответствия определенной правовой форме;
- «банковская услуга» определяется результатом совершения банковских операций и зависит от способа ее предоставления клиенту;

- «банковский продукт» идентифицируется как интеллектуальный или материальный результат, посредством которого банк оказывает или намерен оказать определенный вид банковской услуги.

Литература

1. Даль, В.И. Толковый словарь. – М.: Русский язык, 1991.
2. Толковый словарь русского языка Ожегова С.И. http://www.ozhegov.ru/slovo/56212.html
3. Большой толковый словарь русского языка / Сост. и гл. ред. С.А. Кузнецов. – СПб.: Норинт, 1998.
4. Советский энциклопедический словарь / Гл. ред. А.М. Прохоров. – 4-е изд. М.: «Советская энциклопедия», 1984.
5. Советская энциклопедия, М.: «Советская энциклопедия», 1988
6. Маркс, К. Капитал. М.: Гос. изд-во политической литературы, 1952. т.1. – С. 794.
7. Коробов, Ю.И. Банковская конкуренция в условиях становления рыночных отношений / Ю.И. Коробов; Автореф. дис. д-ра экон. наук. – Саратов, 1996. – 32 с.

УДК 340.11

ПРОБЛЕМЫ СПРАВЕДЛИВОСТИ И ПРАВА В РЕГУЛИРОВАНИИ ОБЩЕСТВЕННЫХ ОТНОШЕНИЙ

Аспирант С.В. Гроздилов
(ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия»)

Справедливость – это элемент содержания нравственных, социально-экономических и политических отношений и требований их сохранения или изменения. Официальным орудием ее обеспечения считается позитивное право, которое само далеко не всегда справедливо. Обнаруживается, что в системе правовых отношений, в форме субъективно определяемых, но законодательно закрепленных и превращенных в объективный фактор регулирования общественных отношений, господствующая социальная группа физически утверждает признаваемый ею вариант справедливости.

Право и справедливость всегда были и остаются в центре внимания мировой жизни и социальной мысли. У справедливости много аспектов: этический, экономический, политический, социальный и др. Все они в развитом обществе приобретают правовой характер – опосредуются теми или иным нормами права. И прежде всего, как считает ряд исследователей, – позитивного права. Право выступает одним из основных инструментов, регулирующих жизнь людей, и именно оно должно «обеспечивать дости-

жение справедливого результата в юридическом пространстве. Применение иных регуляторов в этой сфере возможно весьма в ограниченной степени», – полагает М.Э. Морозов [1], т.к. в отличие, например, от этики в целом право имеет дело, прежде всего, с внешними проявлениями человеческой воли. «Мораль, – как пишет А.А. Алексеев, – устремлена к тому, чтобы идеалы справедливости и добра воздействовали на человека преимущественно изнутри, при помощи стимулов сознания и общественного мнения. Право же – преимущественно регулятор внешний, призванный делать это через установление формально-определенных, писаных норм, поддерживаемых властью» [2, с. 56 – 57]. В этом смысле право есть оценка не только степени соответствия, но и степени практической применимости результата, а также степени социальной применимости варианта решения проблемы справедливости.

Между тем в изучении феномена справедливости и его исследования в соотношении с правом существуют различные варианты истолкования проблемы. Кто-то считает право формой реализации, формой воплощения справедливости. При этом нередко еще право отождествляется с законом. Справедливость в социальных отношениях в таком случае видят в неукоснительном соблюдении требований юридических законов – субъективно устанавливаемых государственных норм. Другие считают, что справедливость и есть закон. Юридический закон есть справедливость или справедливость есть закон? – это, конечно, крайние точки зрения, между которыми существуют более диалектичные варианты истолкования проблемы.

В первом случае мы имеем дело со справедливостью «под законом»: что законно, то и справедливо, что незаконно, то и несправедливо. Или как писал Г. Гельвеций – «Справедливость предполагает установленные законы» [3, т. 2, с. 155]. Во-втором, справедливость выступает как основа всякого законодательства. Первый вариант требует неукоснительного соблюдения закона, беспристрастности в принятии решения о воздаянии в соответствии с буквой закона: пусть закон плох, но это закон, и он должен соблюдаться. Эта трактовка служит сохранению устойчивости общества, его воспроизводству. Она в наибольшей мере разделяется государственной властью и его сторонниками. Согласно второй трактовке, справедливым является то решение, которое вынесено на основе справедливости отношений. Сторонники теории естественных прав считают, что человек всегда наделен правами, но выводили их, объясняли их существование и содержание вечной, неизменной естественной природой человека, а справедливость соответственно есть выражение права. Закон справедлив, а сущность закона состоит в его справедливости, выражающей связь права с моралью: нравственность любого закона и любого решения суда должна быть их необходимым свойством, и только она может быть важнейшим условием и основой эффективности права.

В соотношении справедливости и права обнаруживается, таким образом, и противоречие между правом как естественно-социальным явлением и юридическим, или позитивным правом. Обнаруживается проблема не только их сходства и различия в целом, но и их сходства и различия в плане соответствия справедливости. Так что вопрос о том, как судить: по закону или по справедливости, – далеко не бессмысленный вопрос и однозначного решения не имеет.

В действительности законы должны применяться, если они справедливы, и не применяются, если несправедливы. В этом случае судья становится на путь, если можно так выразиться, «свободного поиска справедливого права» за рамками закона, когда конкретные случаи решаются в соответствии с принципами справедливости и принимается решение независимо от закона. Такое решение может быть и решение вопреки закону. Ведь право служит для поддержания справедливости, а основой и критерием самого права является заложенная в нем справедливость. В противном случае право оказывается лишь внешним прикрытием произвола и не заслуживает своего имени. Как отмечает А. Ашкеров: «формальная сторона права находит полное соответствие в негативном определении справедливости, которая обозначается как состояние преодоленной несправедливости» [4], т.е. именно правовой формализм, порой, лишает справедливость сколько-нибудь позитивного содержания. Например, правовой формализм требует от судей всегда применять нормы права, так как эти нормы являются единственным моральным и правовым оправданием их полномочий судить. Здесь суд не оценивает сам закон с точки зрения справедливости. Как говорил Ш. Монтескье, суд – это уста закона [5, с. 226].

Если судьи отклоняются от норм, значит, они действуют без полномочий, и их действия неоправданны. Что собственно подчеркивает, противоположную точку зрения, что справедливость выступает в форме принудительной, или обязательной справедливости. Судья является определяющим, превращая личную справедливость из субъективной в объективную, защищенную правовым законом. Так о справедливости или несправедливости того или иного поступка, решения, позиции, закона готов судить каждый. Д.А. Керимов отмечал даже, что в «процессе общественного развития личность вполне способна выразить и фактически повсеместно выражает социально необходимое куда более сознательно, широко и масштабно, чем это необходимое зафиксировано в правовых правилах поведения» [6, с. 184].

В настоящее время существует движение так называемого «свободного права», апеллирующего к практике судебного разбирательства, в которой имеет место свобода судейского усмотрения, исходные начала которой следует искать ещё в античном обществе. Известно, что в системе Римского права содержались правила, позволяющие судье при неполноте и несовершенстве законов руководствоваться справедливостью. «Ибо не

будь у человека, так сказать, семени справедливости, не возникло бы ни других доблестей, ни самого государства» [7, с. 21]. И в Англии, например, эта возможность институциализирована в специальном самостоятельном «Суде справедливости», которому при необходимости разрешалось выходить за жесткие рамки закрытой системы сложившихся в общем праве прецедентов, и судья мог давать свое решение возникшего вопроса, которое считалось не юридическим, поскольку принималось вне рамок общего права, но отвечало требованиям справедливости. Ведь закон судит не преступника, а преступление. А этот старый подход еще древнеримского права, призван обеспечить объективность и беспристрастность мнения, невзирая на лица.

Кроме того, что не менее важно, в случае «свободного поиска справедливого права», при котором действия судьи не очерчены законодательно, благое намерение может реализоваться в виде своей противоположности. Субъективное мнение судьи – это не очень надежный вариант решения проблемы. Оно может стать средством достижения справедливости, а может стать и средством реализации произвола. Строжайше оформленное и применяемое в соответствии с буквой закона юридическое право может порождать даже диктат несправедливости. Не случайно законы имеют и оговорки, предусматривающие различные варианты смягчающих обстоятельств, сопровождаются подзаконными актами, толкованиями, оговаривающими их применение. И вряд ли можно однозначно ответить на вопрос, чей произвол для общества благоприятнее – произвол законодательной или произвол судебной системы?

Сама по себе постановка проблемы неправового закона, как закона не соответствующего справедливому праву, справедливой правовой системе, заслуживает не только самого пристального внимания теоретиков, но и требует практического решения. Но не потому, что эти законы находятся за пределами права, абсолютно противоположны ему, а именно потому, что они входят в структуру господствующего в обществе права, являются элементами его правовой системы и охраняют несправедливые отношения в обществе.

Между правом и законами нет абсолютного совпадения. Право шире всей совокупности законов. Кроме санкционированных государством правовых норм существует и естественно-социальное право. Право есть объективное отношение, закон же субъективная форма, сотворенная людьми, то есть «субъективно сформулированное и объективно узаконенное юридическое право становится субъективно применяемой, но объективно действующей по отношению к индивидам и обществу правовой системой» [8, с. 68]. Расхождения между ними не только возможны, но и, фактически, неизбежны. Но это совершенно не означает, что юридический закон, не соответствующий справедливым объективным отношениям, не является правовой нормой. Любой закон, в том числе и справедливый, является в большей ме-

ре средством ограничения прав, чем их предоставления, но и самый несправедливый закон является средством предоставления кому-то каких-то прав.

Довольно ярко проявляющаяся в жизни нашего общества тенденция к несправедливости нашего же законодательства заставляет и многих правоведов, и политиков, и рядового человека говорить о несовместимости законов и права. Но это не более чем эмоциональная оценка, в которой выражается отношение к существующему правопорядку. Если исходить из того, что несправедливый закон – это не право, то далее логически следует признать, что в истории общества правопорядка никогда фактически и не существовало, т.к. несправедливые законы не только всегда были на вооружении у государства, но чаще всего и доминировали.

Хотим мы того или нет, но закон отчужден от общества. Народ не сам устанавливает законы. Народ только выбирает своих представителей в государственные органы, где за каждым кандидатом стоит своя группа, будь то партия с командой или олигархи с корпорациями. На выборах, если можно так выразиться, народ покупает кота в мешке. Он следует за привлекательными лозунгами. В дальнейшем же законодатель руководствуется уже собственными интересами и наживает себе политический капитал. Поэтому политик соотносится с волей и интересами народа настолько, насколько это полезно ему для своей карьеры и своего положения. «Чем сложнее механизм воплощения идеи в жизнь, тем дальше реальный результат от первоначального замысла, – метко отмечает М.И. Веллер, – хотели гуманной справедливости, а получили попустительство хищникам» [9, с. 304].

Тем не менее, поиск оптимальных и справедливых вариантов сочетания законов или правовых форм воздействия с регулятивными возможностями социальных норм является одной из центральных задач социальной политики современного общества. Все социальные регуляторы нормативны и имеют свои специфические санкции. И существует опасность субъективистского манипулирования арсеналом социальных норм. В таких ситуациях искусственно поддерживаются одни регуляторы и ограничивается действие других. О подобной ситуации в русском обществе XIX века (применимо и для современного российского) писал еще М.Е. Салтыков-Щедрин: что «среднему культурному русскому человеку приходится три четверти года жить под напоминанием о местах не столь отдаленных, о необходимости «ходить в струне», памятовать, что «выше лба уши не растут» и, что с «суконным рылом» нельзя соваться в «калашный ряд»…а самая мудрая внутренняя политика заключается в том, чтоб держать людской род в состоянии более или менее пришибленном!» [10, т. 14, с. 44].

А в условиях претензий (именно претензий, т. к. идея правового государства, руководствующегося в своих действиях законом, присутствует во многих вариациях) [8, с. 265], на построение правового государства эта проблема встает еще более остро. Она сразу же принимает форму вопросов не только о том, насколько это государство соблюдает установленные им

юридические нормы, но и о том, насколько это право само является правовым, насколько оно соответствует справедливости. Да не образу той справедливости, которая санкционируются социальными институтами и внедряется через идеологию, через СМИ в массовое сознание, а той справедливости, в форме которой выражаются объективные прогрессивные закономерности общественного развития.

И если в современной социальной теории утвердилась традиция рассматривать справедливость в качестве категории юридической или, во всяком случае, в первую очередь юридической, то формирование этой традиции было связано с возникновением и развитием, как отмечает Ф. Энгельс, мировоззрения, «которому придали светский характер» [11, т. 21, с. 426]. Социальные оценки и нормы мировоззрение зачастую черпает из права, которое возводится в абсолют, становится всеобщим, единственным и конечным мерилом социальных отношений. Именно на его основе справедливость конструировалась сначала в сфере права, а затем уже в качестве критерия переносилась на другие области общественных отношений. Причем в правовой области справедливость сводилась, прежде всего, к соотношению уголовно-правовых и гражданско-правовых санкций, что является, как известно, одним из непременных признаков любой правовой системы.

В действительности соотношение санкций в правовой системе определяется скорей не требованиями справедливости, а общественной опасностью различных правонарушений. Соотношение санкций свидетельствует, прежде всего, о том, какие уголовно наказуемые деяния или гражданско-правовые проступки господствующий класс считает для себя более, а какие менее опасными, и, наоборот, за какие проступки легче привлечь класс неимущий. Как писал немецкий ученый и публицист Г. Лихтенберг: «чтобы поступать справедливо, нужно знать очень немного; но чтобы с полным основанием творить несправедливость, нужно основательно изучить право» [12]. Ещё К. Маркс, протестуя против применения категории кражи к сбору валежника крестьянами блестяще показал, что «народ видит наказание, но не видит преступления, и именно потому что он видит наказания там, где нет преступления, он перестает видеть преступление там, где есть наказание» [13, с. 122–123].

Таким образом, будучи возведенной в закон волей господствующего класса право концентрирует и выражает экономические, политические и социальные интересы прежде всего именно данного класса. Санкционированное государственной машиной позитивное, или юридическое право остается независимо от того, о каком государстве идет речь, орудием его деятельности. Посредством юридического права государство придает законную силу тому варианту справедливости, который в наибольшей мере соответствует интересам классов или социальных групп, находящихся у власти. И этот вариант справедливости оно внедряет посредством диктата закона во все сферы бытия общества, представляющие для него хотя бы какой-то интерес. И

можно каждый раз, т.е. применительно к любому этапу истории, говорить лишь о степени справедливости существовавшего права.

Не свободно существующее позитивное право и от привилегий, отражающих социальную иерархию, от «права сильного». С античных времен звучат сентенции по поводу того, что закон в равной мере должен распространяться и на тех, кто его принимает и применяет. Но, тем не менее, и в настоящее время «применяется он зачастую не последовательно, не полно и что особенно плохо – избирательно» [14, с. 8]. Фактически существует двойное законодательство. Для верхнего слоя правящего класса, закон существует на уровне понятия и только понятия. Он издает и изменяет законы для их исполнения нижестоящими. Законы принимаются, как утверждал шеф жандармов в Российской империи в первой половине XIX века А.Х. Бенкендорф, не для начальства, а для подчиненных.

Из сказанного следует, что взгляды на справедливость могут быть объединены в две большие группы. К первой относятся те концепции, в которых высказываются стремления изменить действующее право в сторону обеспечения большей реализации естественного права и соответственно, личной свободы индивида. Это стремление свойственно большинству либеральных группировок, которые нашли свое выражение в экзистенциональной правовой концепции. Другая группа говорит о необходимости ужесточения позитивного права с целью сплочения общества, которое, естественно, разнообразно и полно различных устремлений. Но с этой точки зрения справедливо лишь одно утверждаемое государством право, естественное право отдельного индивида не принимается в расчет.

Закон и его реальное действие не одно и то же. В существующем позитивном праве наличествуют и привилегии, иерархия, и право сильного. Закон чаще принимает тот вариант справедливости, который соответствует классу находящегося у власти, а противоречия между правом и справедливостью выражаются не только в несправедливом применении правовых норм, но и в издании государством изначально несправедливых норм права. Поэтому справедливый подход должен быть обеспечен прежде всего в процессе издания государством соответствующих справедливости нормативно-правовых актов.

Доминирующее в правовых учениях отождествление права со справедливостью, требование совершенствования действующего юридического права в направлении совпадения с неким идеальным абстрактно предлагаемым правом, вынос за пределы права несправедливых (неправовых) законов, фактически обращает систему права к ее моральной оценке.

Между правом и справедливостью всегда существует определенное расстояние, а связи не совсем тождественны. Право не может достичь полной справедливости в ее нравственном содержании. В свою очередь, справедливость не всегда осуществляется. Поэтому иногда оказывается, что формально справедливое с точки зрения права решение, может ока-

заться несправедливым как с позиции морали, так и с позиции социальных отношений и правил справедливого поведения.

Литература

1. Морозов, М.Э. Право как фактор достижения справедливости в юридическом пространстве [Электронный ресурс] // [сайт: Третейское разбирательство в России]. – Новосибирск. Выпуск от 23.01.09 – Режим доступа URL:
http://arbitrage.ru/index.php?option=com_content&task=view&id=74&Itemid=34
2. Алексеев, С.С. Философия права. – М.: Норма, 1998.
3. Гельвеций, К.А. О человеке / Соч. в 2-х т. – М.: Госполитиздат, 1938.
4. Ашкеров, А. По справедливости – М.: Европа, 2008.
5. См.: Монтескье Ш. Л. О духе законов / Избр. произв. – М.: Госполитиздат, 1955.
6. Керимов, Д.А. Философские проблемы государства и права. – М: Госюриздат, 1984.
7. Цицерон. Диалоги о государстве, о законах. – М.: Наука,1966.
8. Иванов, В.А., Иванов В.В. О диалектике институтов власти, собственности и права. – Ярославль: ЯГСХА, 2009.
9. Веллер, М. . Все о жизни / Закон. – М.: LCD, 2008.
10. Салтыков-Щедрин, М. Е. За рубежом / Сочинения в 20 тт. – М.: Художественная литература, 1972.
11. Энгельс, Ф. Юридический социализм // К. Маркс, Ф. Энгельс. Сочинения.
12. Лихтенберг, Г.К. Цитаты и афоризмы. [Электронный ресурс] – [Сайт цитаты и афоризмы] – Дата обращения 12.11.11. – Режим доступа URL: http://citaty.info/man/georg-kristof-lihtenberg
13. Маркс, К. О дебатах рейнского ландтага по поводу законопроекта о краже леса // К. Маркс, Ф. Энгельс. Сочинения.
14. Коновалов, А. Народный контроль закона // Материалы юридической недели, подготовленные совместно с Ассоциацией юристов России // Российская газета. – 23.06.2011. – № 134.

УДК 332

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ ПО ИННОВАЦИОННОМУ ТИПУ

Аспирант Л.А. Данильянц
(ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия)

Проведено прогнозирование развития сельского хозяйства Ярославской области по инновационному типу на основании анализа темпов роста инвестиций в экономику сельского хозяйства региона и их доли от рыноч-

ной стоимости сельскохозяйственной продукции, произведенной на данной территории.

Прогноз (от греч. prognosis – предвидение, предсказание) – научно обоснованная гипотеза о вероятном будущем состоянии экономической системы и экономических объектов и характеризующие это состояние показатели. Разработку, составление прогнозов называют прогнозированием. Прогнозирование широко используется на предварительных стадиях разработки и программ как инструмент научного предвидения, вариантного анализа, получения дополнительной информации при выработке решений [2, с. 265].

Главным документом, содержащим прогноз развития основных направлений и достижения социально-экономических показателей Ярославской области, является Стратегия социально-экономического развития до 2030 года (далее – Стратегия) [3].

Целью Стратегии является переход экономики Ярославской области к инновационному типу развития. В Стратегии уделено внимание всем отраслям экономики Ярославской области, в том числе сельскому хозяйству.

Для перехода экономики Ярославской области к инновационному типу развития существует ряд проблем. Прежде всего, это высокий уровень износа основных фондов большинства промышленных предприятий области (около 60%), недостаточное развитие инновационной инфраструктуры, отток квалифицированных кадров. Поэтому для решения вышеперечисленных проблем необходимо привлечение дополнительных инвестиций. Структура инвестиций в экономику Ярославской области по источникам финансирования в 2009 г. представлена на рисунке 1.

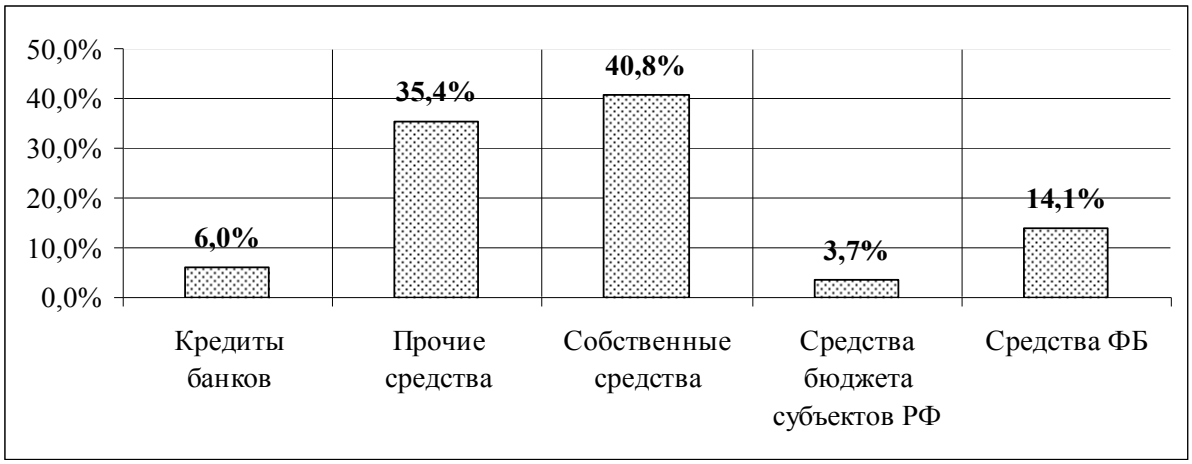


Рисунок 1 – Структура инвестиций в экономику Ярославской области по источникам финансирования в 2009 г. [4, с. 451]

Сельское хозяйство является важным направлением социально-экономического развития Ярославской области и относится к национальным приоритетам развития. Производство и переработка сельскохозяйственной продукции входят в число основных видов деятельности в большинстве му-

ниципальных образований области. В сельской местности проживает более 18% населения региона. Сельское население относится к важным резервам трудовых ресурсов области, как в настоящее время, так и в перспективе [3].

Стратегия развития экономики сельского хозяйства Ярославской области основывается на внедрении современных индустриальных методов его организации, техническом и технологическом перевооружении отрасли, позволяющих при резком сокращении использования ручного труда значительно повысить выпуск и качество продукции.

По эмпирическим оценкам для обеспечения инновационного типа развития, темпы роста инвестиций в экономику должны составлять не менее 15%, а доля инвестиций в ВВП – 25% [3]. Исходя из этого, можно утверждать, что данные эмпирические оценки применимы не только к экономике соответствующего региона, но и к ее отраслям, в том числе к сельскому хозяйству.

Для определения инновационного типа развития экономики сельского хозяйства Ярославской области необходимо проанализировать темпы роста производства сельскохозяйственной продукции, инвестиций в экономику сельского хозяйства и их доли (таблица 1).

Таблица 1 – Анализ темпа роста производства сельскохозяйственной продукции, инвестиций в экономику сельского хозяйства Ярославской области и их доли за 2004-2009 гг. [4, с. 243, 379]

Годы	Показатель				
	Рыночная стоимость сельскохозяйственной продукции, произведенной на территории Ярославской области (млн. руб.)	Темпы роста, %	Инвестиции в сельское хозяйство Ярославской области (млн. руб.)		
			Всего	Темпы роста, %	Отклонение (гр. 4 / гр. 2), %
2004	20497,2	-	662,8	-	3,2
2005	23573,2	115,0	783,9	118,3	3,3
2006	28328,2	120,2	1180,4	150,6	4,2
2007	28815,6	101,7	1912,2	162,0	6,6
2008	33392,0	115,9	2120,0	110,9	6,3
2009	33807,7	101,2	1762,0	83,1	5,2

Из приведенных в таблице 1 данных видно, что темпы роста производства сельскохозяйственной продукции на территории Ярославской области превышают темпы роста инвестиций только в 2008-2009 гг. В остальные годы темп роста инвестиций в экономику сельского хозяйства Ярославской области превышает аналогичные показатели по производительности сельскохозяйственной продукции. Причем резкое увеличение темпов роста инвестиций в экономику сельского хозяйства Ярославской

области произошло в 2006 г. Темпы роста в 2006 г. по сравнению с 2005 г. выросли в 1,3 раза. За период 2005-2007 гг. темп роста инвестиций в экономику сельского хозяйства Ярославской области составляет от 18,2% до 62,0%. В период 2008-2009 гг. темп роста инвестиций в экономику сельского хозяйства Ярославской области резко снизился и составил менее 15%. Причиной снижения стало влияние мирового финансово-экономического кризиса на национальную экономику страны в целом и ее отрасли в частности.

Доля инвестиций в экономику сельского хозяйства Ярославской области по отношению к объемам производства сельскохозяйственной продукции в 2004-2005 гг. находится на одном уровне и составляет 3,3%. В 2007 г. доля инвестиций в экономику сельского хозяйства Ярославской области резко увеличилась и по сравнению с 2004-2005 гг. выросла в 2 раза. В период 2008-2009 гг. происходит плавное уменьшение доли инвестиций в экономику сельского хозяйства Ярославской области, что обусловлено вышеуказанными причинами.

Таким образом, темпы роста инвестиций в экономику сельского хозяйства Ярославской области и их доля по отношению к объемам производства сельскохозяйственной продукции на соответствующей территории не отвечают требованиям развития отрасли по инновационному типу.

При наличии показателей, представленных в таблице 1, возможно спрогнозировать развитие сельского хозяйства Ярославской области по инновационному типу с помощью использования трендовых моделей экономической динамики.

Методика

Прогнозирование на основе временного ряда экономических показателей относится к одномерным методам прогнозирования, базирующимся на экстраполяции.

При таком подходе предполагается, что прогнозируемый показатель формируется под воздействием большого количества факторов, выделить которые либо невозможно, либо по которым отсутствует информация.

В этом случае ход изменения данного показателя связывают не с факторами, а с течением времени, что проявляется в образовании одномерных временных рядов.

Использование метода экстраполяции на основе кривых роста для прогнозирования базируется на двух предположениях: 1) временной ряд экономического показателя действительно имеет тренд; 2) общие условия, определявшие развитие показателя в прошлом, останутся без существенных изменений в течение периода упреждения.

Рассмотрим модель временного ряда – линейный тренд. Для получения коэффициентов a_0 и a_1 уравнения тренда

$$y_t = a_0 + a_1 t \tag{1}$$

используется метод наименьших квадратов, который предполагает минимизацию суммы квадратов отклонений фактических значений показателя y_t от расчетных y_{t_p}, находящихся на линии тренда, т. е.

$$\sum_{t=1}^{n} (y_t - y_{t_p})^2 \to \min_{a_0, a_1}. \tag{2}$$

Выполнение условий формулы (2) позволяет получить систему уравнений для линейного тренда, аналогичную системе уравнений:

$$\left.\begin{aligned} a_0 n + a_1 \sum_t t = \sum_t y_t, \\ a_0 \sum_t t + a_1 \sum_t t^2 = \sum_t y_t t. \end{aligned}\right\} \tag{3}$$

Решение этой системы уравнений позволяет рассчитать значения коэффициентов уравнения линейного тренда a_0 и a_1 [1], которые вычисляем при помощи прикладной программы Microsoft Office Excel.

Результаты

На основании проведенных расчетов объема производства сельскохозяйственной продукции уравнение линейного тренда имеет вид, представленный на рисунке 2.

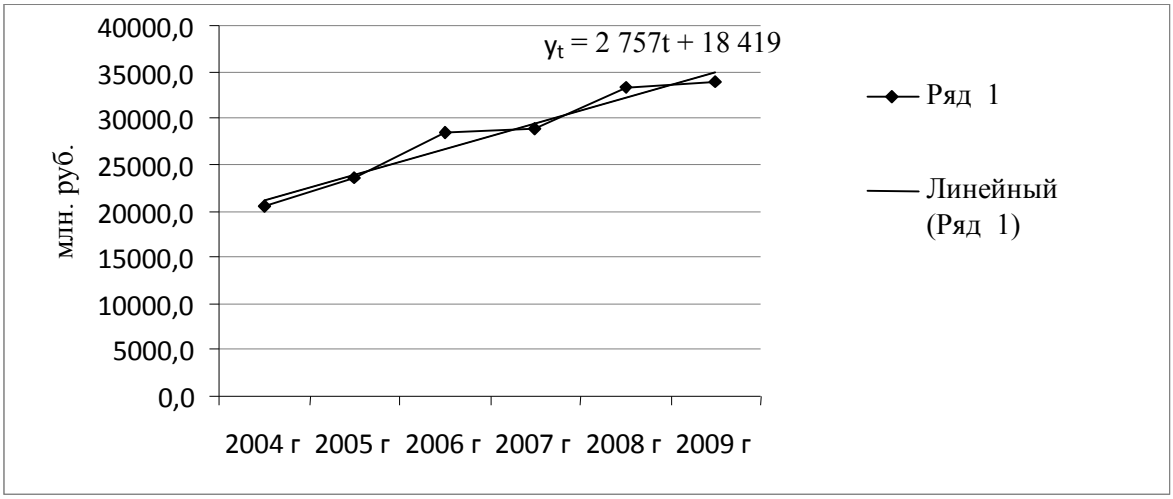


Рисунок 2 – Графическое представление динамики производства сельскохозяйственной продукции в Ярославской области за 2004-2009 гг.

С помощью данного уравнения возможно спрогнозировать объем производства сельскохозяйственной продукции на ближайшие 3 года:

y_{t_p} (2012 г.) = 2757*9+18419=43232,0 млн. руб.

y_{t_p} (2013 г.) = 2757*10+18419=45989,0 млн. руб.

y_{t_p} (2014 г.) = 2757*11+18419=48746,0 млн. руб.

Аналогичное действие выполняем по отношению к следующему показателю – инвестиции в экономику сельского хозяйства Ярославской области. На основании проведенных расчетов инвестиций в экономику Ярославской области уравнение линейного тренда имеет вид, представленный на рисунке 3.

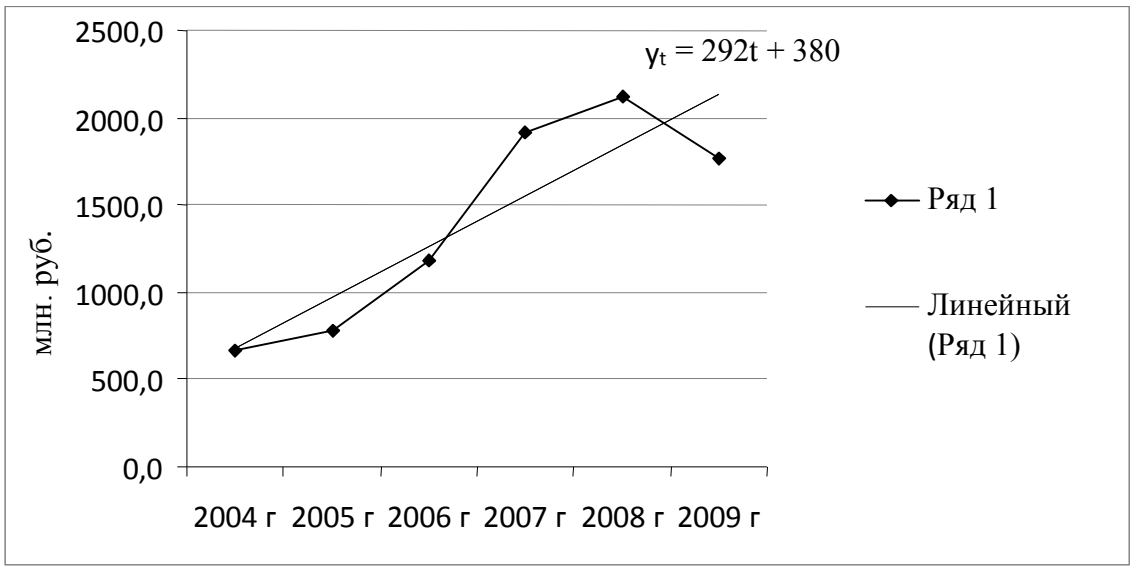


Рисунок 3 – Графическое представление динамики инвестиций в экономику сельского хозяйства Ярославской области за 2004-2009 гг.

С помощью данного уравнения спрогнозируем объем инвестиций в экономику сельского хозяйства Ярославской области на ближайшие 3 года:

y_{t_p} (2012 г.) = 292*9+380= 3008,0 млн. руб.

y_{t_p} (2013 г.) = 292*10+380= 3300,0 млн. руб.

y_{t_p} (2014 г.) = 292*11+380= 3592,0 млн. руб.

Выводы

Таким образом, при сохранении прежнего положения экономики сельского хозяйства Ярославской области возможно утверждать, что доля инвестиций в нее на период 2012-2014 гг. составит в среднем 7,2%, а темп роста инвестиций по отношению к объему производства сельскохозяйственной продукции составит в среднем 10%. Для координального изменения сложившейся ситуации в экономике сельского хозяйства Ярославской области необходима полная мобилизация информационного, финансового,

кадрового, научного, технологического, консультационного обеспечения. Комплексное управление перечисленными подсистемами инновационной деятельности позволит усилить воздействие на действующую инфраструктуру сельского хозяйства Ярославской области и будет способствовать развитию данной отрасли экономики по инновационному типу.

Литература

1. Елисеева, И.И., Юзбашев, М.М. Общая теория статистики [Текст] / И.И. Елисеева, М.М. Юзбашев. – М.: Финансы и статистика, 2004. – 656 с.
2. Райзберг, Б.А., Лозовский, Л.Ш., Стародубцева, Е.Б. Современный экономический словарь [Текст] / Б.А. Райзберг, Л.Ш. Лозовский, Е.Б. Стародубцева. – М.: ИНФРА-М, 1998. – 479 с.
3. Российская Федерация. Губернатор Ярославской области. Стратегия социально-экономического развития Ярославской области до 2030 года [Текст] : [Постановление от 18 дек. 2007 г. № 1146]. – Справочно-правовая система "Гарант": [версия от 12 янв. 2012 г.].
4. Ярославская область. 2010 [Текст] / Ярославльстат. – Ярославль, 2010. – 474 с.

УДК 631.115.75:631.158:658.3

ФОРМИРОВАНИЕ УСЛОВИЙ УСПЕШНОГО РАЗВИТИЯ МАЛЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ НА ОСНОВЕ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ ДЛЯ АПК

И.В. Доценко (ФГБОУ ВПО РГАТУ, Рязань, Россия)

Агропромышленный комплекс является одним из наиболее крупных и важных секторов экономики нашей страны. Сельское хозяйство представляет в нем базовую отрасль, от которой зависит продовольственная безопасность населения. Обеспеченность данного сектора кадрами является одной из главных задач в настоящее время. По результатам мониторинга кадрового обеспечения организаций АПК России, проведенного ФГОУ РАКО АПК по состоянию на 2010 год было обследовано более 40 тысяч организаций и предприятий АПК в семи федеральных округах. Распределение численности работников АПК по федеральным округам представлено в таблице 1[1].

Как видно, за исследуемый период численность работников в целом по РФ снизилась на 53,5%.

Наибольшее снижение наблюдается в Северо-Западном районе (76,4%), Дальневосточном (60,9%), Уральском (56,6%) и Центральном (56%). Данное снижение произошло за счет уменьшения численности со-

[1] Мониторинг кадрового обеспечения организаций АПК России (2003-2009 гг.) // Под общей ред. проф. В.Ф. Урусова, доцента А.В. Козлова. М.: ФГОУ РАКО АПК, 2010, с. 28-29

трудников в целом по кооперативам (50,3%) и колхозам (32,7%).Почти на треть снизилась средняя численность работающих в муниципальных и государственных унитарных предприятиях

Таблица 1 – Количество предприятий и организаций и численность работающих в АПК

Федеральные округа	Количество предприятий, ед.				Численность работающих, тыс. чел.			
	2003 г.	2005 г.	2008 г.	2009 г.	2003 г.	2005 г.	2008 г.	2009 г.
Российская Федерация	51058	49043	45674	40896	4662	3416	2727	2496
Северо-Западный	3123	2627	1919	2094	199	116	168	152
Центральный	16095	20536	11163	9501	1075	793	643	601
Приволжский	13952	10027	13364	13316	1401	967	754	696
Южный	8498	8409	5601	5011	985	777	541	504
Уральский	3215	2884	2713	2464	286	236	176	162
Сибирский	4872	3804	8967	7159	629	480	384	328
Дальневосточный	1303	756	1947	1351	87	46	60	53

Рассмотрев структуру общей численности организаций и предприятий АПК, отметим, что наибольшую долю составляют ассоциации крестьянских хозяйств, общества с ограниченной ответственностью и кооперативы (рисунок 1). И если численность ООО за анализируемый период увеличилась, то кооперативов – снизилась, так же как и прочих предприятий других организационно-правовых форм. Об уровне качества и профессиональной структуре кадрового потенциала в АПК можно судить по численности работников, имеющих профессиональное образование (рисунок 2).

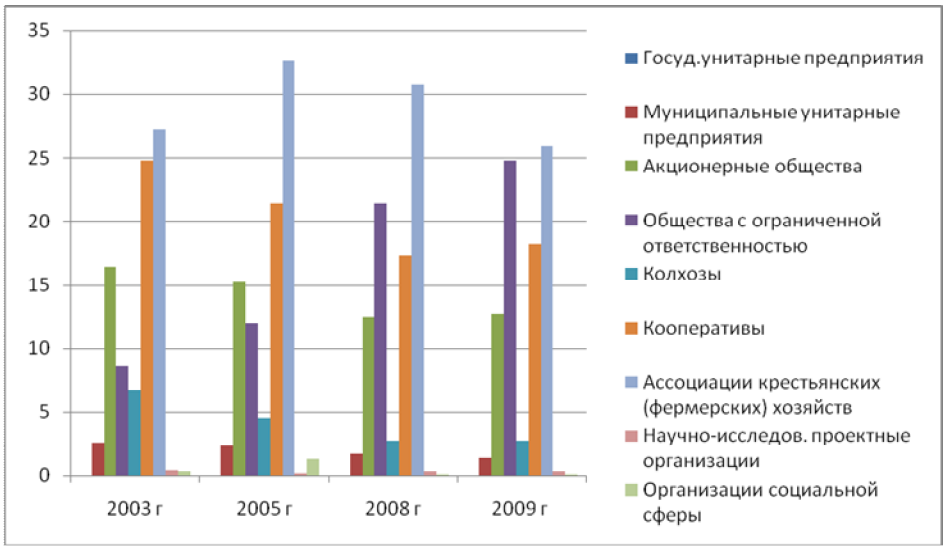


Рисунок 1 – Изменения количества и структуры предприятий АПК, %

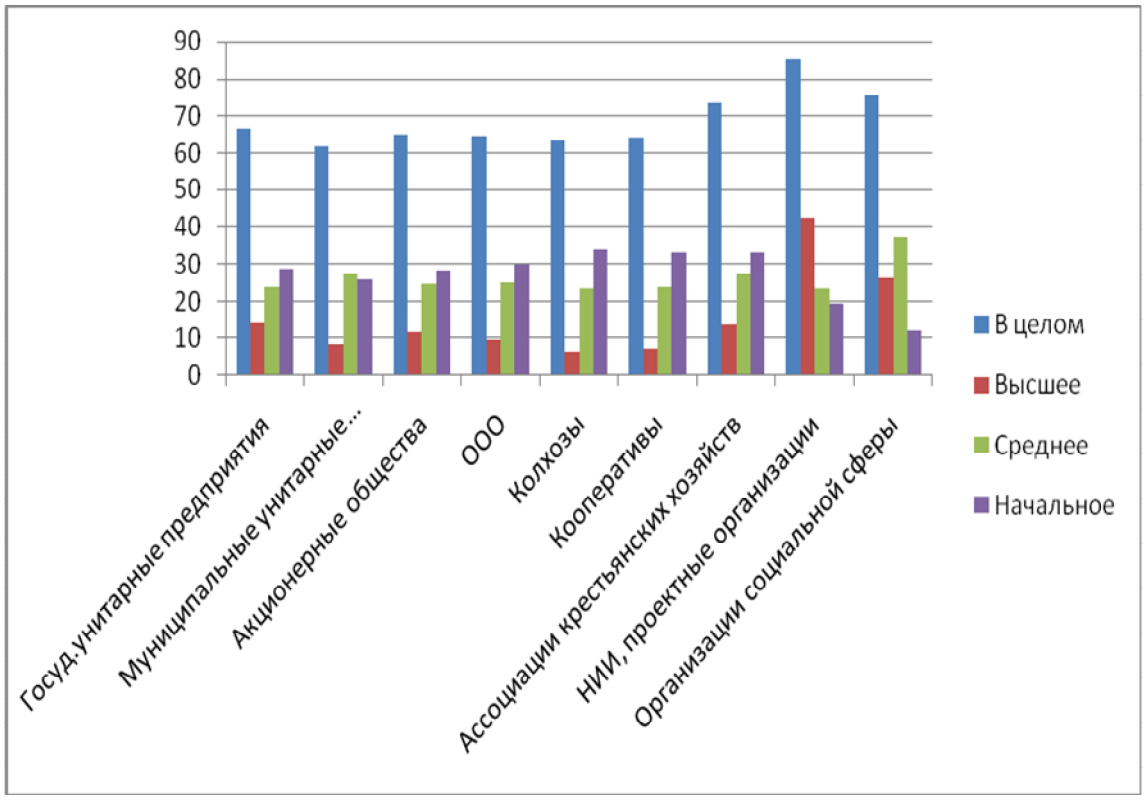


Рисунок 2 – Структура численности работников по образовательному уровню в организациях различных организационно-правовых форм в Рязанской области за 2009 г., %

Так, наблюдается низкий удельный вес работающих с высшим профессиональным образованием в колхозах (6,5%), кооперативах (7,2%), муниципальных унитарных предприятиях (8,3%). Доля кадров со средним профессиональным образованием колеблется в пределах 23,9-27,6%. Около трети работающих имеют начальное профессиональное образование. Максимальная доля не имеющих специального профессионального образования работает в муниципальных унитарных предприятиях и колхозах.

Эффективное решение проблемы кадрового обеспечения сельскохозяйственных предприятий невозможно без формирования комплексной системы кадрового воспроизводства. Реальность требует создания системы управления процессами подготовки, трудоустройства и адаптации выпускников вузов, которая будет учитывать долгосрочные тенденции, складывающиеся на рынке труда, экономическую и демографическую ситуацию в регионе.

Однако ее осуществление наталкивается на серьезные противоречия между:

– социальными и профессиональными ориентациями молодежи и требованиями организаций к персоналу;

– задачей подготовки вузами молодых специалистов в соответствии с требованиями заказчиков и существующей системой вузовского образования;
– преобладанием теоретической подготовки выпускников и недостатком необходимых навыков практического использования полученных знаний;
– жизненными и профессиональными притязаниями выпускников и реальными возможностями их осуществления;
– интересами развития отдельной организации и интересами общества;
– сиюминутными потребностями рынка труда и прогнозируемой на длительный период его структурой;
– существующими разрозненными институциональными образованиями, занимающимися трудоустройством выпускников и необходимостью создания целостной единой системы, связанной с реализацией задач профориентаций и трудоустройства выпускников.

В сложившихся условиях необходима существенная модернизация содержания взаимного сотрудничества вузов и работодателей на основе развития деятельности вузовских подразделений содействия трудоустройству. В связи с этим можно предложить создание Научно-образовательной кадровой системы (НОКС). Данная система создается с целью разработки и внедрения в агропромышленный комплекс (АПК) РФ новейших достижений научно-технического прогресса в различных отраслях сельского хозяйства; широкой номенклатуры оборудования, технологий (товаров и услуг), обладающих принципиально новыми потребительскими свойствами за счёт применения новейших отечественных технологий, и оказания комплекса научно-внедренческих услуг предприятиям АПК для повышения эффективности их деятельности, а также с целью подготовки и переподготовки высококвалифицированных кадров для обслуживания внедряемой техники и подготовки творческой молодёжи для дальнейшего развития новых технологий и оборудования (рисунок 3).

На основании имеющегося в распоряжении НОКС научно-производственного и научно-педагогического потенциала решаются следующие задачи:

1. Внедрение новейших достижений научно-технического прогресса в различные отрасли сельского хозяйства.

2. Разработка и внедрение технологий и оборудования для многоотраслевого сельского хозяйства и смежных отраслей, обладающих принципиально новыми потребительскими свойствами.

3. Подготовка и переподготовка высококвалифицированных кадров для АПК на основе применения прогрессивных методик обучения.

4. Создание интеллектуальных баз знаний и соответствующих экспертных систем для применения в АПК.

5. Организация и проведение конференций и семинаров по проблемам внедрения новых знаний и технологий в АПК.

6. Организация и проведение тематических выставок.

7. Оказание научно-инженерных и внедренческих услуг предприятиям АПК.

Научно - образовательная кадровая система (НОКС)

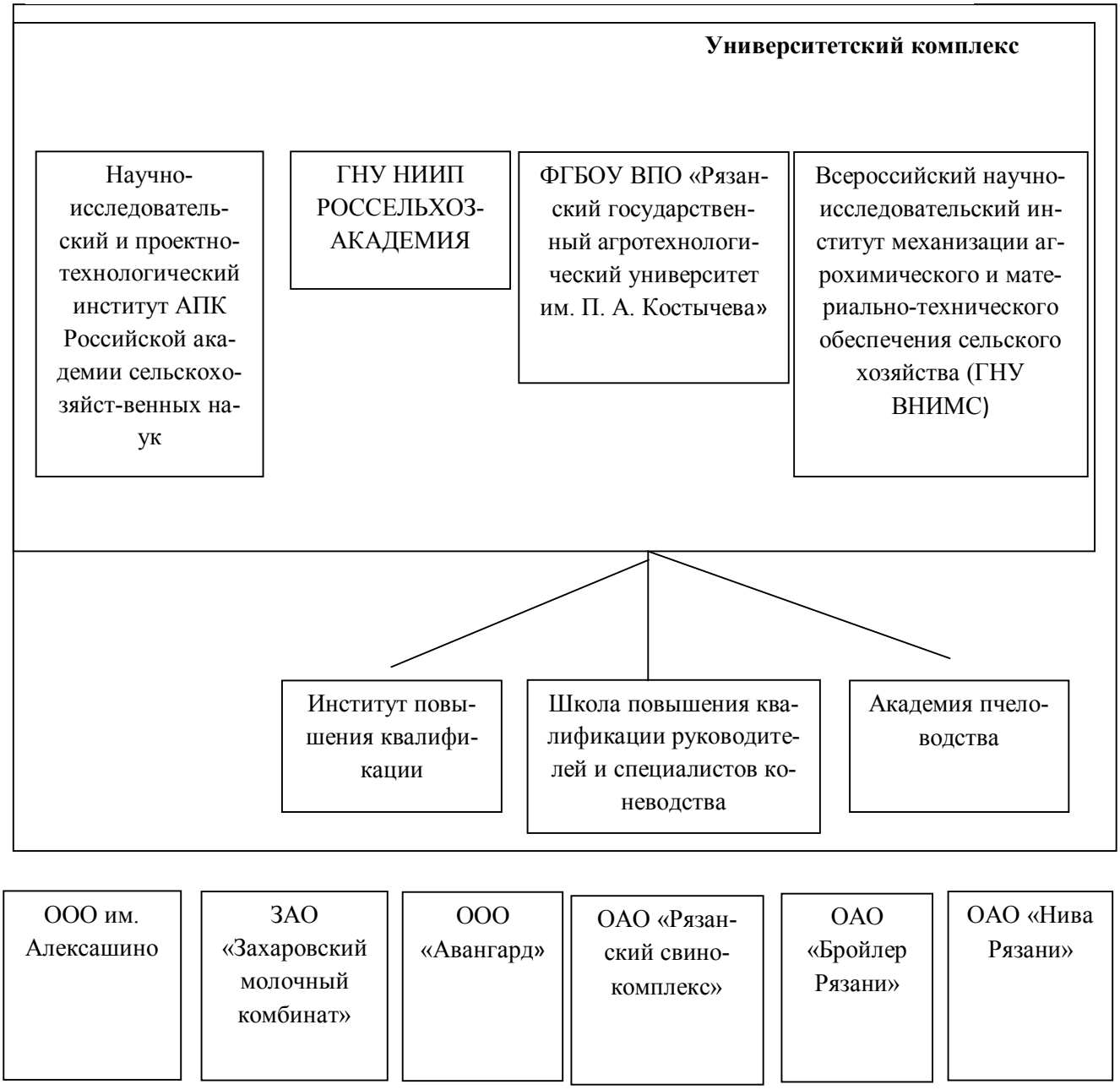


Рисунок 3 – Научно-образовательная кадровая система

Разработанная НОКС дает возможность подготовить высококвалифицированные кадры для предприятия, однако требуется комплексное взаимодействие с вузами по вопросам подготовки и переподготовки кадров. ФГБОУ ВПО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева», учитывая долгосрочные тенденции,

складывающиеся на рынке труда, экономическую и демографическую ситуацию в регионе, оказывает помощь в переподготовке кадров на предприятиях АПК (рисунок 4).

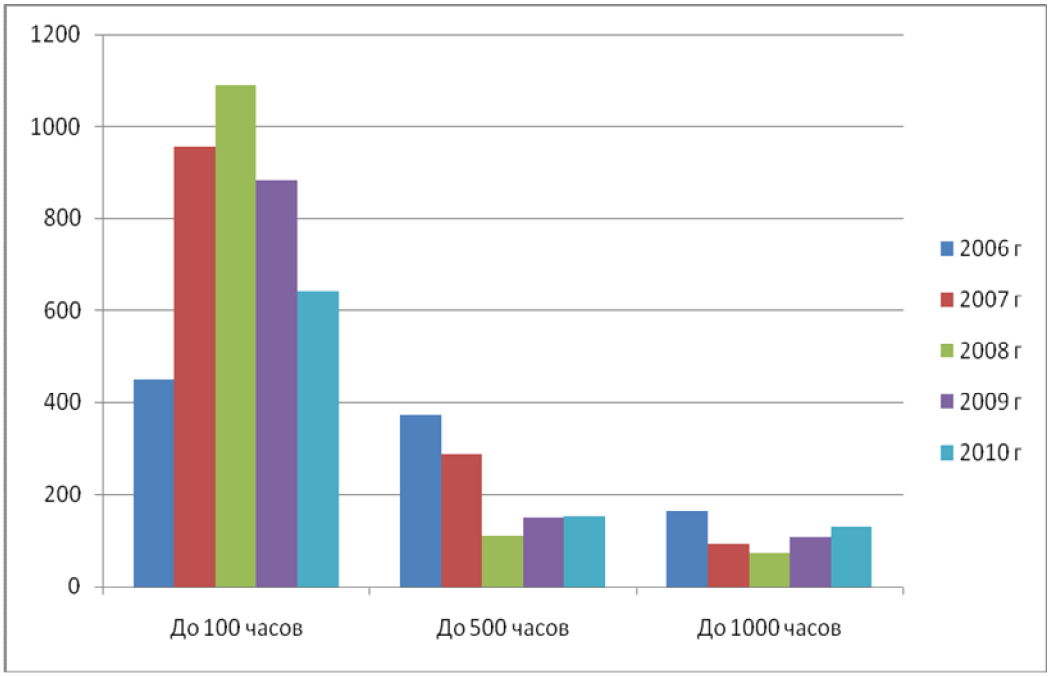


Рисунок 4 – Количество граждан, завершивших обучение в ФГБОУ ВПО РГАТУ по программам повышения квалификации

Подготовка и переподготовка конкурентно-способных специалистов осуществляется через построение системы обучения, сочетающей лучшие традиции российского образования и мировой опыт. Анализ представленной таблицы позволяет сделать вывод, что за исследуемые пять лет количество граждан, завершивших обучение по программам переподготовки и повышения квалификации – 5655 человек, причем за счет собственных источников финансирования проходили обучение 33%, за счет средств предприятия – 13,4%, а по направлению служб трудоустройства – 0,2%. Из указанного выше количества человек по укрупненным группам специальностей 92% прошедших переподготовку приходится на сельское и рыбное хозяйство; 6% – на образование и педагогику и 2% – на энергетику и энергетическое машиностроение.

Квалифицированный персонал – фактор, без которого нельзя обеспечить необходимый уровень производительности труда. Проблема мотивации персонала к обучению решается путём установления взаимосвязи между результатами его производственной деятельности и предоставлением ему возможности для обучения. Чем ценнее является сотрудник предприятия, тем больше средств выделяется на повышение его квалификации. Таким образом, система непрерывного образования превращается в мощный стимул повышения производительности труда.

Литература
1. Бусыгин, А.В. Предпринимательство: Учебник. – М.: Дело, 1999.
2. Виханский, О.С., Наумов А.И. Менеджмент. – М.: Гардарики, 2003.
3. Гаджинский, А.М. Логистика: Уч. для высших и средних спец. учебных заведений. 6-е изд., перер. и доп. – М.: Издательско-торговая корпорация Дашков и К°, 2003. – С. 151.
4. Галенко, В.П., Самарина, Г.П. Бизнес-планирование. – СПБ, 2004.
5. Егоров, Е. Малый бизнес – инструмент решения социальных задач // Проблемы теории и практики управления, 2004. – № 4.
6. Мониторинг кадрового обеспечения организаций АПК России (2003-2009 гг.) // Под общей ред. проф. В.Ф. Урусова, доцента А.В. Козлова. – М.: ФГОУ РАКО АПК, 2010.

УДК [631.158:658.3](470.316)

ФАКТОРЫ ОПТИМИЗАЦИИ КАДРОВОГО ПОТЕНЦИАЛА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ

Ассистент О.В. Евстрат
(ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия)

Под кадровым потенциалом понимается совокупность ресурсов и резервов живого труда, которым обладает трудоспособное население страны или региона в условиях данного общественного строя.

При формировании многоукладности современного аграрного производства, его кадровый потенциал должен развиваться гармонично на различных уровнях управления, как по вертикали, так и по горизонтали. По вертикали – это «кадровый потенциал отраслей АПК», развивающийся во всё ещё изменяющихся условиях многоукладности и складывающийся из персонала предприятий различных форм хозяйствовании. По горизонтали – это кадровые потенциалы предпринимателей и самозанятых, крупных ЛПХ и КФХ, сельскохозяйственных организаций сельских районов, областей и экономических регионов. Как показали исследования, существуют проблемы гармоничного управления кадрами АПК, которые имеют именно отраслевой аспект, поскольку развитие кадрового потенциала в различных сферах экономики агропромышленного комплекса проходит циклично и отличается своей спецификой.

Исследования показали, что для реализации стратегии инновационного развития и повышения конкурентоспособности аграрного сектора, принятой Министерством сельского хозяйства РФ, необходимо обеспечить отрасль высококвалифицированными кадрами.

Решение кадровой проблемы проблематично, ибо организационно-экономический потенциал управленческих мер, предусмотренных постановлением Правительства РФ от 10.02.2000 г. № 117 «О совершенствовании кадрового обеспечения агропромышленного комплекса», в основном, исчерпал себя, и требуются принципиально новые подходы как на федеральном, так и на региональном уровнях к решению проблем формирования и эффективного использования кадров отрасли.

Формирование трудового потенциала в сельскохозяйственном производстве исторически складывалось под влиянием разнообразных условий и факторов, влияние которых многими экономистами учитывается без какой-либо классификации, что значительно затрудняет изучение проблемы. Рассматривая комплекс условий формирования трудового потенциала, их можно подразделить на макро- и микрофакторы (рисунок 1). Такой подход позволит определить, какие из них действуют извне, какие внутри системы, а дифференцирование – установить уровни регулирования.

Рисунок 1 – Схема факторов и условий формирования кадрового потенциала сельхозпредприятий региона

При рассмотрении проблемы кадрового потенциала в сельском хозяйстве большинство авторов ограничиваются анализом такого традиционного набора факторов, как демографические условия, условия производства и проживания, уровень организации и оплаты труда и др. При этом почти всегда макро- и микрофакторы смешиваются и определяются как равнодействующие, что, с нашей точки зрения, значительно затрудняет исследование.

В систему формирования кадрового потенциала обычно не включается само сельскохозяйственное производство, которое рассматривается лишь как определяющий фактор. По нашему мнению, это не только фактор, но и в большей степени мощный аккумулирующий элемент системы, определяющий и направление движения кадров, и их объем, и их структуру. Современное состояние аграрного производства определяет и степень закрепляемости специалистов разного профиля.

Таблица 1 – Динамика состава и структуры рабочей силы на сельскохозяйственных предприятиях Ярославской области

Категории работников	2005 г.		2008 г.		2009 г.		2010 г.		2010 г. к 2005 г.
	Чел.	%	Чел.	%	Чел.	%	Чел.	%	
Общая численность работников	24812	100	19499	100	18448	100	17148	100	69,1
Занятые в сельскохозяйственном производстве	22662	91,3	17713	90,8	16663	90,3	15446	90,1	68,2
служащие	4314	17,4	3544	18,2	3327	18,0	3241	18,9	75,1
Занятые в несельскохозяйственном производстве	2150	8,7	1786	9,2	1785	9,7	1702	9,9	79,2
в том числе работники - подсобных производств	1577	6,4	1392	7,1	1415	7,7	1369	8	86,8
- ЖКХ	125	0,5	38	0,2	26	0,1	47	0,27	37,6
- общественного питания, торговли	278	1,1	264	1,4	275	1,5	237	1,4	85,3
- строительства	134	0,5	82	0,4	61	0,3	43	0,25	32,1
-детских учреждений	27	0,1	4	0,02	8	0,04	6	0,03	22,2
Справочно:									
1. Поголовье скота на конец года в условных головах, тыс. гол. (без птицы)	130,8		115,9		112,8		108,2		82,7
2. Площадь используемых сельхозугодий, тыс. гол.	669,1		468,7		465,7		420,1		62,8
3. Тракторов на конец года, ед.	5942		4863		4452		4158		70,0
4. Комбайнов всех видов на конец года, ед.	1490		1194		1055		996		66,8

Формирование кадрового потенциала сельскохозяйственных организаций Ярославской области в настоящее время происходит в условиях сокращения количества рабочих мест в сельскохозяйственных предприятиях Ярославской области по причине снижения поголовья крупного рогатого скота, площади сельхозугодий, из-за недостатка финансовых ресурсов на приобретение техники, горюче-смазочных материалов, удобрений (таблица 1). Названные причины способствуют росту миграции наиболее ценной части трудовых ресурсов (молодежь, квалифицированные кадры) из сельской местности в город.

Таким образом, в настоящее время сельскохозяйственное производство Ярославской области содержит целый набор факторов, затрудняющих эффективное воспроизводство трудовых ресурсов.

Для перелома сложившейся ситуации нужны серьезные меры, мотивирующие воспроизводственный процесс трудовых ресурсов села, основанные на осуществлении инновационно-инвестиционной политики, как в производственной, так и социальной сферах села, в которой также наблюдаются неблагоприятные тенденции.

Кризисное положение сельского хозяйства как страны в целом, так и Ярославской области в частности, обусловленное сокращением посевных площадей, снижением поголовья скота и птицы, изношенностью парка сельскохозяйственной техники, не могло не привести к падению объемов производства и реализации основных видов продукции, ухудшению финансового состояния сельхозпредприятий.

Проведенные нами исследования зависимости уровня фонда потребления работников от ресурсообеспеченности и результативности производства, сельскохозяйственных предприятий показали, что размер фонда потребления и среднемесячной зарплаты селян остается на низком уровне и не выполняет свои основные функции, и, прежде всего, воспроизводственную (коэффициент воспроизводства труда в 60% хозяйств сохраняется на уровне ниже прожиточного минимума) (таблица 2).

Кроме того, в структуре месячного фонда потребления доля поощрительной оплаты и социальных выплат в 23% хозяйств незначительна (7,1%), что свидетельствует об ослаблении стимулирующей функции оплаты труда.

Из материалов исследования видно, что формирование и эффективное использование кадров в аграрной сфере прямо связано с уровнем ресурсообеспеченности сельскохозяйственных предприятий: основными средствами, энергоресурсами, поголовьем скота и др. Так, в 5 группе обеспеченность сельхозпредприятий факторами производства в 4-5 раз превышает обеспеченность предприятий 1 группы, что дает им возможность работать рентабельно, с высокой ресурсоотдачей и обеспечивать работникам высокие доходы (в 1,7 раза выше прожиточного минимума). Но доля таких предприятий составляет всего 19% изучаемой совокупности.

Таблица 2 – Анализ зависимости уровня фонда потребления работников от ресурсообеспеченности и результативности производства в сельскохозяйственных предприятиях (группировка сельскохозяйственных предприятий Ярославской области по данным за 2009 год)

Группы с/х предприятий по уровню фонда потребления на 1 работника в месяц, тыс.руб.	Количество сельхозпредприятий в группе	Фонд потребления на 1 работника с/х предприятий в месяц в среднем по группе, тыс. руб.				Коэффициент воспроизводства труда	Ресурсообеспеченность на 100 га с/х угодий			Ресурсоотдача в расчете на:			
		всего	в том числе							1000 руб. стоимости ОПФ, руб.		одного среднегодового работника	
			основной зарплаты	доплат и премий	социальных выплат		стоимость основных фондов (ОПФ), тыс.руб.	энергетических мощностей, л.с.	поголовье скота, усл. гол.	денежной выручки	прибыли	денежной выручки	прибыли
до 2,4	81	1,75	1,5	0,08	0,17	0,4	619	74	4	130	-11	68	-5
2,5-3,3	69	2,92	2,25	0,42	0,25	0,7	678	91	9	296	11	126	5
3,3-4,1	60	3,67	2,75	0,58	0,34	0,84	943	118	12	341	36	169	18
4,1-5,8	75	5,0	3,83	0,75	0,42	1,15	1616	166	17	411	33	241	20
свыше 5,8	67	7,58	5,08	2,0	0,50	1,74	3009	288	33	704	72	469	48
ВСЕГО	352	5,08	3,58	1,08	0,34	1,14	1341	145	15	485	43	277	25

Таким образом, в большинстве сельхозпредприятий Ярославской области не создано благоприятных условий для формирования высококвалифицированных кадров, в то время как решение проблемы продовольственной безопасности по обеспечению населения региона продуктами питания преимущественно из отечественного сельскохозяйственного сырья к 2020 году требует резкого увеличения производства сельскохозяйственной продукции, что вызывает объективную необходимость регулирования деятельности субъектов аграрной сферы региона в направлении их обеспечения как материальными, так трудовыми ресурсами, а также обеспечения условий реализации других факторов.

Литература

1. Прогноз численности и движения населения Ярославской области. Статистический бюллетень. – Ярославль: Ярославльстат, 2008.
2. Носкова, М.В. Механизм и факторы развития кадрового потенциала сельского хозяйств. Барнаул: Алтайский государственный аграрный университет. Эл. ресурс www.kgay.ru
3. Пузачева, Н.В. Формирование и использование квалифицированных рабочих кадров в сельском хозяйстве: на материалах Калужской области: Автореферат. Электронный ресурс http://www.dslib.net/economika-xoziajstva/puzacheva.html.
4. Кондратьева, С.А. (Нардина С.А.) Обеспечение сельского хозяйства кадрами рабочих профессий // Молодые ученые – аграрной науке: материалы Междунар. конф. молодых ученых, посвященной 180-летию Сибирской аграрной науки (г. Омск, 3–4 июля 2008 г.) / РАСХН. Сиб. отд-ние. СибНИИСХ. Омск, 2008. С. 101–105 (0,25 п.л. эл.ресурс http://science-bsea.bgita.ru/2009/ekonom_2009/nardina_faktor.htm.
5. Попов, Н.А. Экономика сельского хозяйства : учебник / Н.А. Попов. – М : Изд-во «Дело и Сервис», 2000. – 368 с.

УДК [631.12:631.4:636.5](470.16)

АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И ФАКТОРОВ СОСТОЯНИЯ ИМУЩЕСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА ПТИЦЕВОДЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ

Аспирант А.В. Иванцова
(ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия)

На современном этапе развития сельскохозяйственного производства показатели, характеризующие состояние имущественного комплекса птицеводческих предприятий Ярославской области, существенно различаются в зависимости от организационно-правовой формы предприятия. Меро-

приятия, проводимые в птицеводческой отрасли региона с целью улучшения состояния и повышения результативности функционирования имущественного комплекса, как правило, носят периодический, несбалансированный и бессистемный характер. Выявление всех внешних и внутренних факторов, влияющих на состояние имущественного комплекса, способствует выработке и принятию верных управленческих решений, препятствующих и предотвращающих деградационные процессы, разрушающие имущественные комплексы предприятий.

Имущественный комплекс сельскохозяйственного предприятия представляет собой сложную социально-экономическую систему, включающую в себя экономические ресурсы, финансовые обязательства, а также многообразные виды отношений, возникающих по поводу их формирования, распределения и использования. Одним из ключевых факторов, оказывающих влияние на эффективность функционирования имущественного комплекса, является его *состояние,* которое следует рассматривать как совокупность определенных качественных и количественных характеристик исследуемого объекта, определяющих его состав, структуру, а также физические, технико-технологические и функциональные свойства. Состояние, в котором находится имущественный комплекс сельского товаропроизводителя, является важнейшим показателем, определяющим уровень развития всей аграрной сферы, степень ее конкурентоспособности на мировом и национальном рынке сельскохозяйственной продукции.

Анализ состояния имущественного комплекса включает в себя несколько этапов:

1) анализ состава и структуры имущественного комплекса;

2) анализ состояния основных производственных средств как базового элемента имущественного комплекса;

3) определение основных направлений и стратегий улучшения состояния имущественного комплекса.

Анализ состава и структуры имущественного комплекса птицеводческих предприятий Ярославской области показал, что около 50% стоимости имущественного комплекса приходится на основные средства, поэтому они предопределяют уровень развития и состояния всего имущественного комплекса в целом: от того, в каком физическом и функциональном состоянии находятся средства производства имущественного комплекса, будет зависеть его производительность, конкурентоспособность и в целом результативность функционирования (таблица 1). Кроме того, при оценке состояния имущественного комплекса, важно определить не только его балансовую стоимость, но и чистую (реальную) стоимость.

Таблица 1 – Состав и структура имущественных комплексов птицеводческих предприятий Ярославской области различных организационно-правовых форм в среднем за 2006-2010 гг.

№п/п	Элементы имущественного комплекса	Организационно-правовые формы предприятий								Средние значения по всем предприятиям	
		ОАО		ЗАО		ООО		СХПК			
		тыс. руб.	в % к итогу	тыс. руб.	в % к итогу	тыс. руб.	в % к итогу	тыс. руб.	в % к итогу	тыс. руб.	в % к итогу
1	Количество предприятий	2		2		5		1			
2	Долгосрочные активы, всего	860538,9	64,23	119376	52,36	64259,68	51,97	37875	47,60	270512,4	61,09
2.1	в том числе: основные средства	665099,3	49,64	99926,2	43,83	56301,6	45,54	35827,4	45,02	214288,63	48,40
2.2	нематериальные активы	42,5	0,00	2,4	0,00	0,84	0,00	0	0,00	11,435	0,00
2.3	незавершенное строительство	164738,3	12,30	12107,5	5,31	7838,6	6,34	2046,6	2,57	46682,75	10,54
2.4	долгосрочные финансовые вложения	30577,8	2,28	7226,2	3,17	2,8	0,00	1	0,00	9451,95	2,13
3	Текущие активы, всего	479340,6	35,77	108625,6	47,64	59384,04	48,03	41699,4	52,40	172262,41	38,91
3.1	в том числе: запасы	250304,6	18,68	70689	31,00	42976,32	34,76	30922	38,86	98722,98	22,30
3.1.1	из них: сырье и материалы	81341	6,07	15846,1	6,95	9649,48	7,80	7370	9,26	28551,645	6,45
3.1.2	животные на выращивании и откорме	135183,1	10,09	51523,5	22,60	30934,44	25,02	21586,4	27,13	59806,86	13,51
3.1.3	готовая продукция	27230,4	2,03	2215,2	0,97	1677,24	1,36	1805,4	2,27	8232,06	1,86
3.2	дебиторская задолженность	129407,1	9,66	35370,7	15,51	14575,2	11,79	8211	10,32	46891	10,59
3.3	денежные средства	35887,6	2,68	640,1	0,28	948,6	0,77	1594,4	2,00	9767,675	2,21
3.4	краткосрочные финансовые вложения	62917,6	4,70	1182,5	0,52	0	0,00	0	0,00	16025,025	3,62
4	Долгосрочные обязательства	387547,8	28,92	73087,9	32,06	41768,32	33,78	11585,4	14,56	128497,36	29,02
5	Краткосрочные обязательства	130440,9	9,74	109968,8	48,23	64768,52	52,38	13212	16,60	79597,555	17,98
5.1	в том числе: кредиты и займы	71053,7	5,30	45279,9	19,86	36197,52	29,28	8258,2	10,38	40197,33	9,08
5.2	кредиторская задолженность	50377,8	3,76	63049	27,65	28327,88	22,91	4953,8	6,23	36677,12	8,28
6	Чистая стоимость имущественного комплекса	823286,9	61,44	45841,5	20,11	16821,6	13,60	53856,4	67,68	234951,6	53,06
7	Балансовая стоимость имущественного комплекса	1339878,8	100,00	228001,6	100,00	123643,72	100,00	79574,4	100,00	442774,63	100,00

Чем выше значение чистой стоимости имущественного комплекса и ее доли в общей балансовой стоимости, тем сильнее и крепче позиции предприятия на региональном и национальном рынке сельскохозяйственной продукции. Согласно данным проведенного анализа, чистая стоимость имущественного комплекса птицеводческих предприятий существенно различается в зависимости от организационно-правовой формы предприятия. Наибольшую стоимость (более 800 млн. руб.) имеют имущественные комплексы тех предприятий, которые осуществляют хозяйственную деятельность в форме акционерного общества открытого типа (ОАО «Волжанин» и ОАО «Ярославский бройлер»). Самые низкие значения чистой стоимости у предприятий, функционирующих в форме общества с ограниченной ответственностью: в среднем их балансовая стоимость не превышает 130 млн. руб., причем доля «чистого» имущества, только 14% (17 млн. руб.).

В целом по птицеводческим предприятиям Ярославской области степень износа основных средств колеблется в пределах от 25 до 80% и в среднем по данной отрасли составляет 34% (таблица 2).

Таблица 2 – Состояние и движение основных средств птицеводческих предприятий Ярославской области в среднем за 2006-2010 гг.

Показатели	Организационно-правовые формы предприятий				Средние значения по всем предприятиям
	ОАО	ЗАО	ООО	СХПК	
Количество предприятий	2	2	5	1	
Годовой прирост основных средств, тыс. руб.	254640,80	19361,40	18737,60	8114,40	75213,55
Индекс изменения стоимости за год,%	1,36	2,10	1,88	1,14	1,62
Коэффициент обновления	0,26	0,28	0,29	0,14	0,24
Коэффициент выбытия	0,01	0,09	0,03	0,02	0,04
Срок обновления основных средств, лет	4,04	5,24	3,95	8,67	5,48
Коэффициент замены основных средств	0,05	1,24	11,07	0,24	3,15
Период оборота основных средств, лет	16,91	43,85	19,48	18,31	24,64
Степень износа основных средств по состоянию на конец года, %	30,69	28,95	30,43	47,31	34,35
Коэффициент годности, %	69,31	71,05	69,57	52,69	65,65
Коэффициент реальной стоимости основных средств в имуществе предприятия, %	47,17	41,06	39,83	45,62	43,42

Самая критическая ситуация, требующая немедленного принятия верных, технически и экономически обоснованных управленческих решений, складывается на предприятии ООО «Борисоглебская птицефабрика».

Здесь стоимость выбывших основных средств в 55 раз превышает стоимость введенных, среднее значение коэффициента выбытия за 2006-2010 гг. составляет 14,8%. Несмотря на то, что среднее значение износа основных средств на птицефабрике – 79,3%, их обновления практически не происходит. Кроме того, анализ всех показателей состояния имущественного комплекса в динамике свидетельствует, что с каждым годом ситуация ухудшается: так, например, если в 2006 году коэффициент годности основных средств составлял 36,8%, то в 2010 году только 8,8%.

Состояние имущественных комплексов большинства птицеводческих предприятий региона характеризуется тем, что обновление основных средств, как правило, происходит неинтенсивно, несбалансированно и периодично. Такая ситуация, главным образом, связана с действием экономической конъюнктуры и амортизационной политикой предприятий. Независимо от влияния инфляции на формирование амортизационных отчислений, средства для обновления основных средств, как правило, существуют лишь номинально. Фактически осуществлять затраты на капиталовложения возможно лишь тогда, когда товаропроизводитель уже располагает денежными ресурсами. Износ, материализованный в продукте, не оплачивается, если предприятие получает убыток от его реализации. Несмотря на то, что амортизационное отчисление реально воплощено в себестоимости и отражается в учете, воспроизводства актива не происходит, так как не возникает денежного возмещения. В долгосрочном периоде это приводит к формированию значительных амортизационных фондов без реального денежного содержания [1].

Типичная особенность современного состояния имущественных комплексов таких птицеводческих предприятий, как ЗАО «Волна-2» и ООО «Борисоглебская птицефабрика» проявляется в том, что низкие темпы обновления активов сопровождаются медленным ростом амортизационных накоплений или даже их уменьшением. Это происходит по следующей причине. Уменьшение накопленного износа может быть вызвано обновлением активов, а также их списанием в силу изношенности или в ходе реализации. При любом из них выход активов из хозяйственного оборота сопровождается выходом суммы их износа. Поэтому, если объекты подходят к концу амортизационного периода, их интенсивное списание ведет к значительному сокращению стоимости амортизационных накоплений. Отсутствие возможности своевременного обновления и возрастающие эксплуатационные расходы провоцируют товаропроизводителя на невыгодную реализацию активов с целью обналичить хотя бы часть стоимости до момента их полного износа. Реализация основных средств в таких условиях почти всегда убыточна, часто носит вынужденный характер. Целенаправленный вывод изношенных основных средств создает видимость их обновления, поскольку в структуре остаточной стоимости возрастает удельный вес объектов с минимальным сроком пройденной эксплуатации.

Однако, если сравнить состояние имущественных комплексов птицеводческих предприятий со значениями показателей состояния имущественных комплексов всех сельскохозяйственных товаропроизводителей, то ситуация в отрасли птицеводства складывается значительно благоприятней. Так, коэффициенты годности основных средств по птицеводческим предприятиям составляют в среднем 68,12%, что на 9 п.п. больше, чем средние значения по всем сельскохозяйственным предприятиям региона. Обновление имущественных комплексов в отрасли птицеводства происходит более быстрыми темпами: коэффициент обновления здесь почти в 6 раз превышает аналогичный показатель, рассчитанный по всем сельскохозяйственным предприятиям области (рисунок 1). Данная ситуация связана, прежде всего, с тем, что птицеводство имеет значительные преимущества перед другими отраслями сельского хозяйства (короткий производственный цикл, высокая степень прогнозирования отдачи от инвестиций, независимость от агроклиматических условий и др.) и является наиболее перспективной и быстроразвивающейся отраслью сельского хозяйства.

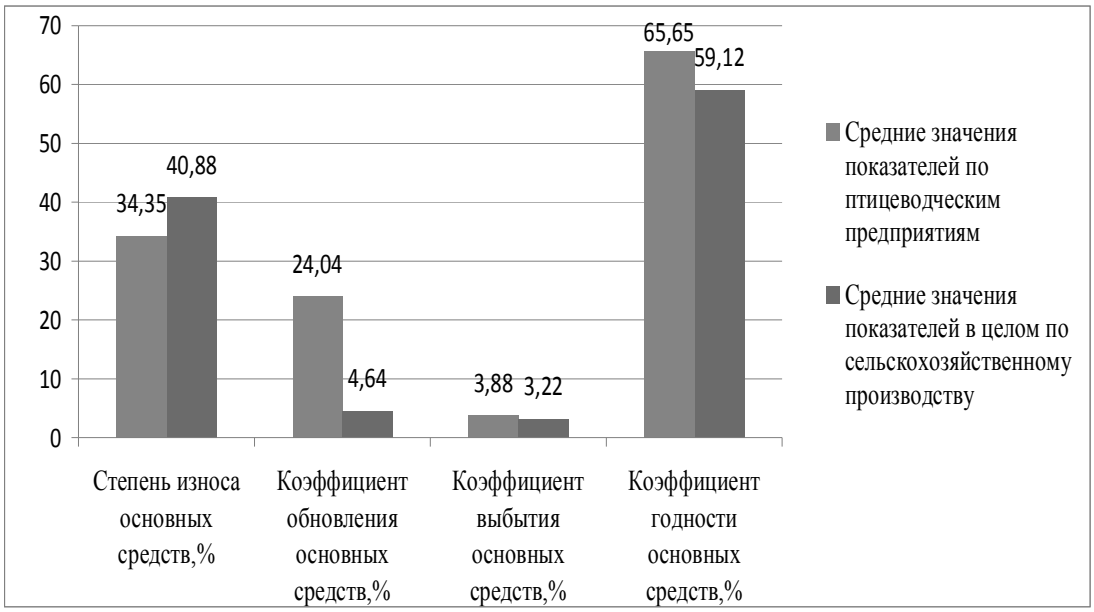


Рисунок 1 – Состояние и движение основных средств сельскохозяйственных предприятий Ярославской области в среднем за 2006-2010 гг.

По совокупности показателей состояния имущественного комплекса птицеводческих предприятий Ярославской области методом стандартизированных коэффициентов был проведен их рейтинговый анализ, по итоговым данным которого все предприятия были разделены на 2 группы.

Таблица 3 – Рейтинговая оценка состояния имущественных комплексов птицеводческих предприятий Ярославской области методом стандартизированных коэффициентов в среднем за 2006-2010 гг.

№ п/п	Предприятия	Значения показателей (значение стандартизированных коэффициентов)									Отклонение предприятий от эталона	Рейтинг предприятия
		Годовой прирост основных средств, тыс. руб.	Индекс изменения стоимости за год, %	Коэффициент обновления, %	Коэффициент выбытия, %	Срок обновления основных средств, лет	Коэффициент замены основных средств	Период оборота основных средств, лет	Степень износа основных средств, %	Коэффициент годности основных средств, %		
1	ООО "Возрождение"	5506 (0,02)	3,25 (1,00)	51,66 (1,00)	0,02 (1,00)	1,94 (1,00)	0,00 (1,00)	12,67 (0,26)	10,89 (0,99)	89,11 (0,99)	1,23	B2
2	ЗАО "Покров"	19680,8 (0,06)	3,11 (0,96)	42,57 (0,82)	10,61 (0,00)	3,13 (0,62)	0,24 (0,00)	39,30 (0,79)	10,87 (1,00)	89,13 (1,00)	1,76	B4
3	ОАО "Ярославский бройлер"	323365,6 (1,00)	1,47 (0,45)	31,56 (0,61)	1,38 (0,01)	3,31 (0,58)	0,04 (0,00)	24,15 (0,49)	25,42 (0,43)	74,58 (0,84)	1,79	B4
4	ООО "Русский век"	36954,4 (0,11)	2,06 (0,63)	30,61 (0,59)	0,34 (0,06)	3,30 (0,59)	0,00 (0,12)	49,55 (1,00)	25,88 (0,42)	74,12 (0,83)	1,81	B5
5	ООО "Пошехонская птицефабрика"	19755 (0,06)	1,83 (0,56)	36,64 (0,71)	0,98 (0,02)	2,80 (0,69)	0,02 (0,01)	11,53 (0,23)	17,09 (0,64)	82,91 (0,93)	1,98	B5
6	ООО "Север"	34652,8 (0,11)	1,41 (0,43)	23,44 (0,45)	0,12 (0,17)	4,29 (0,45)	0,03 (0,01)	15,82 (0,32)	18,97 (0,57)	81,03 (0,91)	2,01	C1
7	ОАО "Волжанин"	185916 (0,57)	1,25 (0,38)	20,38 (0,39)	1,08 (0,02)	5,18 (0,37)	0,05 (0,00)	9,68 (0,20)	35,97 (0,30)	64,03 (0,72)	2,12	C1
8	ЗАО "Волна-2"	19042 (0,06)	1,09 (0,33)	13,62 (0,26)	7,39 (0,00)	16,04 (0,12)	2,23 (0,00)	48,40 (0,98)	47,03 (0,23)	52,97 (0,59)	2,32	C2
9	СХПК "Даниловская птицефабрика"	8114,4 (0,03)	1,14 (0,35)	13,56 (0,26)	2,03 (0,01)	8,67 (0,22)	0,24 (0,00)	18,31 (0,37)	47,31 (0,23)	52,69 (0,59)	2,38	C2
10	ООО "Борисоглебская птицефабрика"	-3180,2 (-0,01)	0,86 (0,26)	0,39 (0,01)	14,79 (0,00)	-6,94 (-0,28)	55,28 (0,00)	7,83 (0,16)	79,34 (0,14)	20,66 (0,23)	2,87	C5
	Предприятие-эталон	323365,6	3,25	51,66	0,02	1,94	0	49,55	10,87	89,13	x	x

Таблица 4 - SWOT-анализ состояния имущественного комплекса птицеводческих предприятий Ярославской области с рейтингом С2-С5

Внутренние сильные стороны (Strengths)	**Потенциальные возможности внешней среды (Opportunities)**
S1. Простая и удобная эксплуатация имущества, имеющегося в распоряжении предприятия. S2. Наличие персонала с многолетним опытом работы по обслуживанию имеющихся производственных мощностей. S3. Понимание сложившейся кризисной ситуации и необходимости решения существующих проблем путем принятия верных управленческих решений. S4. Психологическая готовность работников к переобучению, повышению квалификации при обновлении технической и технологической базы, модернизации и реструктуризации производства.	O1. Привлечение дополнительных финансовых ресурсов в виде кредитов и займов. O2. Вовлечение в хозяйственный оборот высокопроизводительного оборудования и использование новейших технологий на различных условиях (аренда, лизинг и др.). O3. Установление хозяйственных и деловых связей с передовыми российскими и зарубежными предприятиями данной отрасли по обмену опытом и знаниями по организации производственной деятельности. O4. Оказание консультационных услуг специализированными предприятиями. O5. Направление государственной аграрной политики на стабилизацию условий деятельности сельскохозяйственных предприятий.
Внутренние слабые стороны (Weaknesses)	**Потенциальные угрозы внешней среды (Threats)**
W1. Высокий физический и моральный износ средств производства. W2. Медленные темпы обновления имущественного комплекса. W3. Отсутствие внутренних источников для финансирования воспроизводства оборудования и технологий. W4. Недостаток квалифицированной рабочей силы как в сфере производства, так и в сфере управления. W5. Отсутствие анализа информации о передовых технологиях, слабые позиции в НИОКР. W6. Отсутствие четко выраженных бизнес-стратегий по нормализации и улучшению состояния имущественного комплекса. W7. Низкий уровень менеджмента, отсутствие глубины и гибкости управления, консервативные взгляды в управлении. W8. Ориентация предприятий не на самостоятельные силы и возможности, а на государственную поддержку в виде дотаций и субсидий.	T1. Чувствительность предприятий к нестабильности внешних условий, зависимость от уровня государственной поддержки. T2. Достаточно высокая конкуренция в отрасли, ограниченная емкость рынка. T3. Сохраняющийся на протяжении длительного времени высокий диспаритет между ценами на средства производства и производимую продукцию. T4. Ограничения при привлечении заемных средств вследствие низкой платежеспособности предприятий.

В группу «В» вошли предприятия, имущественные комплексы которых в целом находятся в удовлетворительном состоянии, с достаточно быстрыми темпами обновления основных средств и низкими значениями коэффициента износа. Группа «С» представлена предприятиями, которые несмотря на существующую потребность в улучшении состояния имущественных комплексов в силу различных причин меньше других вовлечены в процесс технического перевооружения и модернизации.

Причем, чем больший коэффициент имеет предприятие данной группы, тем выше его потребность в процессах обновления и ниже степень его участия в данных процессах. Самый низкий рейтинг (С5) по показателям состояния и движения основных средств имущественного комплекса имеет предприятие ООО «Борисоглебская птицефабрика» (таблица 3). Данному предприятию в первую очередь требуется принятие серьезных и оперативных мер, направленных на улучшение состояния и повышение стабильности имущественного комплекса.

При определении стратегии улучшения состояния имущественного комплекса важным моментом является выявление внешних и внутренних факторов, оказывающих влияние на функционирование предприятий (таблица 4). Взаимное влияние внутренних сильных и слабых сторон, потенциальных угроз и возможностей внешней среды позволяют определить силу воздействия положительных и отрицательных факторов на состояние имущественных комплексов птицеводческих предприятий, имеющих низкие рейтинги.

Таблица 5 – Итоговая матрица SWOT-анализа состояния имущественного комплекса птицеводческих предприятий Ярославской области с рейтингом С2-С5*

Внешняя среда / Внутренняя среда	Возможности					Угрозы				Итого
	О1	О2	О3	О4	О5	Т1	Т2	Т3	Т4	
Сильные стороны										
S1	0	0	0	0	0	0	-	0	0	-1
S2	0	0	+	0	0	0	-	0	0	0
S3	+	+	+	+	0	0	0	0	0	+4
S4	0	+	+	+	0	0	0	0	0	+3
Слабые стороны										
W1	+	+	0	0	0	-	-	-	-	-2
W2	+	+	0	0	0	-	-	-	-	-2
W3	+	+	0	0	+	0	-	-	0	+1
W4	0	0	0	0	0	0	-	0	0	-1
W5	0	-	+	+	0	0	-	0	0	0
W6	-	-	-	0	0	0	-	0	0	-4
W7	0	0	+	+	-	0	-	0	0	0
W8	0	0	+	0	-	-	-	-	-	-4
Итого	+3	+3	+5	+4	-1	-3	-10	-4	-3	**-6**

«+» ставится в том случае, если предприятие может использовать свои сильные стороны или возможности внешней среды для нейтрализации действия слабых сторон и угроз;
«-» – когда имеющимися сильными сторонами нельзя нейтрализовать действия слабых сторон и угроз;
«0» – когда факторы не оказывают друг на друга влияния.

Получившееся итоговое значение по матрице SWOT-анализа -6; это означает, что негативные внешние и внутренние факторы оказывают свое влияние на состояние имущественного комплекса в 6 раз сильнее, чем его положительные факторы (таблица 5).

Таким образом, в основе стратегий данных предприятий должны лежать меры, направленные на снижение действия или устранения негативных внутренних факторов путем использования своих сильных сторон и максимального использования возможностей, предоставляемых внешней средой.

Литература

1. Дугин, П.И., Барахоева Л.Р., Рычагова М.А. Эффективность формирования и использования материально-технической базы сельскохозяйственных организаций. – М.: ФГОУ ВПО РГАУ – МСХА им. К.А. Тимирязева, 2008.
2. Основные фонды Ярославской области за 2001-2010 гг. // Статистический сборник. – Ярославль, 2011.

УДК 332.02

ПОВЫШЕНИЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ АПК ПУТЕМ ФОРМИРОВАНИЯ АГРОКОРПОРАЦИЙ

Аспирант О.Г. Капитанова (ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва», Саранск, Россия)

Представлен анализ конкурентных преимуществ агрокорпораций, посредством ситуационного анализа наиболее крупных интегрированных объедений в АПК Республики Мордовия.

В условиях глобализации и планируемом вступлении России во Всемирную торговую организацию повышению конкурентоспособности отечественных предприятий отводится первоочередная роль. Особое место занимает АПК, поскольку без высокоэффективного и конкурентоспособного отечественного АПК невозможно решение многих стратегических задач, связанных с обеспечением продовольственной безопасности страны, развитием социально-ориентированной экономики страны и формированием цивилизованного агропродовольственного рынка.

Одним из способов повышения конкурентоспособности предприятий АПК является использование возможностей интеграции в отрасли. Создание агрокорпораций, в составе которых объединяются организации, сохраняющие статус самостоятельного юридического лица, позволяет им осуществлять технологическую увязку производства продукции и успешно реализовать совместные инвестиционные проекты. Работа хозяйствующих

субъектов в рамках единой интегрированной структуры способствует объединению финансового и промышленного потенциала участников, снижению издержек производства, сокращению налогового бремени в результате уменьшения посреднических звеньев.

Методика

Для изучения конкурентоспособности предприятий АПК был проведен ситуационный анализ (case study). В качестве объекта исследования были выбраны наиболее крупные интегрированные предприятия Республики Мордовия: Агрохолдинг «Талина» и ОАО «Агрофирма «Октябрьская».

Результаты

Под агрокорпорацией понималась интегрированная структура, участниками которой являются сельскохозяйственные товаропроизводи-тели, перерабатывающие предприятия, торговые, транспортные пред-приятия, кредитные и финансово-инвестиционные учреждения, осущест-вляющее совместную деятельность в рамках определенной институциональной формы на базе централизации основной части управленческих функций (планово-экономической, аналитической, маркетинговой, функции стратегического планирования), а также консолидации капиталов.

Агрохолдинг «Талина» – начинал свою деятельность как региональный холдинг (Республика Мордовия), а в настоящее время имеет статус межрегионального, с размещением дочерних предприятий в Марий Эл, Татарстане, Чувашии, Ульяновской, Нижегородской, Саратовской, Оренбургской, Пензенской, Московской, Кировской, Самарской областях, Санкт-Петербурге, Москве и Забайкальском крае.

Агрохолдинг «Талина» широко диверсифицированная компания, обеспечивающая полный замкнутый технологический цикл «от поля до прилавка» – от выращивания зерна, производства комбикормов и мясного сырья до мясопереработки (специализируется на производстве свинины), получения готовой продукции и поставки ее в розничные сети. Функциональная структура представлена на рисунке 1.

Основой Агрохолдинга стал мясокомбинат, находившийся на стадии банкротства, который по предложению региональных властей возглавил будущий основатель группы [1]. Следующим шагом стало развитие собственной сырьевой базы, выразившееся в приобретении свинокомплексов (так же, как и мясокомбинат, свинокомплекс находился на стадии банкротства). В настоящее время в группу входят более 20 компаний по выращиванию сельскохозяйственных культур, комбикормовый завод, свиноком-

плексы, мясоперерабатывающие заводы. Общая численность работников составляет порядка 4000 человек.

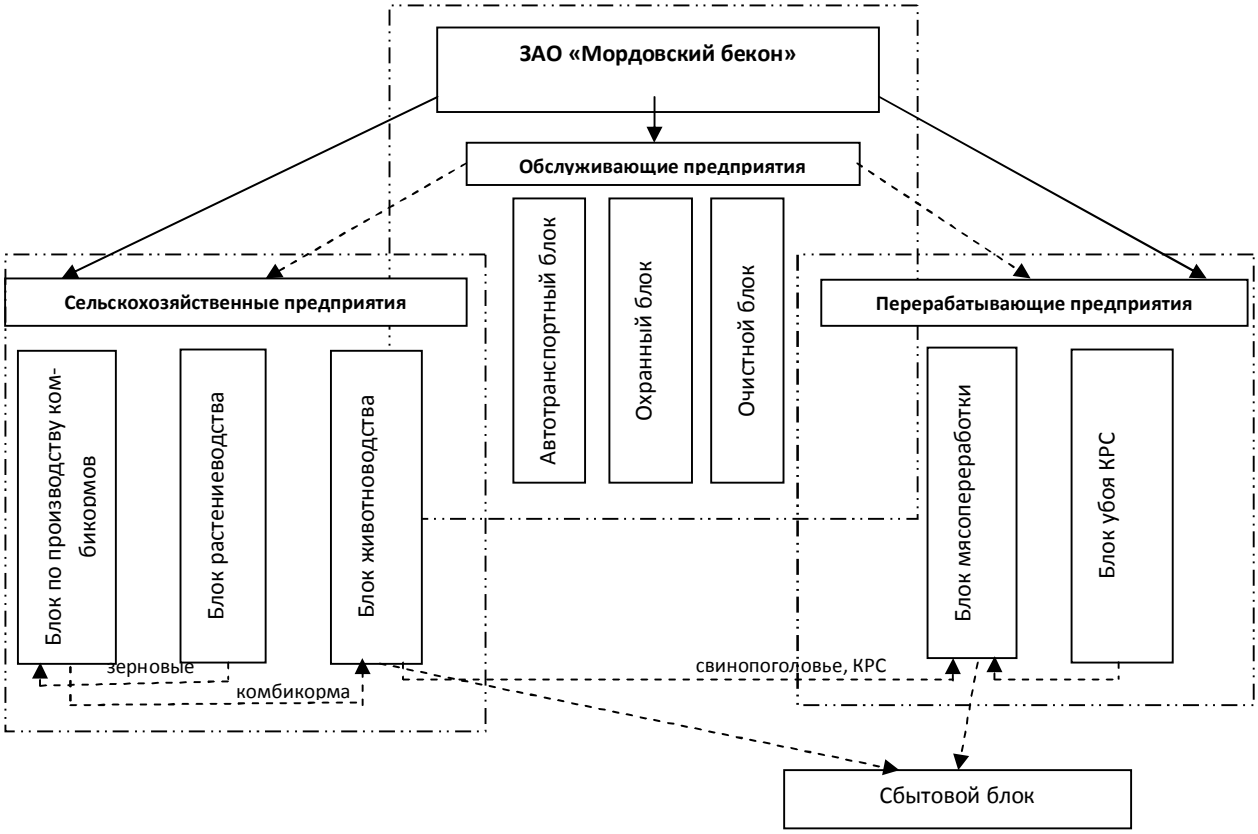


Рисунок 1 – Функциональная структура Агрохолдинга «Талина»

Начав интеграционный процесс несколько лет назад, компания за короткий срок превратилась в одного из крупных региональных операторов свинины (таблица 1). В настоящее время на свинокомплексах содержатся более 100 тыс. голов свиней, что составляет более половины всего поголовья свиней сельхозорганизаций Республики Мордовия [3, С. 256].

Таблица 1 – Объем производства сельскохозяйственной продукции в Агрохолдинге «Талина» и РМ (хозяйства всех категорий), тыс. тонн

Виды продукции	ГК «Талина»	РМ	ГК «Талина»	РМ	ГК «Талина»	РМ	ГК «Талина»	РМ	ГК «Талина»	РМ	% ГК «Талина» к РМ
	2006 г.		2007 г.		2008 г.		2009 г.		2010 г.		
Мясо свинины	10,3	25,9	10,5	27,3	13,3	27,2	15,4	30,3	15,4	32,1	48%
Мясо КРС	1	24,6	0,9	23,7	1,1	24,1	1,3	22,3	1,2	20,2	6%
Молоко	7,6	412	8	419	8,6	431	9,5	440	8,7	293	3%
Пшеница	30	422	27,9	435	37,8	526	46,2	644	22,7	172,2	13%
Сахарная свекла	77,3	459	57,8	387	54,6	446	43,8	511	35,3	197,3	18%

Холдинг использует диверсифицированные каналы сбыта продукции: оптовым и розничным посредникам, розничным сетям. Продажа осуществляется как в регионах, где холдинг имеет производственные мощности, так и в других областях, включая поставки в Москву.

С 2010 года Агрохолдингом «Талина» в Забайкальском крае реализуется проект по созданию современного комплекса по убою крупного рогатого скота на базе Мясокомбината «Даурский» для повышения доли промышленной первичной переработки скота в Забайкальском крае и частичного замещения мясоперерабатывающей отраслью РФ импортного мясосырья отечественным.

Положительные аспекты деятельности холдинга связаны с притоком в сектор долгосрочных инвестиций, позволяющих реализовывать дорогие технологичные проекты, поскольку мелкие сельхозпроизводители имеют меньше возможностей по привлечению инвестиций в аграрный сектор. Так, группой компаний «Талина» реализуются инвестиционные проекты, на сумму свыше 3,5 млрд. рублей, за счет собственных средств проинвестировано около 25% стоимости проектов.

Другим крупным интегрированным предприятием республики Мордовия является ОАО «Агрофирма «Октябрьская» (производит около половины мяса птицы и яиц республики).

С каждым годом агрофирма увеличивает объемы производства продукции (таблица 2). Предприятие работает по замкнутому технологическому циклу. Агрофирма имеет свою фирменную торговую сеть «Птица», через которую реализуется: 68% яйца, 95% молочной продукции, 42 % мясной продукции. Сеть фирменной торговли включает в себя 60 магазинов, 2 столовые (по состоянию на 2009 г.). Общая численность работников составляет около 2100 человек [4].

Таблица 2 – Объем производства продукции ОАО «Агрофирма «Октябрьская»

Наименование показателя	Годы				
	2006	2007	2008	2009	2009 г. в % к 2006 г.
Мяса всего	21 454	21 976	26 317	31 523	147
В т.ч. мяса птицы, тонн	20 510	24 363	24 717	29 618	144
яйцо, тыс. шт.	63 101	81 895	82 103	101 056	160

Проведенный анализ интегрированных предприятий позволил выделить следующие конкурентные преимущества агрокорпораций:

с позиции предприятий, входящих в состав формирования

– создание собственной сырьевой базы;
– повышение производительности труда;
– увеличение объема производства продовольствия;
– финансовое оздоровление входящих в интегрированные структу-

ры предприятий, снижение остроты нехватки ликвидных средств;

– сокращение трансакционных издержек;
– развитие человеческого капитала;
– увеличение инвестиционных потоков;

с позиции региона

– увеличение налогооблагаемой базы;
– повышение уровня занятости населения;
– развитие сельских территорий;
– повышение продовольственной безопасности;
– индустриализация сельского хозяйства.

В то же время выделяю и ряд проблем, связанных с деятельностью агрокорпораций [2, С. 30–32.]:

– проблема монополизации если не отрасли, то, во всяком случае местных и региональных рынков;

– проблемы эффективности управления. «С одной стороны, агрохолдинги способствуют росту эффективности управления в сельском хозяйстве. С другой стороны, неограниченное разрастание самих холдингов порождает проблему их перерождения в неуправляемые структуры, в которых стирается грань между эффективным и бесконтрольным управлением, с соответствующими негативным воздействием на ситуацию в регионе базирования» [1];

– социальная проблема в сельской местности. Несмотря на то, что «есть примеры осуществления финансирования социальной инфраструктуры, строительства дорог, переподготовки кадров и пр., социальная проблема остается, и вряд ли ее решение возможно в среднесрочной перспективе. Социальная проблема усугубилась во многих регионах с приходом в сельское хозяйство агрохолдингов, поскольку породила ситуацию совместного существования маргинального деградирующего села и эффективно работающих анклавов» [2];

– проблемы, возникающие вследствие выхода крупных интегрированных образований из отрасли. Инвесторы из других отраслей экономики в случае изменения конъюнктуры рынка могут покинуть АПК, не создав соответствующей материально-технической и финансовой базы в сельскохозяйственных предприятиях, что чревато банкротством последних.

Выводы

Для получения положительных эффектов деятельности агрокорпораций, направленных на повышение конкурентоспособности предприятий АПК, необходим комплексный подход со стороны сельхозтоваропроизводителей, переработчиков сырья, продавцов готовой продукции, органов государственной власти и общества в целом. При этом особая роль отво-

дится системе государственного регулирования процессов интеграции в регионе, которая включает в себя следующие направления действий: стимулирование создания предпринимательских объединений, обеспечение их поддержки и мониторинг их деятельности.

Литература

1. Бирюков, В. Я всегда чувствовал себя предпринимателем. Интервью. //АгроИнвестор, 2008 – №11. – Режим доступа: http://www.agro-investor.ru/issue/64/1804/ (дата обращения: 05.09.11).
2. Серова, Е. Храмова, И. Вертикальная интеграция в продовольственном комплексе России. – М.: Институт экономики переходного периода, 2002. – 36 с.
3. Мордовия: Стат. ежегодник. – Саранск: Мордовиястат, 2009. – 452 с.
4. ОАО "Агрофирма "Октябрьская". Информация об эмитенте. – Режим доступа:.http://www.oktbroiler.ru/enterprise/info_of_emitter.php

УДК 631.1(470.315)

ОЦЕНКА И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПОТЕНЦИАЛА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ ИВАНОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Соискатель Е.В. Ковалева
(ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия)

Проведен анализ результатов развития сельскохозяйственных предприятий Ивановской области за 1995-2009 гг., дана оценка их ресурсного потенциала. Построена многофакторная модель оценки производственного потенциала сельскохозяйственных предприятий, рассчитана его величина и уровень использования по районам Ивановской области за 2009 г.

В последние годы в развитии сельского хозяйства наблюдается определенный прогресс: налицо динамика роста производства продукции, увеличение объемов экспорта зерна, снижение числа убыточных хозяйств. Но если использовать сравнительные межотраслевые и макроэкономические, а также международные показатели, абсолютные и относительные параметры, отражающие взаимоотношения отрасли с партнерами по агропродовольственному комплексу, посредниками, государством, бюджетной, кредитно-финансовой, налоговой системами, картина разительно меняется. В целом аграрный сектор находится в тяжелом социально-экономическом состоянии: показатели сельской демографии и человеческого капитала на селе удручающие; качество производственно-технического потенциала, земельных ресурсов, социальной и инженерной инфраструктуры низкое;

беспрецедентных масштабов достиг импорт продовольствия [2]. По данным экспертов за период 2001–2010 гг. задолженность сельскохозяйственных товаропроизводителей по кредитам и займам превысила их годовую выручку от реализации продукции более, чем в 1,5 раза, а по отношению к прибыли – в 20 раз.

Материально-техническая база большей части сельскохозяйственных предприятий находится в неудовлетворительном состоянии: продолжается процесс физического и морального старения основных фондов, сокращается численность парка сельскохозяйственных машин, новая техника приобретается либо за счет кредитных средств, либо по лизингу. Уровень заработной платы в сельском хозяйстве в 2-3 раза ниже, чем в других отраслях экономики, при этом, каждый работающий на селе обеспечивает рабочими местами в других отраслях, по меньшей мере, пять человек.

Вызывает тревогу и продолжающееся сокращение площадей сельскохозяйственных земель и пахотных угодий. Большинство хозяйств не имеют возможности использовать удобрения и средства защиты растений. Отрицательный баланс питательных веществ за последние пять лет составил 35 млн. т (в действующем веществе).

Таким образом, реформирование аграрного сектора экономики привело к существенному снижению уровня ресурсообеспеченности сельскохозяйственных предприятий, углублению ресурсных диспропорций, ухудшению финансово-экономического положения значительной части хозяйств, и, в конечном счете, – к снижению большей части экономических показателей.

Аграрную политику России в последние годы можно охарактеризовать как политику минимальной вынужденной поддержки в условиях растущего импорта продовольствия и ограниченности ресурсов. В таких условиях проблема сохранения и рационального использования производственного потенциала сельскохозяйственных предприятий приобретает особую актуальность и значимость, поскольку позволяет существенно повысить степень использования имеющихся ресурсов, а значит и эффективность функционирования сельскохозяйственного производства.

Обозначенные тенденции развития отрасли во многом соответствуют Ивановской области (таблицы 1 и 2), которая относится к регионам с моноиндустриальной структурой, основанной на текстильном производстве.
Одной из главных причин такого положения дел в сельском хозяйстве (в том числе и на региональном уровне) продолжает оставаться устойчивый диспаритет цен, который нарушает эквивалентность обмена не только между промышленностью и сельским хозяйством (в 1991 г. за 1 т топлива хозяйство платило 0,5 т зерна, а в 2009 г. – уже 3,2 т), но и между звеньями агропромышленного комплекса (покупка трактора подорожала в «молочном» эквиваленте в 15 раз: 220,6 т в 2009 г. против 14,2 в 1991 г.).

Таблица 1 – Показатели развития сельского хозяйства и сельскохозяйственных предприятий Ивановской области

Наименование показателя	1995 г.	2000 г.	2005 г.	2007 г.	2009 г.
Число сельскохозяйственных предприятий (на конец года), ед.	252	273	259	218	206
Среднегодовая численность работников на одно сельхозпредприятие, чел.	49,1	50,7	42,1	40,5	38,1
Уровень рентабельности (убыточности) сельскохозяйственного производства, %	-3,6	-2,2	6,8	6,4	-3,6
Производство сельхозпродукции в расчете на душу населения, кг/год:					
- зерно	211,5	142,5	83,7	102,6	121,8
- картофель	273,5	226,7	111,9	155,9	139,2
- мясо и мясопродукты	31,6	22,8	20,9	22,4	21,8
- молоко и молокопродукты	259,5	197,3	165,5	176,3	159,3
Доля ввозимых продуктов (в т.ч. импорт) в личном потреблении населения, %:					
- мясо и мясопродукты	27,3	51,7	63,0	66,5	74,3
- молоко и молокопродукты	13,8	20,5	41,5	42,4	49,0
Кредиторская задолженность к выручке от реализации продукции, %	35,4	120,5	31,3	25,5	31,9
Государственная поддержка из бюджетов всех уровней на 1 руб. уплаченных налогов, руб.	н/д	0,47	0,76	0,90	1,11
Уровень оплаты труда работников, занятых в сельском хозяйстве, по отношению к средней по экономике региона, %	80,7	74,0	66,9	69,7	69,1

Таблица 2 – Динамика уровня ресурсного и производственного потенциала сельскохозяйственных предприятий Ивановской области

Наименование показателя	1995 г.	2000 г.	2005 г.	2007 г.	2009 г.	2009 г. к 1995 г. (+ / -)
Доля обрабатываемой пашни, %	87,9	74,7	51,0	49,1	52,3	-35,6
Удельный вес площади посевов с/х культур в площади пашни, %	84,4	71,6	48,1	46,2	50,2	-34,2
Приходится на 100 га с/х угодий: - тракторов, физ. ед.	1,1	0,8	0,5	0,4	0,4	-0,7
- энергетических мощностей, л.с.	275,1	214,3	137,4	131,5	129,6	-145,5
- работников, занятых в с/х производстве, чел.	5,2	4,0	2,1	1,8	1,7	-3,5
- поголовье КРС, гол.	28,3	19,8	11,9	11,9	11,5	-16,8
- поголовье свиней, гол.	11,7	3,3	1,8	1,1	1,4	-10,3
Произведено на 100 га пашни: - зерна (в весе после доработки), ц	445,7	315,1	180,2	224,9	283,4	-162,3
- картофеля, ц	124,6	94,6	31,2	45,0	47,2	-77,4
Произведено на 100 га с/х угодий: - молока, ц	281,8	198,7	187,1	212,9	208,7	-73,1
- мяса (в убойном весе), ц	23,2	19,5	19,3	24,1	29,8	6,6

Таблица 3 – Соотношение цен приобретения сельхозпредприятиями некоторых материально-технических ресурсов с ценами реализации отдельных видов сельскохозяйственной продукции

Показатели	1991 г.	1995 г.	2000 г.	2005 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.
Количество тонн зерна, которое необходимо продать для приобретения: - 1 т дизельного топлива	0,5	2,4	2,8	4,9	3,5	4,0	3,2
- 1 т азотных удобрений	0,3	1,0	0,6	2,9	2,6	4,1	3,7
- 1 зерноуборочного комбайна	69,3	258,4	344,0	934,7	700,0	800,6	974,0
- 1 трактора	35,5	92,4	137,6	340,3	312,1	363,9	403,4
Количество тонн молока, которое необходимо продать для приобретения: - 1 т дизельного топлива	0,2	1,3	1,5	2,0	2,0	2,3	1,7
- 1 т азотных удобрений	0,1	0,6	0,3	1,2	1,4	2,3	2,0
- 1 зерноуборочного комбайна	27,7	138,1	186,4	385,4	388,6	454,2	532,8
- 1 трактора	14,2	49,4	74,6	140,3	173,3	206,4	220,6

Из представленных в таблице 3 данных видно, что диспаритет цен с каждым годом продолжает развиваться и углубляться.

Основное требование, предъявляемое к любому экономическому процессу, – это требование его эффективности. Категория эффективности отражает самое главное в системе производственных отношений: их результативность, напряженность, уровень и степень окупаемости капитала, ресурсов и затрат. Об эффективности любой деятельности судят по тому, в какой мере результаты соответствуют ожиданиям.

Многие ученые при оценке эффективности аграрного производства широко используют показатель производственного потенциала. Например, по мнению А. Шафронова, под эффективностью следует понимать не соотношение результата и затрат, как общепринятого, а степень использования производственного потенциала предприятия. Другими словами, эффективность представляет собой степень использования ресурсного потенциала предприятия в производстве и реализации продукции, в получении валового дохода и его составной части – прибыли. Рост эффективности – это, по существу, максимальное увеличение КПД потребляемых ресурсов производства [6].

Поскольку производственный потенциал отражает объективные возможности хозяйств по производству продукции, в основу его определения должна быть положена производственная функция, отражающая зависимость производства продукции от величины затраченных ресурсов.

Итак, для анализа производства сельскохозяйственной продукции производственная функция будет представлена в следующем виде:

$$Y = a + b_1 x_1 + b_2 x_2 + b_3 x_3 + b_4 x_4 ; \quad (1)$$

где Y – объем валового производства сельхозпродукции, тыс. руб.
x_1 – среднегодовая стоимость основных производственных фондов, тыс. руб.,
x_2 – среднегодовая численность работников в сельском хозяйстве, чел.,
x_3 - среднегодовая стоимость оборотных средств, тыс. руб.,
x_4 – площадь сельскохозяйственных угодий, га

Расчет величины производственного потенциала и уровня его использования был проведен по районам Ивановской области на основании данных по совокупности сельскохозяйственных предприятий за 2009 год.

В результате решения была получена следующая производственная функция:

$$Y = 14453,7 + 0,16x_1 + 581,05x_2 + 0,45x_3.$$

Величина коэффициента множественной корреляции (0,97) близка к единице, что подтверждает тесную связь между факторами уравнения и результативным показателем. Коэффициент детерминации (0,94) также достаточно высокий и свидетельствует о том, что колебание результативного признака обусловлено влиянием факторных признаков на 94%. Эмпирическое значение F критерия Фишера равно 65,4; что подтверждает адекватность модели с уровнем надежности не ниже, чем 95%.

Результаты расчета величины производственного потенциала и степени его использования в сельскохозяйственных предприятиях Ивановской области представлены в таблице 4. Как видим, эффективность использования производственного потенциала в большинстве случаев выше в тех районах, где выше показатели результативности хозяйственной деятельности сельскохозяйственных предприятий.

Полученная производственная функция производственного потенциала сельскохозяйственных предприятий региона указывает на то, что наиболее существенное влияние на рост производства сельскохозяйственной продукции оказывает обеспеченность трудовыми ресурсами. Во всех хозяйствах области увеличение среднегодовой численности работников будет сопровождаться ростом валового производства продукции. Объясняется это, прежде всего, тем, что в сельскохозяйственных предприятиях области в последние годы наблюдается устойчивая тенденция сокращения трудовых ресурсов.

Другими словами, обеспеченность и эффективное использование трудовых ресурсов является одним из «узких» мест сельхозтоваропроизводителей области. Однако следует учесть, что для каждого предприятия, оптимальную среднегодовую численность работников необходимо рассчитывать дифференцированно с учетом имеющихся условий хозяйствования.

Таблица 4 – Оценка и эффективность использования производственного потенциала сельскохозяйственных предприятий Ивановской области (2009 г.)

Группы районов по уровню эффективности хозяйственной деятельности (коэффициент эффективности)	Наименование района	Валовая продукция, тыс. руб.	Производственный потенциал, тыс. руб.	Уровень использования производственного потенциала	Уровень использования производственного потенциала в среднем по группе
1,35 – 1,61	Заволжский	32600	122640	0,27	0,26
	Фурмановский	12100	82755	0,15	
	Юрьевецкий	66300	261640	0,25	
	Ильинский	90300	344000	0,26	
	Вичугский	23000	130640	0,18	
	Лухский	74300	276910	0,27	
	Комсомольский	104800	332235	0,32	
1,62 – 1,86	Южский	40400	132740	0,30	0,35
	Приволжский	115600	309060	0,37	
	Савинский	65100	219315	0,30	
	Пестяковский	31200	110125	0,28	
	Тейковский	101000	263890	0,38	
	Палехский	99000	280260	0,35	
	Пучежский	186800	471995	0,40	
	Верхне-Ландеховский	12800	54750	0,23	
1,87 – 2,58	Шуйский	337400	761200	0,44	0,70
	Гаврилово-Посадский	426000	898940	0,47	
	Кинешемский	410200	638075	0,64	
	Лежневский	339400	401180	0,85	
	Родниковский	331400	674430	0,49	
	Ивановский	1780100	1803485	0,99	

Вторым по значимости фактором, оказывающим влияние на рост валового производства, является стоимость вовлеченных оборотных средств. Дополнительное вовлечение оборотных средств в производство позволит в большей степени выполнять технологические требования производственного процесса, что, в свою очередь, приведет к существенному повышению эффективности использования ресурсов, а значит, будет сопровождаться ростом валовой продукции.

Как показывают расчеты, увеличение среднегодовой стоимости основных производственных фондов не оказывает существенного влияния на объем производимой сельхозпредприятиями продукции. Данный факт может быть обусловлен тем, что на балансе многих хозяйств числятся средства производства, не принимающие непосредственного участия в процессе производства продукции. Кроме того, сказывается диспаритет цен на сельскохозяйственную и промышленную продукцию. Цены на технику и другие средства производства являются порой завышенными, поэтому

увеличение стоимости основных производственных фондов, зачастую, не связано с увеличением их отдачи.

Что касается земельных ресурсов, то, как показали расчеты, увеличение площади сельскохозяйственных угодий в хозяйствах области приведет к сокращению объема валового производства. Это объясняется тем, что при увеличении площадей сельскохозяйственных угодий у хозяйств увеличивается потребность в других производственных ресурсах (трудовых ресурсах, технике, минеральных и органических удобрениях и т.д.). Если этого увеличения не происходит, то отдача от использования земли снижается.

Из проведенных расчетов следует, что производственный потенциал сельскохозяйственных предприятий в среднем по области используется только на 55% от возможного уровня, что обуславливает недостаточную экономическую эффективность отрасли. Кроме того, как показал анализ, в отдельных хозяйствах имеет место противоречивая ситуация: улучшение обеспеченности необходимыми производственными ресурсами сопровождается снижением эффективности их использования.

В качестве основных причин нерационального использования сельскохозяйственными предприятиями потенциальных производственных возможностей следует отметить:

- низкий уровень доходности;
- недостаточный уровень государственной поддержки отрасли;
- низкие темпы внедрения ресурсосберегающих технологий;
- слабый уровень экономической работы в сельском хозяйстве, несовершенство системы учета и контроля выполняемых операций;
- несоблюдение технологических требований производства;
- низкий уровень развития социальной инфраструктуры села и др.

В заключение хотелось бы отметить, что эффективное использование каждого отдельно взятого ресурса определяет уровень использования производственного потенциала в целом. Проблемы, возникающие хотя бы по одному из ресурсов, тут же негативно сказываются на остальных. Поэтому обеспеченность ресурсами и их сбалансированность являются необходимым условием эффективного функционирования сельскохозяйственных предприятий, достижения необходимых параметров их развития, способствующих ведению расширенного воспроизводства.

Литература

1. Андрийчук, В.Г. Эффективность использования производственного потенциала в сельском хозяйстве. – М.: Экономика, 1983. – 208 с.
2. Буздалов, И. Перекачка как отражение социально-экономической ущерб-ности аграрной политики // Вопросы экономики. – 2009. – № 10 – С. 121 – 130.

3. Злочевский, А. Деньги в АПК надо давать тем, кто внедряет новые технологии [Электронный ресурс] // http://agroobzor.ru/econ/a-134.html
4. Назаренко, В.И. Россия и зарубежные страны. Модели аграрной политики. – М.: Памятники исторической мысли, 2008. – 476 с.
5. Смагин, Б.И. Экономический анализ и статистическое моделирование аграрного производства. – Мичуринск: Изд-во МГАУ, 2007. – 170 с.
6. Шафронов, А. Эффективность производства и факторы ее роста // АПК: экономика, управление. – 2003. – № 4. – С. 52-58.

УДК 342.542.5:636.92

СОЗДАНИЕ ФЕРМЫ ПО ПРОИЗВОДСТВУ МЯСА КРОЛИКОВ «МИНИФЕРМА ТРУБНИКОВО»

М.Г. Красников (ФГБОУ ВПО РГАТУ, Рязань, Россия)

Кролиководство – перспективная отрасль животноводства. Кролики отличаются многоплодием и высокой скороспелостью. Так, от крольчихи можно получить за год количество мяса, более чем в 50 раз превышающее ее собственную массу. Из сельскохозяйственных животных только птица способна превзойти этот показатель.

Суть проекта состоит в производстве мяса кроликов по методике И.Н. Михайлова.

Разведение кроликов по методике Михайлова предполагает содержание животных в специальных мини-фермах, которые называются «мини-ферма МИАКРО». Установленная на открытой площадке миниферма занимает площадь 1,4 кв.м. В одну такую ферму помещается до 30 голов кроликов.

На ферме планируется выращивать кроликов породы «Французский баран».

Кролики этой породы отличаются скороспелостью, сбитым, широким туловищем, хорошо развитыми мясными формами и мясом высокого качества, что позволяет отнести их по направлению продуктивности к животным мясных пород. Весят они в среднем 4-5 кг, в отдельных случаях 7-8 кг.

Организационно-правовая форма ведения бизнеса – индивидуальный предприниматель.

Производство мяса кроликов планируется производить в деревне Трубниково Рязанского района, используя для этого земельный участок с подведенными на него коммуникациями.

Деревня Трубниково расположена в юго-западной части Рязанского района в 15 км от города Рязани. В километре проходит трасса Рязань-Ряжск.

Планируется производить и реализовывать 100 кг мяса в месяц.

Прогнозируемая доля рынка проектируемой «минифермы Трубниково» в первый год составит около 10%. Основной стратегией конкурентоспособности проектируемой фермы будет комплексная стратегия по снижению цен, повышению качества и повышении уровня продукции с целью проникновения на рынок и расширения объема продаж.

В основном, вся продукция будет реализовываться на рынке способом прямой продажи. Основным каналом сбыта намеченной к продаже продукции планируется канал нулевого уровня, то есть по схеме: производитель – потребитель.

Больший объем продажи продукции будет приходиться на г. Рязань, что составит 70% от общего объема производства, остальное – в Рязанскую область и за ее пределы.

Стратегия в области ценообразования учитывает затраты на производство, цены на аналогичную продукцию у конкурентов и устанавливает цены немного ниже их уровня для проникновения на рынок и завоевания доверия у покупателей.

Цена за 1 кг мяса кроликов составит 200 руб.

Основными партнерами по реализации проекта являются:

– по финансовому участию – ИП Красникова Т.С.,

– по поставке оборудования – ООО «Касимов - МИАКРО»,

– электроэнергии – ОАО «РязаньЭнерго»,

– кормов – ЗАО «Окская птицефабрика»,

– кроликов – ЛПХ Чигаркин.

После регистрации и получения разрешения заниматься производством мяса кроликов необходимо организовать финансирование проекта с целью приобретения оборудования. Далее необходимо приобрести корма и непосредственно кроликов.

Существует несколько моделей миниферм, но в данном проекте будем использовать минифермы двух моделей: «Миакро Юрта» и «Миакро Кварта».

«Юрта» рассчитана на две сукрольные крольчихи, которые попеременно (с разницей в 50 дней) занимают гнездовье.

«Кварта» разделена на четыре отсадочных секции, там крольчата доращиваются до 4-6 кг.

Планируемая себестоимость 1 кг мяса составит 113 рублей.

Для реализации данного проекта необходима денежная сумма в размере 175 тыс. руб. для покупки оборудования и животных. Источником финансирования является собственные денежные средства.

Основными категориями, определяющими экономическую эффективность сельскохозяйственного производства, являются такие понятия как прибыль и рентабельность.

Анализируя финансовые результаты проекта, можно сделать вывод о том, что все показатели положительные, чистая прибыль составит 104904 руб., уровень рентабельности 77,4%.

Рассчитаем срок окупаемости данного проекта:

сумма вложений : годовая прибыль = 175000 руб.: 104904 руб. = 1,66.

Срок окупаемости составит 1 год 8 месяцев.

Таблица 1 – Финансовые результаты производственной и сбытовой деятельности, руб.

Показатели	1 квартал	2 квартал	3 квартал	4 квартал	Итого
Выручка от реализации	60000	60000	60000	60000	240000
Полная себестоимость – всего	33900	33900	33900	33900	135600
Балансовая прибыль	27900	27900	27900	27900	111600
ЕСХН	1674	1674	1674	1674	6696
Чистая прибыль	26226	26226	26226	26226	104904
Рентабельность производства, %	77,4	77,4	77,4	77,4	77,4
Рентабельность продаж, %	43,7	43,7	43,7	43,7	43,7

Наиболее существенными рисками могут стать болезни кроликов и сложность в реализации продукции. Во избежание этих проблем рекомендуется своевременно вакцинировать животных, а также провести маркетинговые исследования рынка.

УДК 631.152(470.316)

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ МЕХАНИЗМ УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯМИ АПК РЕГИОНА (НА ПРИМЕРЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ)

Аспирант Е.С. Мамонова
(ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия)

В условиях рыночной экономики многие предприятия АПК получили хозяйственную самостоятельность, но при этом столкнулись с различными кризисными явлениями, которые выражаются в убыточности основных видов экономической деятельности, наличии финансовых затруднений, корпоративных конфликтов собственников и т.д. Под воздействием международного экономического кризиса и финансовой нестабильности количество убыточных организаций продолжает расти, что в итоге ведет к поиску более эффективных механизмов хозяйствования в АПК. В связи с этим изучение вопросов формирования и работы экономического механизма управления предприятиями АПК представляется весьма актуальным.

Отметим, что термин «механизм» был заимствован из техники. В новейшем энциклопедическом словаре даны следующие определения «механизма»: устройство для передачи движения; внутреннее устройство чего-либо; совокупность состояний и процессов, из которых складывается какое-либо явление [1]. Сегодня в научных кругах «экономический механизм управления» трактуется двояко – как процесс и как ресурсы процесса, отсутствует четкое терминологическое и понятийное определение экономического механизма касательно предприятий АПК.

Обобщая изученные нами труды отечественных и зарубежных экономистов, мы делаем вывод, что в соотношении с понятием управление термин механизм выступает в качестве процесса и представляет совокупность, сцепление средств и методов воздействия на систему, определяющее возможность ее целенаправленного движения, функционирования и развития. Таким образом, экономический механизм управления агропредприятиями представляет собой совокупность методов социально-экономического, структурно-институционального и законодательно-правового характера, обеспечивающих на макро-, мезо- и микроуровнях долговременное функционирование большинства сельских хозяйств в режиме расширенного воспроизводства.

Из вышесказанного следует, что рычаги и инструменты экономического механизма управления можно разделить на три уровня:

I. Макроэкономические: 1. Экономическая система управления в стране; 2. Агропромышленная и агропродовольственная политика; 3. Финасово-кредитная и налоговая системы; 4. Законодательно-правовая база, способствующая развитию интересов субъектов хозяйствования в агропромышленном комплексе; 5. Паритет цен между сферами АПК; 6.Уровень развития вертикальной агропромышленной интеграции.

II. Мезоэкономические: 1. Уровень развитости экономической структуры региона и особенности природно-климатических условий, что обуславливает инвестиционную привлекательность региона; 2. Поддержка федеральными органами власти региона; 3. Внутриотраслевая конкуренция в производстве основных видов продукции (молочная, хлебобулочная, мясная и ряд других); 4. Количество импортируемой продукции; 5. Совместимость моделей рынка, в которых функционируют предприятия АПК региона; 6. Развитие интеграционных процессов на региональном уровне; 7. Инфраструктура региона и каналы сбыта продукции.

III. Микроэкономические: 1. Обеспеченность основными производственными фондами; 2. Наличие квалифицированных управленческих кадров; 3. Наличие системы хозрасчетных отношений между подразделениями предприятия; 4. Система мотивации работников и управленцев; 5. Уровень применения нормативной системы ведения сельского хозяйства; 6. Выбор наиболее экономически выгодных каналов реализации продукции.

Совершенный экономический механизм хозяйствования формируется под воздействием рынка и при регулирующем влиянии государства призван обеспечивать органическое сочетание экономических интересов общества, государства с локальными групповыми и индивидуальными интересами товаропроизводителей – субъектов хозяйствования.

Характеризуя показатели деятельности сельскохозяйственных предприятий Ярославской области, отметим, что высокими темпами снижается численность работающих в сельскохозяйственном производстве (ежегодно в среднем до 6% за последние 5 лет). Спад производства в сельскохозяйственной отрасли, отток квалифицированных и опытных специалистов из села выявил потребность в информации и знаниях по организации и ведению эффективного производства в условиях рыночных отношений.

В структуре продукции сельского хозяйства в фактически действующих ценах за 2010 и 2004 годы произошли существенные изменения. Доля сельскохозяйственных организаций увеличилась в 2010 году по сравнению с 2004 г. на 16,4% и стала наибольшей в общей структуре, обойдя хозяйства населения. Происходит хоть и незначительный, но рост крестьянских хозяйств в общей структуре. Это говорит о том, что сельскохозяйственное производство становится более рыночным, население постепенно отказывается от личных хозяйств.

Индекс производства продукции сельского хозяйства во всех категориях хозяйств в 2009 году составил 103,8% к уровню 2008 года, за 2010 год – 92,8% к уровню 2009 г. Основной причиной увеличения производства продукции сельского хозяйства в 2009 году послужил выход из кризиса и нормализация финансово-кредитных отношений в АПК.

Природно-климатические условия обуславливают специализацию региона на производстве комбикормов и развитии растениеводства (выращивание льна, цикория, картофеля и других сельхозкультур). В хозяйствах всех категорий в 2010 г. получено зерна 51 тыс. тонн в весе после доработки, картофеля – 128 тыс. тонн, овощей – 98,8 тыс. тонн. Основными производителями зерна являются сельскохозяйственные организации, производство картофеля и овощей сконцентрировано в хозяйствах населения.

Состояние животноводческой отрасли сельскохозяйственного производства области характеризуется продолжающимся сокращением поголовья крупного рогатого скота. На конец 2010 г. поголовье крупного рогатого скота в хозяйствах всех сельхозпроизводителей составило 144,2 тыс. голов (на 3,7% меньше по сравнению с аналогичной датой предыдущего года). Ухудшается собственная кормовая база животноводства ввиду сокращения площади под кормовыми культурами. К началу января 2011 г. обеспеченность скота кормами в расчете на одну условную голову скота в сельскохозяйственных организациях была ниже на 48,3%, чем на соответствующую дату предыдущего года. Наиболее стабильной отраслью животноводства области является птицеводство. По сравнению с 2000 годом по-

головье птицы и производство яиц в сельхозорганизациях выросли более чем в 2 раза.

Недостаток высокопроизводительной техники и оборудования, крайняя изношенность имеющейся техники сдерживает увеличение производства сельскохозяйственной продукции и улучшение её качества. Помимо этой проблемы, в настоящее время при опережающем росте тарифов и цен на топливо и электроэнергию по сравнению с ценами сельхозпродукции, возросла доля энергозатрат в ее себестоимости.

Финансовое состояние организаций сельского хозяйства продолжает оставаться сложным. Уменьшается количество крупных и средних организаций. По данным Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Ярославской области, сельскохо-зяйственными организациями Ярославской области за 2010 г. удельный вес убыточных организаций составил 25% всех сельскохозяйственных организаций. Сумма полученного ими убытка по сравнению с 2009 г. уменьшилась на 0,9% и составила 91,3 млн. рублей. С прибылью в сумме 865,2 млн. рублей завершили отчетный период 48 организаций (75%) [3]. Отрицательным моментом является снижение всех показателей рентабельности и платежеспособности, рост удельного веса организаций, находящихся на грани банкротства.

В 2010 г. организациями агропромышленного комплекса использовано 2749,1 млн. рублей, или 5,3% от общего объема инвестиций в основной капитал, осуществленных организациями области, из них 77,2% приходилось на инвестиции в сельское хозяйство и предоставление услуг в этой области. В структуре источников финансирования инвестиций в основной капитал организаций АПК в 2010 году преобладали собственные средства. На их долю приходилось 65,6% от общего объема инвестиций, осуществленных организациями АПК. Удельный вес привлеченных средств в объеме инвестиций в основной капитал составлял 34,4% [3].

Сегодня, когда наша страна стала членом ВТО, перед регионами в целом и управляющим персоналом сельскохозяйственных предприятий ставятся сложные задачи по поиску направлений повышения эффективности старых и освоения новых производств с рациональным использованием земельных, материальных, трудовых и информационных ресурсов. В качестве предложений по совершенствованию экономического механизма управления, мы рассмотрели два варианта для разных форм хозяйствования и с разным участием государственных органов в этом процессе.

Во-первых, для крупных сельскохозяйственных предприятий промышленного масштаба главной целью деятельности является увеличение стоимости предприятия. Оно достигается влиянием целого комплекса факторов, важнейшим из которых являются инвестиции. Поэтому мы рассмотрели эффективность инвестиционного процесса строительства и последующей эксплуатации тепличного комплекса по выращиванию огурцов

и томатов на крупнейшем предприятии области – птицефабрике ОАО «Волжанин» Ярославской области. Выращивание будет осуществляться по отработанной голландской технологии с высокой производительностью с учетом поправок на российский климат.

В последние годы наблюдается значительный рост потребительского спроса на свежие овощи, особенно в зимний и весенний периоды, активно расширяется сегмент HoReCa (гостиницы, рестораны, кафе), изменяется отношения населения к культуре питания: здоровый образ жизни предполагает потребление большего количества свежих овощей.

По расчетным данным, себестоимость одного килограмма культуры томатов составляет 26,13 рублей, огурцов – соответственно 23,64 рублей. Для установления цены выбираем нейтральную стратегию ценообразования. При рассчитанном уровне цен годовая выручка по выращиванию огурцов составит 57 834 тыс. руб., томатов – 51 408 тыс. руб. Чистая прибыль – 14 137 тыс. руб. Уровень рентабельности будет соответствовать нормативному уровню рентабельности, обеспечивающему самофинансирование при расширенном воспроизводстве. Экономическую эффективность данного проекта определим при помощи компьютерной программы Альт-Инвест Сумм. Расчеты при помощи программного продукта представлены в таблице 1. Полученные показатели экономической оценки эффективности инвестиций соответствуют нормативным требованиям, а именно: NPV>0, IRR> I(d), T (ок.) < T (р.п.). Внедрение проекта кроме таких очевидно социально значимых факторов, как создание рабочих мест и формирование дополнительного потока денежных средств в бюджет, внесет свой вклад в улучшение сложившийся ситуации для аграрного сектора региона, вызванного угрозой со стороны растущего импорта.

Таблица 1 – Показатели экономической оценки эффективности инвестиций проекта строительства тепличного комплекса на ОАО «Волжанин»

Показатель	Значение
Простой срок окупаемости (Ток.), лет	4,85
Чистая приведенная стоимость (NPV), тыс. руб.	11 882
Дисконтированный срок окупаемости (PBP), лет	7,14
Внутренняя норма рентабельности (IRR), %	13,3
Норма доходности полных инвестиционных затрат, %	9
Модифицированная IRR (MIRR), %	12,2
Ставка дисконтирования инвестиционных затрат, %	11

Второе предложение по совершенствованию экономического механизма управления базируется на выводе о том, что небольшие объединения сельскохозяйственных производителей в кооперативы не являются конкурентоспособными ни в финансовом, ни в организационном отношении. Нами предлагается создание отраслевых сельскохозяйственных коо-

перативов универсального типа, именно в рамках конкретной отрасли сельского хозяйства. Основным видом деятельности подобных кооперативов будет являться финансовая.

Отраслевые кооперативы универсального типа берут на себя такие функции, которые отдельный небольшой кооператив выполнить не в состоянии. Основными из них являются:

– экономическая деятельность: материально-техническое обеспечение, снабжение кормами, скотом, удобрениями и иными товарами, необходимыми для ведения сельскохозяйственной деятельности; помощь в сбыте готовой продукции на оптовых рынках; совместная борьба с вредителями сельхозкультур, подряды на сельскохозяйственные работы, трастовое управление; совместное строительство и использование производственных сооружений (элеваторов, складов, торговых площадок и т.д.); переработка сельскохозяйственной продукции;

– кредитная деятельность (финансовая): включает в себя предоставление краткосрочных и долгосрочных кредитов, запуск федеральной программы по развитию кредитной кооперации в среде малых и индивидуальных предпринимателей на основе инфраструктуры поддержки малого бизнеса; предпосылки для более тесного взаимодействия банков и некредитных организаций, прежде всего кредитных кооперативов; перспективы создания системы федерального и сети региональных фондов гарантирования кредитов, предоставляемых малому бизнесу, которые готовы выступать гарантами в частных программах кредитования; системы бюро кредитных историй тесно интегрированных со всеми участниками системы кредитования;

– функции взаимопомощи: предполагается введение системы страхования между членами кооператива, создание единого страхового фонда ежеквартальными отчислениями участников;

– информационные и юридические услуги: организация службы консультирования членов ОСКУТ и обучение новым приемам сельскохозяйственного производства.

Неотъемлемым условием создания подобного кооператива должна быть эффективная система контроля со стороны органов государственной власти, в частности, департамента АПК Ярославской области.

Совершенный экономический механизм хозяйствования формируется под воздействием рынка и при регулирующем влиянии государства призван обеспечивать органическое сочетание экономических интересов общества, государства с локальными групповыми и индивидуальными интересами товаропроизводителей – субъектов хозяйствования.

Направления совершенствования экономического механизма управления предприятиями АПК региона должны обеспечивать устойчивую многофункциональную конкурентоспособность и достижение стратегических ориентиров развития АПК региона.

Литература
1. Новейший энциклопедический словарь. Под ред. Е.А Варшавской. – М.: ООО «Транзиткнига», 2004.
2. Абалкин, Л.И. Избранные произведения. В 4-х т. Т. II. На пути к реформе. Хозяйственный механизм развитого социалистического общества. Новый тип экономического мышления. Перестройка: пути и проблемы / Сост. О.М. Грибанова. – М.: Экономика. 2000. – 911с.
3.Сельское хозяйство Ярославской области. Статистический сборник. – Ярославль: Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Ярославской области, 2009, 2010.

УДК 330.4

КОНЦЕПЦИЯ СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

Аспирант А.Ю. Миронкина (ФГБОУ ВПО «Смоленская ГСХА», Смоленск, Россия)

Предложено в процессе принятия управленческих решений использовать специализированные для сельскохозяйственных организаций автоматизированные системы.

Современный этап развития сельскохозяйственных организаций, функционирующих в сложных социально-экономических условиях становления рыночных отношений, предъявляет повышенные требования к обоснованности и качеству управленческих процедур, включающих непосредственное принятие управленческих решений. При этом резко возрастает круг вопросов, входящих в сферу деятельности аппарата управления экономическим объектом. С увеличением круга решаемых задач (расширением проблемной области) значительно возрастают информационные потоки, что требует разработки процедур автоматизации управленческого труда. В этих условиях особенно остро стоит вопрос об использовании систем поддержки принятия управленческих решений.

Система поддержки принятия управленческих решений (СППУР) – это автоматизированная система, позволяющая лицам, принимающим решения, решать разного вида управленческие проблемы, анализировать задачи стратегического и оперативного уровня на основе учёта данных о деятельности организации.

Методика

Система поддержки принятия управленческих решений в организациях предусматривает наличие следующих элементов:

– информационной составляющей;

– составляющей моделирования [1].

Результаты

Система информационной поддержки предполагает непрерывное оперативное информационное обеспечение, необходимое в процессе принятия управленческих решений.

Система информационной поддержки предусматривает формирование информационной базы, которая разрабатывается с учётом индивидуальных особенностей каждой сельскохозяйственной организации.

Нами разработана общая модель информационной составляющей системы поддержки принятия управленческих решений в сельскохозяйственных организациях, которая должна включать семь следующих информационных баз: агрономическая, зоотехническая, ветеринарная, инженерная, бухгалтерско-экономическая, база маркетинговой службы и кадровая.

Ответственными за информационные базы СППУР (каждый за свою, соответственно) будут назначены: главный агроном, главный зоотехник, главный ветеринарный врач, главный инженер, главный бухгалтер, начальник службы маркетинга и начальник отдела кадров. При наличии в сельскохозяйственных организациях других ответственных руководящих должностей число специфических информационных баз должно быть увеличено и, наоборот, при недостаточном количестве руководителей – количество информационных баз сокращено.

Агрономическая информационная база СППУР состоит из информации о площади земельных угодий хозяйства и их структуре; о размещении культур по полям; климате и погоде; о типах почв по участкам; химических характеристиках почвы по полям после уборки урожая; информации с набором типовых технологических карт; данных об урожайности культур; характеристики семенного фонда, имеющегося в хозяйстве; состоянии почвы и другие факторы для определения сроков и очередности весенне-полевых работ; информации о состоянии посевов для определения сроков уходов, подкормок и уборки; сведений о конъюнктуре рынка, данных о спросе на продукцию растениеводства; анализа себестоимости продукции растениеводства по статьям затрат, рентабельности производства; о достижениях науки и передового опыта в растениеводстве, информации о плане развития отрасли растениеводства в хозяйстве.

Зоотехническая информационная база СППУР включает информацию о наличии и составе животных и птиц в сельскохозяйственной орга-

низации с подробным описанием каждого животного и птицы внутри группы (порода, год рождения, продуктивность, кличка и т.д.); сведения о продуктивности животных и птиц; информацию о режиме содержания животных и птиц (температура, влажность воздуха, газообмен и т.д.); о воспроизводстве стада; о племенной работе; информацию о хранении и использовании кормов по видам; данные о строительстве и реконструкции животноводческих ферм; о рационах кормления; об искусственном вскармливании молодняка и уходу за ним; данные о проведении санитарно-профилактических работ, уборке помещений и чистке животных; информацию о конъюнктуре рынка, спрос на продукцию животноводства, анализ себестоимости продукции животноводства по статьям затрат, рентабельности производства; информацию о достижениях науки и передового опыта в области животноводства; о плане развития животноводческих отраслей в хозяйстве.

Ветеринарная информационная база СППУР имеет информацию о ветеринарно-санитарном состоянии поголовья по каждому виду животных и птиц; информацию о ветеринарно-санитарном состоянии ферм, убойных и молочных пунктах, пастбищ и водоёмов, складах хранения продуктов и сырья животного происхождения; сведения о проведении лечебных и профилактических мероприятий; информацию о мероприятиях по предупреждению и устранению яловости маточного поголовья; данные о причинах падежа животных; информацию о достижениях науки в области ветеринарии и передового опыта.

Инженерная информационная база СППУР включает информацию о наличии техники, производственного оборудования и средств электрификации в хозяйстве; подробное описание техники (марка, год выпуска, пробег, мощность и т.д.); информацию о наличии нефтепродуктов; о хранении машин и оборудования; о техническом обслуживании и ремонте машинно-тракторного и автомобильного парков; сведения о мероприятиях по профилактическому осмотру техники и оборудованию; о списании техники и её причинах; данные о расчётах и заявках на приобретение машин и оборудования, запасных частей, ремонтных материалов, нефтепродуктов, приборов и инструментов; информацию о достижении науки и передового опыта в механизации сельского хозяйства; информацию о плане механизированных работ в сельскохозяйственной организации.

Бухгалтерско-экономическая информационная база СППУР состоит из информации о бизнес-плане сельхозпредприятия; об инвестиционных проектах; о прогнозировании основных показателей сельского хозяйства; о материально-техническом снабжении; сбыте продукции; информации о себестоимости продукции по статьям затрат; о материальных и трудовых затратах; данных об отработанном времени; информации о сотрудничестве хозяйства с информационно-консультационным центром, научными и учебными заведениями; об анализе финансово-экономических показателей

развития хозяйства и их экономической эффективности; ежемесячных, квартальных и годовых отчетах хозяйственно-финансовой деятельности предприятия; информации об учётной политике; о заработной плате работников; о документах на денежно-материальные ценности; сведения о текущем состоянии банковских счетов хозяйства; о текущем состоянии кредитов и задолженностей сельхозорганизации.

Информационная база СППУР маркетинговой службы имеет информацию о конъюнктуре рынка; о сбыте продукции, порядке взаиморасчётов, условиях хранения и транспортировке; о рекламе собственной продукции; о поставщиках и конкурентах; о ценах на рынке товарных культур; о ценах на рынке семенного материала и минеральных удобрений; информацию о ценах на технику и нефтепродукты; о тарифах на транспортные услуги; маркетинговый анализ деятельности предприятия.

Кадровая информационная база СППУР состоит из информации о численном составе работников сельскохозяйственной организации; информации о личном деле каждого работника; данных о трудовом стаже работников; сведений об отпусках персонала; информации о пенсионном страховании работников; данных о сроках окончания трудового договора (контракта); информации об аттестации и рационализации рабочих мест; сведений об учёбе работников, переподготовке и повышении квалификации, прохождении стажировок.

Источниками информации для информационных баз СППУР являются внутренние и внешние данные: документооборот сельскохозяйственной организации, журналы наблюдений, специальная литература, данные бухгалтерского учёта, Интернет-ресурсы и другие. Прежде всего, это внутренняя информация, которая вольно или невольно исходит от самого хозяйства – отчётная документация, наличие семенного фонда, состояние запасов, управленческие процедуры и т.п., которая крайне важна для деятельности предприятия и должна постоянно обновляться. Однако её недостаточно для того, чтобы занять лидирующее положение на рынке производства и сбыта сельскохозяйственной продукции. Такая информация обычно ретроспективна, ориентирована на внутренние дела хозяйства, количественно выражена, но не оказывает влияния на стратегическое управление предприятием. Поэтому для задач стратегического управления в информационные базы СППУР включена информация о внешней среде: ценах, рынках, потребителях, конкурентах и т.д. Данная информация нуждается в особой обработке, так как она отражает внешнюю сторону дела, которая может сильно отличаться от реального положения. Также в информационные базы СППУР включена информация, представляющая интерес в стратегическом плане, доступная в силу официальных или неофициальных связей (долгосрочные договоры, конкуренты и прочее) и распространяемая только среди части субъектов данной хозяйственной системы.

Данные информационных баз будут размещаться и периодически обновляться на каждом автоматизированном рабочем месте сотрудников аппарата управления в стандартных программах семейства Microsoft Office, которые не требуют дополнительных финансовых затрат на приобретение, установку и обучение персонала.

В построении специфических информационных баз СППУР преобладает принцип движения информации «снизу вверх»: собрать информацию об объекте управления, определить стратегию его развития и затем получать контрольную информацию о реализации планов и о состоянии объектов управления.

Основные руководители хозяйств через локальную компьютерную сеть будут иметь доступ ко всем информационным базам СППУР, что для сельхозорганизаций даёт такие преимущества, как оперативность принятия управленческих решений, повышение контроля исполнительской дисциплины и появление «прозрачности» управления.

Ведение информационной базы СППУР на каждом автоматизированном рабочем месте должно быть организовано таким образом, чтобы информация о любом изменении, происходящем в хозяйстве, в минимально короткий срок обновлялась и при этом сохранялось состояние готовности выдать любую информацию об объекте управления.

Некоторые проблемные ситуации, которые возникают в процессе управления сельскохозяйственным предприятием, можно свести к определённым группам типовых проблем, для которых возможно определить типовые модели принятия управленческих решений в виде эквивалентных классов управленческих решений, т.е. для них можно сформировать некоторый типовой набор возможных альтернатив. В этой связи, в системе необходимо выделить отдельную специальную подсистему моделирования для поддержки пользователя.

Основными функциями системы модельной поддержки должны быть: возможность работы с типовыми моделями и достаточно быстрой и адекватной интерпретации результатов моделирования, оперативная подготовка и корректировка входных параметров модели, возможность графического отображения динамики модели.

Модельная подсистема СППУР должна содержать комплекс экономико-математических методов и моделей, которые будут применяться с целью выбора оптимальных вариантов, определяющих управленческие решения в существующих или планируемых экономических условиях.

С помощью экономико-математических методов и моделей могут решаться следующие задачи:

– оценка плана по производству сельскохозяйственной продукции;

– оптимизация производственной программы, её распределения между бригадами и отдельными видами оборудования;

– оптимизация распределения имеющихся производственных ресурсов, материалов, а также оптимизация норм и нормативов запасов и расхода этих ресурсов;

– оптимизация уровня унификации отдельных составляющих частей изделия, а также средств технологического оснащения;

– определение оптимальных размеров организации в целом, а также отдельных бригад и производственных участков;

– установление оптимального ассортимента выпускаемой сельскохозяйственной продукции;

– определение наиболее рациональных транспортных маршрутов;

– определение наиболее рациональных сроков эксплуатации оборудования и проведения его ремонтов;

– сравнительный анализ экономической эффективности использования единицы вида ресурсов с точки зрения оптимального варианта управленческого решения;

– определение возможных внутрипроизводственных потерь в связи с принятием оптимального решения.

Подбор технических средств, необходимых для СППУР, обусловлен характером выполняемых работниками функций. На нижнем уровне управления возможно использование ноутбуков (или карманных персональных компьютеров) для сбора информации; на уровне руководителей среднего и высшего звена необходимо наличие стационарных персональных компьютеров, работающих в локальной сети и имеющих выход в глобальную компьютерную сеть Интернет. В то же время, это обеспечивает переход к безбумажной (хотя бы частично) технологии и интеграцию с Интернет-ресурсами.

Если раньше приходилось собирать информацию и хранить её только в бумажном виде в специальных папках, которые размещались в шкафах и находились в архивах, то с применением СППУР данные будут храниться в специальной системе в электронном виде. В современных условиях это не только создаёт удобства пользования необходимой для управления информацией, анализа и прогнозирования результатов, но и повышает уровень профессиональной подготовки управленческого персонала.

Выводы

Система поддержки принятия управленческих решений представляет собой систему, максимально приспособленную к решениям задач в повседневной управленческой деятельности.

Таким образом, эффективность СППУР обеспечивается за счёт следующих факторов:

– быстрый сбор информации об управляемых процессах, что исключает появление некачественной и искажённой информации;

– предоставление прав на обработку информации и принятие управленческих решений в пределах своей компетенции;

– снижение неопределённости при анализе и принятии управленческих решений за счёт чёткой координации в системе;

– переход с дискретного управления к непрерывному, так как доступ к вводу и корректировке информационных баз системы возможен в любое время.

Литература

1. Афоничкин, А.И., Михаленко, Д.Г. Управленческие решения в экономических системах: Учебник для вузов. – СПб.: Питер, 2009. – 480 с.
2. Голубков, Е.П. Технология принятия управленческих решений /Е.П. Голубков. – М.: Издательство «Дело и Сервис», 2005. – 544 с.
3. Фатхутдинов, Р.А. Управленческие решения: Учебник. – 6-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2008. – 344 с.

УДК 631.158:658.310.16:636

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОВОКУПНЫХ ЗАТРАТ ТРУДА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ПРОДУКЦИИ СКОТОВОДСТВА В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ

Аспирант Д.С. Михайлов
(ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия)

Повышение производительности труда возможно только тогда, когда доля живого труда уменьшается, а доля овеществлённого увеличивается таким образом, что общая сумма труда, заключённого в товаре, уменьшается. Следовательно, рост производительности общественного труда означает, что живой труд все больше переносит затраты прошлого труда на вновь созданный продукт, и эти соотношения оказывают определяющее влияние, наряду с их оценками, на уровень себестоимости единицы продукции и степени доходности.

Существует два подхода к определению совокупных затрат труда, разработанных Струмилиным С.Г. и Немчиновым В.С. Так, метод С.Г. Струмилина (разрабатываемый в дальнейшем Е.С. Карнауховой, А.К. Мухамадияровой) опирается на учёт фактических затрат и перевод их в рабочее время по фактической оплате одного рабочего дня промышленности с учётом сложившейся в экономике нормы чистого дохода. Основным недостатком данного метода является завышение прошлого сельскохозяйственного труда за счёт непроизводственных затрат. Идея о необходимости исключения непроизводственных затрат при исчислении прошлого труда реализована в работах А.М. Гатаулина и П.И. Дугина, а при-

менительно к данному методу – в работе А.К. Мухамадияровой [3].

Метод В.С. Немчинова (в дальнейшем разрабатываемый А.А. Иванченко, А.М. Гатаулиным [1], П.И. Дугиным [2]) основан на определении совокупных затрат труда в результате «выщепления» затрат живого труда на предыдущих этапах производства и последующего сложения с затратами живого труда на последующей их стадии.

В настоящее время из-за множества обратных связей между отраслями и предприятиями реализовать данный метод в чистом виде весьма трудно. Поэтому идея вычленения труда, овеществлённого на предыдущих этапах воспроизводства, может быть осуществлена на основе дифференциации производственных затрат по отраслевому происхождению. При этом исчислить совокупный труд можно лишь приблизительно, так как точность определения зависит от желаемого уровня его вычленения. Наиболее достоверным расчёт может быть при определении совокупного труда в целом по совокупности предприятий или отрасли сельского хозяйства. Снижение точности будет происходить по мере детализации: в меньшей степени по отраслям (растениеводство и животноводство) и в большей – при расчёте по отдельным видам продукции.

При исчислении совокупного труда по каждому виду продукции все затраты (по элементам себестоимости) предварительно были объединены нами в четыре группы. Совокупный труд определен по молоку и приросту КРС на выращивании и откорме за 2004-2010 годы в целом по Ярославской области.

С 2008 года в материальных затратах выделяются отдельно электроэнергия и нефтепродукты, которые ранее были включены в прочие затраты. Их стоимость полностью относится к прошлому промышленному труду. Заработная плата с отчислениями на социальные нужды относится к прямым затратам живого труда на производство молока или прироста КРС. В то же время определение затрат всего живого труда требует дополнительных расчётов. Для этого необходимо вычленить живой труд, учитываемый в статьях – содержание основных средств и прочих затратах.

Определить прошлый сельскохозяйственный и промышленный труд в собственных и покупных кормах можно двумя способами:

- по каждому виду корма отдельно. Данный метод является более точным, однако для его реализации необходимо знать количество скормленного корма и его стоимость с выделением каждого вида затрат;
- по всем собственным или покупным кормам. Данный метод может содержать большую погрешность при определении, однако он незаменим, если нет достоверных данных о затратах по каждому виду корма. Долю прошлого сельскохозяйственного труда можно определить по отрасли растениеводства предприятия (региона) для собственных кормов и региона (страны) для покупных кормов. Следует отметить, что для покупных кормов промышленной обработки доля прошлого сельскохозяйственного труда будет, как правило, незначительна.

После определения доли прошлого сельскохозяйственного труда в собственных и покупных кормах, по одному из способов можно определить прошлый промышленный труд, как разницу между общими затратами на корма и затратами прошлого сельскохозяйственного труда.

При расчёте совокупного труда, использованного при производстве молока на прошлый сельскохозяйственный труд, необходимо отнести амортизацию продуктивного и рабочего скота (если он задействован на сельскохозяйственных работах). Остальная часть амортизации относится на прошлый промышленный труд. Из затрат на содержание основных средств исключается живой труд в денежной форме (оплата труда водителей и ремонтных работников), оставшаяся часть относится к прошлому промышленному труду. В годовом отчете нет данных о затратах труда ремонтных работников и водителей, отнесённых на ту или иную продукцию, но эти данные можно приблизительно найти, соотнеся пропорционально затратам на содержание основных средств, либо определить по фактическим данным на основании первичного учёта. Также определяются общепроизводственные и общехозяйственные расходы, расходы по водоснабжению, на подстилку животным и т.п., и ряд непроизводственных расходов в прочих затратах.

После определения затрат по каждой группе необходимо перевести прошлый труд в рабочее время, рассчитав усреднённый коэффициент трудоёмкости промышленной продукции на основе данных российского статистического ежегодника. Алгоритм расчёта произведён по методике, предложенной Дугиным П.И. с внесением уточнений исходя из современной отчетности. Исходной базой для исчисления коэффициента послужили данные из раздела «Система национальных счетов» – «Счет производства по видам экономической деятельности», а также из раздела «Труд» – «Число рабочих мест в эквиваленте полной занятости по видам экономической деятельности». В статистическом ежегоднике отсутствуют данные о том, сколько отработано дней (человеко-часов) в год одним работником и, следовательно, невозможно определить общее количество человеко-часов, отработанных в промышленности. Однако, зная число рабочих мест в эквиваленте полной занятости и сколько рабочих дней было в году, это можно рассчитать. Результаты вычислений представлены в таблице 1.

Для перевода прошлого сельскохозяйственного труда в рабочее время необходимо его денежное выражение разделить на величину оплаты труда 1 чел.-часа в сельскохозяйственных предприятиях. В отношении покупных кормов сельскохозяйственного назначения или семян, как указывалось выше, при переводе денежного выражения затрат прошлого сельскохозяйственного труда в рабочее время необходимо также учитывать созданную чистую прибыль. Следовательно, необходимо также рассчитать трудоёмкость сельскохозяйственной продукции. Аналитические

расчёты совокупного труда можно провести по аналогии и по другим видам продукции животноводства и растениеводства.

В таблицах 2 и 3 рассмотрен уровень затрат совокупного труда на 1 ц молока и 1 ц прироста КРС на выращивании и откорме соответственно.

Таблица 1 – Расчёт коэффициентов полной трудоёмкости 1000 руб. промышленной продукции [4]

Показатели	Годы									
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Валовая продукция промышленности в фактических ценах, млн. руб.	6329717	7294825	9096199	11993910	15546050	18949688	23392281	28273191	25339358	32625467
Национальный доход (ВДС) в промышленности в фактических ценах, млн. руб.	2258355	2638794	3081547	4680967	6238375	7556586	8746652	10482530	9290275	11999621
Фонд возмещения (промежуточное потребление), млн. руб.	4071362	4656031	6014652	7312943	9307675	11393102	14645629	17790661	16049083	20625846
Среднегодовая численность занятых в промышленности, тыс. чел. (число рабочих мест в эквиваленте полной занятости)	13865	13685	13983	14005	13746	13782	13876	13546	12622	12985
Национальный доход (ВДС) в расчете на одного среднегодового работника, руб.	155384,27	183952,18	220378,10	334235,42	453832,02	548293,86	630343,90	773846,89	736038,27	924114,05
Фонд возмещения, выраженный в среднегодовой численности, тыс. чел.	26201,89	25311,09	27292,42	21879,62	20509,07	20779,19	23234,35	22989,90	21804,69	22319,59
Всего среднегодовая численность, тыс. чел.	40735,89	39656,09	41275,42	35884,62	34255,07	34561,19	37110,35	36535,90	34426,69	35304,59
Отработано за год одним работником, дней	231	230	230	231	228	228	229	230	229	229
Отработано человеко-часов одним работником	1848	1840	1840	1848	1824	1824	1832	1840	1832	1832
Всего человеко-часов, тыс.	75279930	72967214	75946775	66314773	62481257	63039610	67986156	67226052	63069688	64678007
Трудоемкость 1000 руб. промышленной продукции, чел.-час	11,89	10,00	8,35	5,53	4,02	3,33	2,91	2,38	2,49	1,98

Таблица 2 – Уровень затрат совокупного труда на 1 ц молока в сельскохозяйственных предприятиях Ярославской области

Показатели	Годы										2010 г. в % к 2001 г.
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	
Затраты совокупного труда, чел.-час	14,76	14,13	12,63	12,28	13,00	11,16	10,02	9,06	9,23	9,10	61,69
Затраты живого труда, чел.-час	9,21	9,53	8,73	8,59	8,18	7,36	6,78	6,04	5,87	5,66	61,49
в т.ч. прямые	7,23	6,64	6,19	5,97	5,79	5,16	4,64	4,29	4,04	3,70	51,12
косвенные	1,98	2,89	2,55	2,61	2,39	2,20	2,13	1,74	1,83	1,97	99,31
Затраты прошлого труда, чел.-час	5,55	4,60	3,90	3,70	4,82	3,81	3,24	3,02	3,36	3,44	62,01
в т.ч. сельскохозяйственные	2,94	2,62	2,05	2,19	3,65	2,68	2,07	1,74	2,00	2,15	72,94
промышленные	2,61	1,98	1,84	1,51	1,17	1,13	1,17	1,29	1,36	1,29	49,67
Производство молока, ц	2443143	2494968	2476530	2344687	2243913	2298404	2364281	2312962	2248065	2186880	89,51
Уровень технологической вооруженности труда, %	36,04	29,75	29,80	25,26	20,20	21,86	25,28	29,98	33,80	35,02	97,17
Уровень межотраслевого перемещения труда, %	21,44	16,26	17,10	14,01	9,88	11,23	13,28	16,55	17,36	16,57	77,29
Уровень овеществления труда, %	60,22	48,24	44,63	43,03	58,99	51,73	47,87	50,09	57,31	60,74	100,85

Таблица 3 – Уровень затрат совокупного труда на 1 ц прироста КРС на выращивании и откорме в сельскохозяйственных предприятиях Ярославской области

Показатели	Годы										2010 г. в % к 2001 г.
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	
Затраты совокупного труда, чел.-час	130,79	130,05	115,03	118,19	125,92	105,99	88,83	80,91	75,64	72,52	55,45
Затраты живого труда, чел.-час	65,05	70,45	64,29	69,72	62,39	55,13	47,79	44,99	39,59	37,78	58,08
в т.ч. прямые	50,22	48,70	45,38	43,75	40,54	35,53	31,92	30,84	29,23	28,17	56,09
косвенные	14,83	21,75	18,91	25,98	21,85	19,61	15,87	14,15	10,36	9,62	64,82
Затраты прошлого труда, чел.-час	65,74	59,59	50,74	48,47	63,52	50,86	41,03	35,92	36,06	34,73	52,84
в т.ч. сельскохозяйственные	36,03	33,04	26,97	30,34	50,33	37,31	26,97	22,00	20,36	19,78	54,91
промышленные	29,70	26,56	23,77	18,13	13,20	13,55	14,06	13,92	15,70	14,95	50,33
Прирост КРС, ц	139668	136501	127759	113725	106752	108064	107325	104595	97031	93482	66,93
Уровень технологической вооруженности труда, %	59,15	54,53	52,38	41,44	32,55	38,15	44,05	45,12	53,73	53,08	89,74
Уровень межотраслевого перемещения труда, %	29,38	25,66	26,05	18,12	11,71	14,66	18,81	20,77	26,20	25,97	88,38
Уровень овеществления труда, %	101,05	84,59	78,93	69,52	101,81	92,25	85,86	79,84	91,09	91,93	90,98

За исследуемый период сокращение затрат совокупного труда при производстве молока и приросте скота на выращивании и откорме составило 38,3 и 44,6% соответственно. Снижение затрат живого труда вызвано в большей мере сокращением прямых затрат на 48,9 и 43,9% при производстве молока и выращивании и откорме КРС соответственно. Уменьшение величины прошлого труда составило по молоку – 38%, а по приросту скота – 47,2%. При производстве молока его доля в совокупном труде увеличивается, следовательно, происходит замещение живого труда прошлым. Следует отметить, что рост затрат прошлого сельскохозяйственного труда в 2005 году вызван увеличением стоимости кормов при значительном сокращении производства молока и мяса. Уровень технологической трудоёмкости представляет собой отношение затрат прошлого промышленного труда к прямым затратам живого труда, диалектическое единство которых является движущей силой развития общественного производства. Так, уровень технологической вооруженности труда при производстве молока снизился на 2,83% (до 35,02%), а в приросте КРС на выращивании и откорме на 10,26% (до 53,08%). Следует отметить, что соотношение промышленного труда и прямых затрат живого труда имеет особое значение, так как промышленный труд играет решающую роль, при этом прямые затраты живого труда являются более активной группой при создании новой продукции в составе совокупного труда.

Установление эквивалентного обмена между промышленностью и сельским хозяйством является одним из направлений по улучшению соотношения рассматриваемых показателей. Уровень межотраслевого перемещения труда определяется отношением затрат прошлого промышленного труда к затратам всего (живого и прошлого) сельскохозяйственного труда. Экономическое содержание показателя заключается в характеристике основного направления технического прогресса в отрасли, т.е. перемещении функций сельскохозяйственного труда в промышленность. Уровень межотраслевого перемещения труда за исследуемый период уменьшился по молоку на 22,71%, а по приросту КРС на 11,62%. Следовательно, наблюдается обратное перемещение функций сельскохозяйственного труда из промышленности в отрасль сельского хозяйства. Уровень овеществления процесса труда характеризует одно из важнейших направлений научно-технического прогресса в животноводстве – вооружённость живого труда прошлым. Так, уровень овеществления труда за 2001-2010 годы увеличился по молоку на 0,85%, а по приросту КРС снизился на 9,02%.

Исходя из вышеизложенного, можно сделать следующие заключения:

- при исследовании и регулировании различных пропорций общественного и кластерного воспроизводства, осуществлении мониторинга эффективности перераспределительных, межотраслевых и внутриотраслевых процессов, исследовании диспаритета экономических отношений, выявлении эф-

фективности взаимосвязи «ресурс-ресурс», «ресурс-продукт», «продукт-продукт» и в целом «затраты-выпуск» необходимо проводить исчисления совокупных затрат живого и овеществленного труда как в целом по сельскому хозяйству, кластерам предприятий, растениеводству и животноводству, так и по отдельным видам продукции за длительный период времени, по зонам, регионам и в целом по стране;

- для более точного исчисления совокупных затрат труда, по нашему мнению, необходимо более детально расшифровывать затраты на производство того или иного вида продукции. Это можно сделать по аналогии с формой № 8 – АПК «Отчёт о затратах на основное производство» в виде справки для формы № 9 – АПК «Сведения о производстве, затратах, себестоимости и реализации продукции растениеводства» и формы № 13 – АПК «Отчёт о производстве, себестоимости и реализации продукции животноводства». Детальная расшифровка скормленных собственных и покупных кормов в отдельной справке к форме годового отчёта также позволит более точно определять прошлый сельскохозяйственный труд, затраченный на их производство, при определении совокупного труда на региональном уровне;

- затрудняет исчисление совокупного труда разрозненность затрат по оплате труда. Так, если до 1991 года они показывались отдельной статьёй с выделением прямых и общехозяйственных затрат, то в настоящее время показываются лишь прямые. Целесообразнее, на наш взгляд, затраты на оплату труда показывать отдельной статьёй, а материальные затраты показывать в комплексных статьях.

Литература

1. Гатаулин, А.М. Издержки производства сельскохозяйственной продукции: (методология измерения и пути совершенствования) [Текст] /А.М. Гатаулин. – М.: Экономика, 1983. – с. 184.

2. Дугин, П.И. Проблемы повышения производительности сельскохозяйственного труда в новых условиях хозяйствования [Текст] / П.И. Дугин. – М.: МСХА, 1994. – с. 288.

3. Мухамадиярова, А.К. Производительность труда в сельском хозяйстве и её факторный анализ [Текст] /А.К. Мухамадиярова. Дисс. канд. экон. наук. Уфа, 1999.

4. Российский статистический ежегодник. 2011: Стат. Сб. [Текст]/ Росстат. – М.: 2011. – С.795.

УДК 664.6

ДИВЕРСИФИКАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА В ХЛЕБОПЕКАРНОЙ ОТРАСЛИ

Е.В. Пинчук (ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия)

Диверсификация производства выступает одним из факторов роста конкурентоспособности. Интенсивное развитие данного явления обусловлено динамичностью рыночной экономики, быстрыми изменениями спроса, возникновением большого числа новых отраслей и рынков продукции. Одним из способов успешного выживания предприятий в конкурентной среде и наращивания ими финансовых средств является диверсификация их деятельности.

Хлебопекарная промышленность относится к одной из важнейших отраслей пищевой промышленности, уровень развития которой самым непосредственным образом затрагивает жизнь всего населения.

Важнейшие направления деятельности современной пищевой промышленности – улучшение качества, органолептических показателей, повышение пищевой ценности хлебобулочных изделий.

В настоящее время продолжается строительство новых хлебозаводов, мини-пекарен, проводится реконструкция существующих предприятий, расширяется ассортимент изделий, происходит замена оборудования, проводится дальнейшая механизация и автоматизация производства.

На практике существуют различные способы реализации инновационных стратегий. Одной из них является стратегия диверсификации производства на предприятиях.

Определение понятия «диверсификация» исходит от слов diversus – разный и facere – делать, а также англ. Diversification, что означает разнообразие, множественность форм, действий или состояний, расширение направлений производственной деятельности, инвестирование в различные сферы бизнеса для обеспечения экономической безопасности.

С экономической точки зрения это одновременное развитие нескольких, не взаимосвязанных между собой технологических видов производства, расширение ассортимента и различного видового состава производимой сельскохозяйственной продукции и продуктов питания из нее [2].

С предпринимательской точки зрения диверсификация производства связана с потребностями и включает в себя расширение ассортимента, освоение новых функций, видов производства и продукции, производимой предприятием для повышения эффективности производства, увеличения прибыли.

Рассматривая диверсификацию как конкурентную стратегию предприятия, направленную на увеличение ассортимента выпускаемой продук-

ции, современные исследователи приводят множество вариантов данной стратегии, одна из которых представлена на рисунке 1.

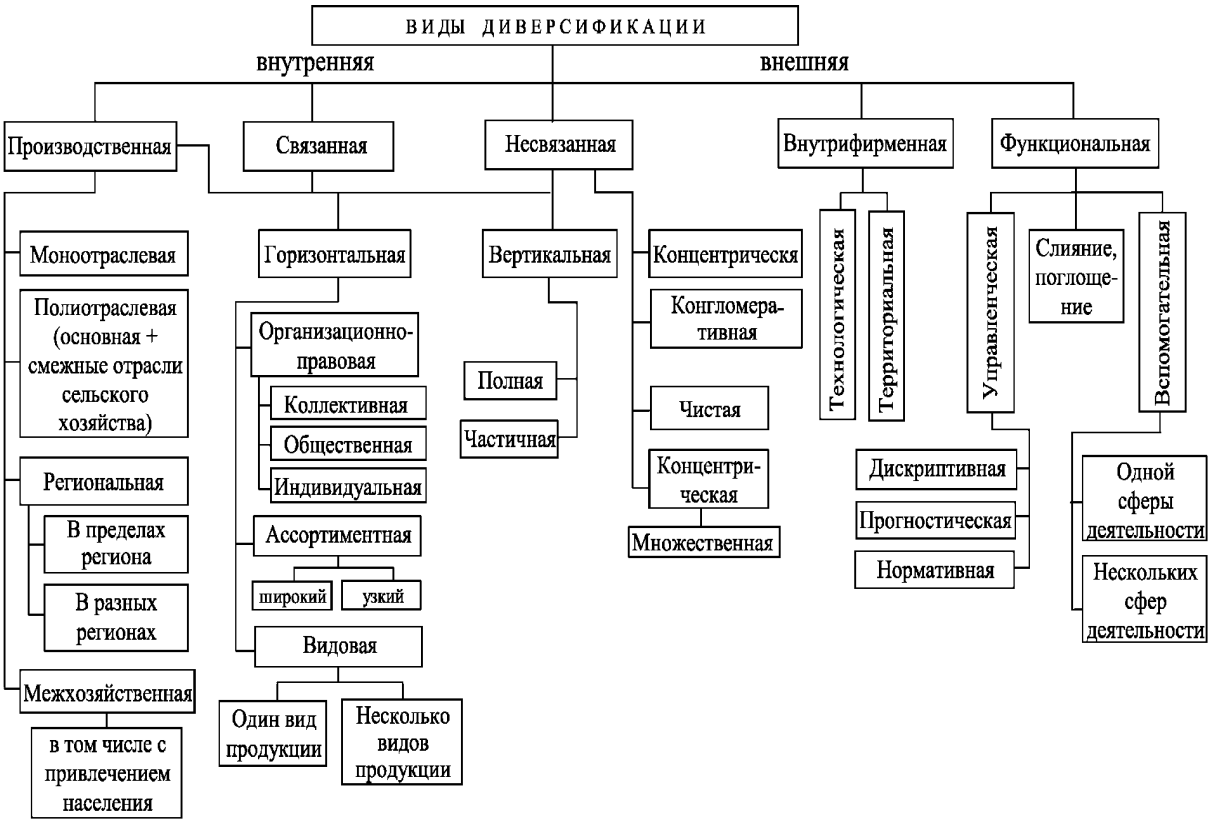


Рисунок 1 – Классификация диверсификации

Проблема дефицита белка для России в последние годы стала особенно острой.

Проблема в хлебопекарной отрасли возникает вследствие следующих причин:

1. недостатка белка в пище, что приводит к нарушениям в кровообразовании, снижению количества эритроцитов и уменьшению содержания в них гемоглобина;

2. в связи с ухудшением экологических условий, поэтому появилась необходимость в новых видах хлебобулочных изделий массового, лечебно-профилактического и диетического назначения, с использованием продуктов переработки сои.

Интерес к сое и продуктам ее переработки неуклонно растет во всем мире. За последние 50 лет производство сои, выросло почти в 9 раз, а число продуктов, производимых в настоящее время из сои, составляет более 20 тысяч наименований. Соя используется в пищевой и не пищевой промышленности, в медицине и диетическом питании, в качестве корма для домашних животных, крупного рогатого скота, свиней, кур и рыбы. Соя

является одним из наиболее дешевых источников белка, незаменимого для здоровья человека [4].

Мировое производство семян сои составляет около 100 млн. т. На первом месте по выращиванию сои находятся США, примерно половина посевов приходится на долю этой страны, объем реализации составляет около 50 млн. т. Второе место занимает Бразилия: объем реализации составляет до 18 млн. т, третье — Китай: объем реализации составляет около 12 млн. т. [4].

Зонами выращивания сои в РФ являются: Дальневосточный федеральный округ, Южный федеральный округ, Поволжский федеральный округ, Уральский федеральный округ, Западно-Сибирский федеральный округ, Восточно-Сибирский федеральный округ.

Хлебобулочные изделия, приготовленные с включением в рецептуру соевых продуктов, содержащих белок и лецитины, дольше не черствеют.

При использовании сои хлебобулочные изделия обогащаются микроэлементами: железом, медью, марганцем, йодом, фтором и др.

Разработано более 10 видов хлебобулочных изделий с продуктами переработки сои. К ним относятся: хлеб Богатырский, хлеб Селянский, батон Хуторский, булка Южная.

В Ярославской области хлеб с соевыми продуктами пока не производится. В результате исследований рынка соевых продуктов выяснено, что этот рынок является совершенно свободным и достаточно перспективным, о чем говорит зарубежный опыт. Наша продукция будет ориентирована на локальный рынок.

Предприятие ОАО «Хлебозавод № 1» является одним из устойчивых предприятий области и занимает достойную позицию на рынке предприятий перерабатывающей промышленности Ярославской области, и поэтому диверсификация производства к нему применима. Поэтому с целью расширения бизнеса в качестве инвестиционного проекта можно предложить решение о производстве и продаже нового вида хлеба с добавлением соевых продуктов.

В связи с тем, что данное направление диверсификации является новым видом производства, мы считаем, что инвестиционные средства должны быть собственными, а не привлеченными, так как это снижает инвестиционный риск.

Исследуемое предприятие имеет возможность инвестировать 150 тыс. руб. в освоение нового вида производимой продукции.

В настоящее время ОАО «Хлебозавод №1» производит более 60 наименований хлеба и хлебобулочных изделий и уже располагает производственными площадями, оборудованием и инженерными коммуникациями. Для производства соевого молока из соебобовых, с дальнейшим добавлением его в рецептуру нового хлеба предлагаем приобрести «Соевый Комплекс Ротационный», просто – «соевая корова», в дальнейшем «СКР». От-

личительной особенностью данного комплекса является то, что в его обслуживании сводится на нет влияние ошибки оператора на порчу технических средств и выпуск бракованной продукции, тем самым снижается себестоимость соевого молока [3]. «СКР» будет установлен на хлебопекарном производстве и будет соединен технологическим циклом с уже имеющимся на предприятии оборудованием для хлебопечения.

Предприятие нацелено на создание торговой марки на рынке соевых продуктов, который в свою очередь поможет в реализации дальнейших планов предприятия на этом рынке.

Продукцию планируется выпускать только из отечественного генетически немодифицированного экологически чистого сырья с использованием апробированной и хорошо зарекомендовавшей себя отечественной технологии производства соевых продуктов.

Объекты и целевые потребители: лечебные учреждения г. Ярославля и Ярославской области (больницы, поликлиники, стационары и т.д.), учреждения соцзащиты (интернаты, дома инвалидов и престарелых), учреждения школьного и дошкольного образования (детские сады, школы, и т.д.), ВУЗы, специальные организованные коллективы (общества больных сахарным диабетом, сердечно-сосудистыми заболеваниями и т.д.), учреждения санаторно-курортной сферы (санатории, здравницы), спортивные организации (школы олимпийского резерва, команды, лагеря и т.д.), другие организованные коллективы, заинтересованные в обеспечении здорового питания.

По данным исследований в России сегодня нет более рентабельного вида производства, чем организация производства соевых продуктов питания с помощью этих соевых установок.

Продукция, которая будет производиться, соответствует государственным санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам. Хлеб с соевым молоком допущен к производству, поставке, реализации, использованию на территории Российской Федерации.

Срок хранения хлеба упакованного – 72 часа, без упаковки – 36 часов.

Для реализации проекта нами были рассчитаны затраты и себестоимость 1 л соевого молока, которые составили 0,886 руб.

Далее нами была рассчитана себестоимость одной буханки хлеба с соевым молоком весом 0,5 кг.

Для установления ценового коридора для хлеба с соевым молоком определены цены конкурентов (ОАО «Атрус», ОАО «Русьхлеб») на основную продукцию хлеба для лечебно-профилактического и диетического питания, занимающих тот же сегмент рынка, что и производимый нами хлеб на основе соевого молока.

Так, к примеру, на предприятии ОАО «Атрус» стоимость хлеба (здоровье, батон отрубной, хлебцы докторские, хлеб йодированный) варьиру-

ется от 14,50 до 15,50 рублей за буханку 400 гр. и 500 гр., на предприятии ОАО «Русьхлеб» – цены примерно одинаковы со своим конкурентом, а ОАО «Хлебозавод № 1» производит более дешевый хлеб данных видов, а именно от 11,50 до 14,00 рублей за буханку. Поэтому ценовой коридор для хлеба с соевым молоком будет определяться от 11,50 до 15,50 руб. за буханку.

В ТУ 9114-079-11163857-2000 перечислен основной расход ингредиентов на 1 т хлеба, а мы рассчитали расход сырья на буханку хлеба весом 0,5 кг. Выпуск хлеба по нашему проекту в первый месяц производства составит 37800 шт. На его производство установлены общие затраты – 239923 руб. Таким образом, себестоимость 1 буханки равняется 6,35 руб., т.е при установленной цене реализации с учетом торговой надбавки 20% (включая НДС) получаем цену реализации, которая составит 7,62 руб. При данном соотношении получим дополнительно 1,27 руб. прибыли [4].

Из выше приведенных исследований можно сделать вывод, что цена реализации хлеба из соевого молока невысокая, что ниже предоставленных образцов предприятий-конкурентов. Поэтому данный хлеб также можно отнести к группе «Социальный».

Для разработки инвестиционного проекта по приобретению установки «СКР» для производства соевого молока с дальнейшим выпуском хлеба с соевым молоком нами был использован программный продукт INVEST, позволяющий всесторонне оценить коммерческую привлекательность данного инвестиционного проекта.

Согласно проведенным нами расчетам чистый денежный поток (NCF) составит 1014,3 тыс. руб. Чистая текущая стоимость (NPV) показывает чистый доход хозяйства, который оно получит за 5 лет, а именно: 484,2 тыс. руб. NPV>0, поэтому данный инвестиционный проект можно признать эффективным. Срок окупаемости проекта составит 8 месяцев.

Таким образом, приобретение и установка нового оборудования приведет к увеличению прибыли предприятия от продажи хлеба с соевым молоком.

Разработка инвестиционного проекта при использовании диверсификации производства в области получения лечебно-профилактических и диетических хлебобулочных изделий позволит:

- во-первых, обеспечить население страны новыми сортами хлеба, снизить риск появления различного рода заболеваний, повысить процент выздоровления людей при минимальном использовании традиционных лекарств;

- во-вторых, стоимость конечных продуктов будет ниже, за счет разницы в цене животного и растительного белковых компонентов.

На основании изложенных данных можно с уверенностью сказать об экономической конкурентоспособности соевых продуктов питания.

Литература
1. Голубов, И. Методология диверсификации в сельском хозяйстве. – М.: Агробизнес: экономика, оборудование, технологии, 2011. – №5.
2. Научная электронная библиотека http://elibrary.ru/defaultx.asp
3. Региональный общественный Фонд содействия внедрению социальных инноваций http://fondsi.ru/
4. Официальный сайт компании Интер-Соя – http://www.soyka.ru/
5. ТУ 9114-079-11163857-2000
6. Постановление Правительства Ярославской области от 02.04.1999 № 58-п «О регулировании цен на муку, хлеб и хлебобулочные изделия»

УДК 631.16:658.152

ИНВЕСТИЦИОННЫЕ РИСКИ И УСЛОВИЯ ИНВЕСТИРОВАНИЯ В ОТРАСЛИ

Аспирант А. Е. Ромашова
(ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия)

В статье рассматриваются группы рисков, характерные для инвестиционной деятельности в сельском хозяйстве, анализируются условия и динамика инвестиционной деятельности. На основе методики оценки кредитоспособности организаций, применяемой Сбербанком РФ, проведен анализ кредитного риска для сельхозпредприятий Ярославской области.

В современных экономических условиях все чаще товаропроизводителям приходится уделять внимание анализу рисков. Как известно, любой инвестор действует в пределах соотношения риск-доходность. В этом плане сельское хозяйство, в отличие от прочих сфер приложения капитала, характеризуется наличием ряда особых рисков, снижающих привлекательность отрасли для инвесторов.

Методика

Для оценки кредитного риска используется метод на основе системы финансовых коэффициентов, определяемых по балансу и отчету о прибылях и убытках предприятия.

Результаты

Можно выделить следующие основные группы инвестиционных рисков:

1) Макроэкономические риски, источниками возникновения которых являются:

- ухудшение конъюнктуры на мировых рынках товаров российского экспорта;

- снижение инвестиционной и инновационной активности в экономике в целом;

- сокращение объемов государственной финансовой поддержки отрасли;

- сокращение платежеспособного спроса населения на продукцию отрасли;

- ценовая неконкурентоспособность продукции при вступлении России в ВТО;

2) Социальные риски, которые провоцируются факторами:

- консервации или усиления социальной непривлекательности сельской местности;

- низкого уровня заработной платы работников отрасли. Так, по данным Росстата, в 2010 году среднемесячная начисленная заработная плата работников отрасли составила 10756 руб., или 51% от средней по экономике. По покупательной способности – менее 2 прожиточных минимумов. Для сравнения: за тот же период по финансовой деятельности зафиксирована среднемесячная заработная плата в размере 43000 руб., или 7,2 прожиточных минимума;

- угрозы демографического кризиса и нехватки трудоспособного населения в сельской местности;

3) Природно-климатические риски, к причинам усиления которых можно отнести:

- резкие колебания температур и количества осадков в течение вегетационного периода (волны тепла и холода);

- возможность реализации сценария аридного потепления с прогнозными изменениями урожайности сельскохозяйственных культур (аридное потепление неблагоприятно для сельскохозяйственного производства, оно приведет к снижению урожайности на всей территории степной и лесостепной зоны страны);

- расширение ареала распространения вредителей сельскохозяйственных культур, прежде всего саранчовых;

- увеличение количества патогенной микрофлоры, рост заболеваемости инфекционными и паразитарными болезнями, в том числе трансмиссивными;

4) Биологические риски, источниками которых являются:

- ухудшение кормовой базы;

- нарушения технологии производства животноводческой продукции;

- неэффективная организация рабочих процессов и отсутствие контроля за их соответствием нормам;

- низкое качество ветеринарного и зоотехнического обслуживания;

- отсутствие племенной работы;

5) Финансовые риски, среди которых:

- риск низкой доходности в отрасли по сравнению с другими отраслями и видами деятельности;

- ценовой риск – возможность снижения цены на готовую продукцию;

- кредитный риск – риск неплатежа или несвоевременного расчета за отпущенную предприятием в кредит готовую продукцию (с точки зрения кредитной организации – непогашение кредита и процентов по нему);

- процентный риск – непредвиденное изменение процентной ставки на финансовом рынке (как депозитной, так и кредитной);

- риск неплатежеспособности (или риск несбалансированной ликвидности) и другие.

В плановой экономике все риски брало на себя государство, распределяя убытки между другими отраслями; в переходный период сельскохозяйственная отрасль оказалась неготовой к быстро меняющейся рыночной ситуации, объемы производства быстро сокращались, а их наращивание требовало соответствующего развития материально-технической базы, а значит больших объемов реального инвестирования.

О необходимости инвестиций свидетельствует и процент изношенности основных средств – 46% в среднем за 11 лет. Проблемы, возникшие в АПК в связи с проведением реформ, остро отразились на инвестиционной деятельности, так как сложились крайне неблагоприятные условия для инвестиций (условия инвестирования за последние годы представлены в таблице 1; они стали более приемлемыми, однако в сравнении с другими отраслями сельское хозяйство является недооцененным).

Процент инвестиций в сельское хозяйство крайне низкий (в среднем с 2000 года он составлял четыре процента от общего объема по всем отраслям), произошло резкое снижение объема инвестиций с 1990 года (практически в четыре раза).

Инвестиционная активность в отрасли – это отражение состояния организаций (таблица 1). Так, удельный вес убыточных организаций за 11 лет сокращался – с 50,7% в 2000 году до 23,8% в 2008 году, в 2009 и 2010 годах доля убыточных организаций составила 29,3% и 29,7% соответственно. В среднем по всем отраслям этот показатель составил 35% за 11 лет, а по сельскому хозяйству – 39%. Рентабельность проданной продукции неодинакова по годам, минимальное значение за 11 лет – 1,9% в 2002 году, максимальное значение – 14,3% – в 2007 году, среднее значение за исследуемый период – 8%, по всем отраслям значительно выше – 13%. Рентабельность активов также различается по годам, минимальное значение в 2002 году – 0,2%, максимальное в 2007 году – 6,4%. Среднее значение за 10 лет по сельскому хозяйству – 3%, по всем отраслям – 7%.

Таблица 1 – Инвестиционная активность и условия для инвестиционной деятельности в сельском хозяйстве РФ [1]

Показатели	Годы										
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Инвестиции в основной капитал, млрд. руб.	34,8	58,4	77,5	86,9	109,8	142,3	224,2	338,5	399,7	316,3	306,1
Инвестиции в основной капитал отрасли в общем объеме инвестиций в основной капитал в экономике, %	3,0	3,9	4,3	3,9	3,8	3,9	4,7	5,0	4,6	4,0	3,3
Индекс физического объема инвестиций в основной капитал, в процентах к предыдущему году	104,9	117,1	117,7	100,6	112,1	109,5	143,0	132,2	98,8	78,1	89,7
Коэффициент обновления основных фондов, %	0,5	0,6	0,7	0,7	0,8	2,4	3,3	4,5	4,8	4,1	3,8
Коэффициент выбытия основных фондов, %	1,5	2,4	3,1	3,1	4,2	4,2	3,7	3,2	3,7	3,0	2,7
Степень износа основных фондов, на начало года (с 2006 года – на конец), %	50,4	48,7	48,6	47,7	46,5	45,1	39,6	46,7	43,9	42,2	42,1
Рентабельность проданных товаров, продукции (работ, услуг), %	6,3	9,3	1,9	2,7	7,4	6,7	8,2	14,3	10,0	7,8	9,1
Рентабельность активов, %	2,0	3,1	0,2	0,3	4,1	2,8	4,0	6,4	4,8	2,9	2,9
Удельный вес убыточных организаций, %	50,7	46,3	55,6	52,8	38,3	42,3	35,9	25,6	23,8	29,3	29,7

В зарубежной практике кредиты составляют большую часть инвестиционных ресурсов, в сельском хозяйстве РФ их доля составляет лишь одну треть [2]. Низкий уровень доходности товаропроизводителей отрасли стал одной из причин неполучения ими значительной части кредитов в 2009 году: доступ к краткосрочным кредитам имела лишь четверть организаций, а к инвестиционным – около 30% [3].

Проблема кредитного финансирования для предприятий аграрной отрасли состоит в том, что предприятия не могут предложить банкам высоколиквидного обеспечения кредита, так как ни техника, ни хозяйствен-

ные постройки не обладают высокой рыночной ценой и требуемой ликвидностью, а сельхозугодия по федеральному законодательству нельзя предоставлять в залог. Кроме того, большинство предприятий убыточны. Учитывая вышеизложенное и специфические риски, присущие отрасли, банки повышают плату за кредит. В результате кредитные ресурсы становятся недоступными даже для рентабельных предприятий.

Наглядной иллюстрацией частоты и уровня кредитного риска инвестора при финансировании проектов в сельском хозяйстве могут быть результаты, полученные нами в ходе оценки кредитоспособности сельскохозяйственных предприятий Ярославской области. Для проведения такого исследования была использована методика Сбербанка РФ по анализу кредитоспособности заемщика в отношении более 300 сельскохозяйственных предприятий региона за 2008 – 2010 годы [4].

Обратим внимание, что данная методика является типичной при рассмотрении заявок на предоставление кредитов российскими коммерческими банками.

Полученные нами результаты оценки представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Кредитоспособность сельскохозяйственных предприятий Ярославской области

Район	2008 год				2009 год				2010 год			
	1 класс, ед.	2 класс, ед.	3 класс, ед.	Итого, ед.	1 класс, ед.	2 класс, ед.	класс, ед.	Итого, ед.	1 класс, ед.	2 класс, ед.	3 класс, ед.	Итого, ед.
Большесельский	2	6	3	11	0	7	4	11	1	4	5	10
Борисоглебский	2	11	12	25	2	10	14	26	2	12	10	24
Брейтовский	0	6	5	11	0	7	4	11	0	4	5	9
Гаврилов-Ямский	1	11	3	15	0	11	4	15	0	13	5	18
Даниловский	1	13	3	17	1	11	5	17	1	15	3	19
Любимский	0	12	7	19	0	8	12	20	0	12	7	19
Мышкинский	0	11	2	13	0	12	1	13	0	10	3	13
Некоузский	0	12	2	14	0	10	4	14	0	7	3	10
Некрасовский	0	10	3	13	0	9	5	14	0	8	11	19
Первомайский	1	11	7	19	0	12	7	19	0	9	8	17
Переславский	1	6	10	17	0	6	11	17	0	8	8	16
Пошехонский	2	9	11	22	0	10	12	22	0	9	13	22
Ростовский	0	9	8	17	0	10	7	17	0	11	4	15
Рыбинский	2	10	5	17	2	9	6	17	2	10	6	18
Тутаевский	1	10	3	14	0	12	3	15	1	9	5	15
Угличский	0	19	7	26	0	15	11	26	0	16	11	27
Ярославский	3	24	6	33	2	25	6	33	5	22	6	33
ИТОГО	**16**	**190**	**97**	**303**	**7**	**184**	**116**	**307**	**12**	**179**	**113**	**304**
ИТОГО, %	5	63	32	100	2	60	38	100	4	59	37	100

Всего лишь 5% предприятий в 2008 году (16 предприятий) можно отнести к первому классу кредитоспособности, риски кредитования которых низки и кредитование «не вызывает сомнений», в 2009 году эта цифра снизилась до 2% (7 предприятий), в 2010 году незначительно увеличилась

– до 4% (12 предприятий). Большая часть сельхозпроизводителей относится к предприятиям второго класса, кредитование которых требует «взвешенного подхода» – 63%, 60% и 59% соответственно по годам. Выросла доля предприятий, которые относятся к третьему классу кредитоспособности, имеющие повышенный риск невозврата кредита и процентов – 32%, 38% и 37% соответственно в 2008, 2009 и 2010 годах.

Следует отметить, что в сельском хозяйстве конечные финансовые результаты зависят от объемов полученного целевого финансирования, а с учетом вступления России в ВТО с 16 декабря 2011 года объемы выделяемых субсидий будут лишь сокращаться. Так, уже в 2010 году из бюджета РФ на сельское хозяйство было направлено лишь 35 млрд. руб., в 2009 году эта сумма была равна 279 млрд. руб. [5]

Выводы

Сельское хозяйство – отрасль, которая отвечает за продовольственную безопасность страны. В настоящее время сложилась ситуация, когда требуются значительные финансовые вложения для наращивания утраченных объемов производства, невысокую инвестиционную привлекательность отрасли осложняет комплекс рисков, особенно природно-климатических, связанных с биологической природой ресурсов и ряд финансовых рисков – кредитный и ценовой.

Особую роль кредитного риска подтверждает низкий процент кредитов в общем объеме инвестиционных ресурсов. Проблема состоит в том, что сельхозпроизводители не могут предложить высоколиквидного обеспечения кредита, кроме того, большинство из них убыточны, что и подтверждается исследованием предприятий Ярославской области. Задача государства в этой ситуации оказывать поддержку одной из приоритетных отраслей народного хозяйства.

Литература

1. www.gks.ru.
2. www.mcx.ru.
3. Алтухов, А. Риски и возможности их преодоления в сельском хозяйстве // Экономист. – 2010. – № 9 – С. 28 – 36.
4. Регламент предоставления кредитов юридическим лицам Сбербанком России и его филиалами от 8 декабря 1997 г. № 285-р (с изменениями).
5. www.roskazna.ru.

УДК 336,761:347,440,7

СТРАТЕГИИ ТОРГОВЛИ ОПЦИОНАМИ НА ФОНДОВОМ РЫНКЕ В УСЛОВИЯХ КРИЗИСА

Н.С. Сарафанов (ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия)

Рассмотрены различные варианты торговли опционами на фондовом рынке в условиях экономической нестабильности; исследованы различные факторы, влияющие на формирование опционных портфелей, имеющих целью получение стабильной прибыли.

В настоящее время опционами торгуют на многих биржах мира. В России это биржа ММВБ-РТС. Кроме срочных сделок на покупку или продажу обыкновенных акций на бирже заключаются опционные контракты на фондовые индексы, на облигации, товары и иностранную валюту.

Опцион – это ценная бумага, которая представляет из себя договор, в котором покупатель этого договора (опциона) имеет право, но не обязанность, купить или продать базовый актив (акции, фьючерсы) по оговоренной цене до определенного времени – даты истечения опциона или в течение его. С другой стороны, продавец опциона обязан продать или купить базовый актив у покупателя, в случае если покупатель потребует этого. Стоит обратить внимание, что опцион фиксирует право, и владелец может как воспользоваться им до истечения срока, так и нет.

Опционы выступают как страховка, а также для спекуляции.

Существует два вида опционов. Опцион Call – опцион, фиксирующий право на покупку базового актива (БА), соответственно, опцион Put – на продажу.

Опционы бывают двух типов: европейские и американские. Европейские – это опционы, владельцы которых могут потребовать у продавцов купить, если же это опцион Call, или продать, если это опцион Put, т.е. исполнить опцион только в момент истечения его срока. Владельцы же американских опционов могут потребовать исполнить опцион в любой момент до даты истечения.

Опционы также различаются по дате истечения. Существуют квартальные и месячные опционы. Квартальные опционы обращаются на бирже ММВБ-РТС три месяца, а месячные, соответственно, месяц. За неделю до истечения опциона биржа выпускает в обращение опцион следующей серии. Квартальные: мартовские, июньские, сентябрьские и декабрьские. Месячные: январские, февральские, апрельские, майские, июльские, августовские, октябрьские и ноябрьские. Дату истечения опциона также называют экспирацией.

Цена исполнения называется страйк. Биржа устанавливает определенные страйки для каждого базового актива.

Рассмотрим механизм торговли опционами, воспользовавшись фактическими данными котировок фьючерса на индекс РСТ в декабре 2011г. Для выполнения расчетов нами использовалась компьютерная программа «Forts Option Analyzer», предоставляемая биржей ММВБ-РТС.

Про торговлю опционами можно сказать, что это трехмерная торговля. При торговле акциями инвестор планирует одностороннее изменение цены. Покупая или продавая акции можно рассчитывать, что они либо подорожают, либо подешевеют. Но с опционами это не так просто.

Чтобы в этом разобраться, рассмотрим, какие основные факторы влияют на цену опциона – премию. Этими факторами являются: движение цены базового актива (БА); время (количество дней) до экспирации; волатильность, т. е. мера изменчивости цены.

Для расчета премии опциона с 1973 года используют модель Блэка-Шоулза.

Цена (европейского) опциона Call рассчитывается:

$$C(S,t) = SN(d_1) - Ke^{-r(T-t)}N(d_2),$$

где

$$d_1 = \frac{\ln(S/K) + (r + \sigma^2/2)(T-t)}{\sigma\sqrt{T-t}},$$

$$d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{T-t}.$$

Цена (европейского) опциона Put рассчитывается:

$$P(S,t) = Ke^{-r(T-t)}N(-d_2) - SN(-d_1).,$$

где

C(S,t) – текущая стоимость опциона Call в момент t до истечения срока опциона;

S – текущая цена базисной акции;

N(x) – вероятность того, что отклонение будет меньше в условиях стандартного нормального распределения (таким образом, и ограничивают область значений для функции стандартного нормального распределения)

K – цена исполнения опциона;

r – безрисковая процентная ставка;

T − t - время до истечения срока опциона (период опциона);

σ – волатильность (квадратный корень из дисперсии) базисной акции.

Эта модель строится на основе нормального распределения случайной величины. Основные недостатки модели: модель рассчитана только для опционов европейского типа, слишком мала вероятность резкого движения цены, не учитываются биржевые комиссии.

Вся торговля опционами заключается в определении вероятности происхождения того или иного события.

Первый фактор: влияние цены БА на опцион. При цене БА 145 000 п, премия опциона Call со страйком 150 000 будет намного выше, чем при цене 130 000. Это связано с тем, что вероятность того, что опцион истечет при цене свыше 150 000 п., больше при текущем значении цены в 145 000 п., чем в 135 000 п.

Следующий фактор – это время (количество дней до экспирации). Если же цена БА может как подняться, так и опуститься, то время, к сожалению, движется только в одном направлении. Время негативно сказывается на премии опциона. Чем ближе дата экспирации, тем опционы дешевеют. Также это еще называют временным распадом. Логическое объяснение этому все то же – если времени до истечения опциона много, то вероятность того, что цена БА изменится на определенное значение выше, чем если бы времени оставалось день-два или несколько часов.

Последним из основных факторов, влияющих на величину премии опциона, является волатильность – мера изменчивости цены. Если волатильность низкая, то и вероятность изменения цены БА на определенное значение ниже, чем при более высокой волатильности.

Также стоит отметить, что премия опциона состоит из двух частей: временной и внутренней стоимости.

Внутренняя стоимость опциона появляется у него, когда текущая цена БА больше страйка данного опциона, если это опцион Call, и меньше, если это опцион Put. Внутренняя стоимость увеличивается с ростом цены БА, причем неравномерно. С каждым шагом цены внутренняя стоимость увеличивается все быстрее и быстрее, до тех пор, пока ее изменение не будет равным шагу цены. Например, цена БА выросла на 1000 п., премия опциона так же выросла на 1000 п.

Временная стоимость опциона с каждым днем уменьшается, причем также неравномерно. Чем меньше дней осталось до истечения опциона, тем быстрее происходит временной распад. В момент экспирации она равна нулю.

Инвестор отслеживает изменения по все факторам одного опциона и всей позиции в целом с помощью ряда индикаторов. Эти индикаторы назвали Греками, потому что название каждого из них: Дельта, Гамма, Тета, Вега – буквы греческого алфавита.

Дельта – чувствительность премии опциона к изменению цены базового актива. Показывает, насколько изменится премия опциона за 1 шаг цены БА.

Гамма – скорость изменения дельты. Показывает, как изменится дельта при изменении цены БА на 1 шаг.

Тета – чувствительность премии опциона к времени до его истечения. Показывает, как изменится премия опциона за 1 день.

Вега – чувствительность премии опциона к изменению волатильности. Показывает, как изменится премия опциона при изменении волатильности на 1%.

Самые простые опционные стратегии заключаются в извлечении выгоды из движения БА. Анализируемые стратегии используются в практической деятельности финансовых компаний, в том числе действующих в Ярославле.

Если мы ожидаем роста БА, то можно купить опцион Call или продать опцион Put.

Рассмотрим преимущества и недостатки купленного опциона Call 150 000 страйка, при цене БА 140 000 п. При покупке опциона Call можно неограниченно много заработать, но лишь при том условии, что цена будет больше 152 000 п., и чем выше она поднимется, тем больше прибыли возможно получить. Но если цена БА поднимется менее чем на 12 000 п. до срока истечения, то прибыль не будет получена, хотя прогноз и был верным. Потеряется часть нашего капитала, затраченного на покупку опциона. Но стоит заметить, что при ошибочном прогнозе размер убытков был бы ограничен премией опциона.

Рассмотрим теперь проданный опцион Put 130 000 страйка, при цене БА 140 000 п. При использовании данной стратегии прибыль ограничена премией опциона. Но на момент экспирации прогноз может и не сбыться, цена может не только не пойти вверх, а даже немного снизиться до 128 000 п., а прибыль тем не менее будет получена. Стоит заметить, что если фактические данные будут значительно отличаться от прогнозных, и цена пойдет вниз более чем на 12 000 п., будет получен убыток, причем этот убыток будет неограниченно расти.

Если ожидается падение цены БА, то существуют аналогичные варианты, чтобы заработать на ее снижении. Только для этого необходимо продать опцион Call или купить опцион Put. Механизм аналогичен. В этом случае прибыль проданного опциона Call будет ограничена, а убытки не лимитированы. При этом можно получить выигрыш, если цена не поднимется выше 152 000 п. А у купленного опциона Put прибыль не ограничена, а убытки ограничены премией. При этом прибыль будет получена, только если цена опустится ниже 128 000 п.

Если невозможно утверждать, будет ли цена БА расти или падать, но есть уверенность, что она не выйдет за какие-то пределы в течение определенного промежутка времени (например, будет выше 130 000 п., но ниже 150 000 п.), то можно заработать на временном распаде. Для этого нужно продать опцион Call 150 000 страйка и продать опцион Put 130 000 страйка. Эта стратегия называется Стренгл.

Стоит заметить, что на момент открытия позиции у инвестора нет прибыли при движении цены БА ни вверх, ни вниз, а только убытки. Но стратегия, основанная на временном распаде, не дает прибыли в моменте,

она будет появляться постепенно, каждый день. Самые большие риски могут быть в первый день открытия позиции, потому что временной распад еще не успел принести прибыли.

Существует также очень интересный способ торговли на опционах. Это торговля волатильностью. Если сложилась такая ситуация, что цена БА долгое время колебалась в небольшом диапазоне (т.е. волатильность была низкой) и ожидается, что колебание цены увеличится и начнется какое-то, более быстрое направленное движение, (т.е. ожидается рост волатильности), но неизвестно, как именно изменится цена, то можно получить прибыль и в этом случае, купив волатильность.

Для этого нужно купить опцион и сделать его нейтральным к движению БА (нейтральным по дельте). Если цена БА равна 140 000 п., то покупается 10 опционов Call страйка 140 000. Дельта одного опциона Call страйка 140 000 равна 0,5, а десяти опционов 5. Чтобы сделать дельту нулевой, необходимо продать 5 фьючерсов (БА – это фьючерс на индекс РТС).

При движении цены БА вверх мы будем получать прибыль от опционов, но будем иметь и убыток от проданных фьючерсов. И также при движении цены БА вниз мы будем получать прибыль от фьючерсов и убыток от опционов. Заметим, что при движении цены БА прибыль от 10 купленных опционов больше, чем убыток от 5 проданных фьючерсов, а при движении цены вниз прибыль от проданных фьючерсов больше, чем убыток от купленных опционов. Получается прибыль, если цена начинает сильно колебаться или начинается ее направленное движение, причем инвестору абсолютно все равно, будет ли цена БА расти или же будет снижаться.

Следует отметить, что без внимания оставался один фактор. Этот фактор – время. И камень преткновения в данном случае – это временной распад. Поскольку покупаются опционы, то время работает против нас (Тета отрицательна). И чем дольше ожидается рост волатильности, тем меньше можно получить прибыли и тем больше вероятность получить убыток. В данном случае прибыль по волатильности уменьшается за счет убытка из-за временного распада.

Также существует вариант продажи волатильности, если есть уверенность, что она сейчас на достаточно высоком уровне и предполагается ее снижение. Для этого необходимо продать опционы и сделать их нейтральными по дельте. У проданных опционов Call дельта будет отрицательная, поэтому, чтобы сделать позицию инвестора не зависящей от движения цены БА, ему необходимо купить фьючерс.

Все происходит с точностью до наоборот, как и при покупке волатильности. Теперь при движении БА получается убыток, независимо от того, растет цена БА или снижается.

При продаже волатильности мы продаем опционы, в результате временного распада наша прибыль от снижения волатильности может дополниться прибылью от временного распада. Но эта стратегия не застрахована

от резких направленных движений цены БА. В этом случае будет получен убыток.

Существует стратегия вертикального спреда, которая является направленной. Делается прогноз о движении цены вверх или вниз. Эта стратегия основывается на единовременной продаже и покупке опционов Call (страйк купленного опциона ближе к цене БА, чем страйк проданного опциона), если планируется повышение цены БА или Put (страйк купленного опциона также ближе к цене БА, чем страйк проданного опциона), если планируется понижение цены БА.

Отличие вертикальных спредов от простой покупки или продажи опционов заключается в том, что убытки инвестора, равные премии за купленные опционы, компенсируются премией за проданные опционы, и если прогноз оказался верным, то прибыль увеличивается.

Кроме опционов разных страйков, существуют опционы разных серий. Как известно, временной распад максимален в последние дни существования опциона. Иными словами, за месяц временной распад сильнее скажется на месячном опционе, чем на квартальном.

Итак, используется стратегия горизонтального (календарного) спреда. Она заключается в продаже опциона ближней серии и в покупке того же опциона, того же страйка, но дальней серии. Премия опциона дальней серии всегда больше, чем премия опциона ближней серии, но он обесценивается быстрее, после чего инвестор просто продает купленные ранее опционы дальней серии. Заметим, что нет особой разницы, будут ли продаваться и покупаться опционы Call или Put, так как их профили (графики доходности) идентичны друг другу. Поскольку эта стратегия не является направленной, то прибыли при движения БА не будет получено, а наоборот, инвестору выгоднее, чтобы цена БА колебалась около текущего значения. Основной источник прибыли в этой стратегии – это временной распад.

Существует отличие календарного спреда от продажи Стренгла. Необходимо отметить, что прибыль от временного распада при использовании стратегии проданного Стренгла больше, чем от календарного спреда. Но при использовании стратегии Стренгл могут быть получены неограниченные убытки, если цена БА начнет направленное сильное движение. Преимущество стратегии календарного спреда заключается в том, что убытки ограничены премией купленного опциона дальней серии.

Финансовые компании России активизировали свою деятельность после кризиса, но по-прежнему действуют в условиях финансовой нестабильности и повышенных рисков. Каждый инвестор из всех известных стратегий может выбрать стратегии, и комбинировать их так, чтобы максимально адаптировать их к ситуации на рынке и возможностям фирмы.

Литература
1. Томсетт, Майкл С. Торговля опционами: спекулятивные стратегии, хеджирование, управление рисками / Пер. с англ. – М.: Издательский Дом «АЛЬПИНА», 2001. – 360с.
2. Кевин, Б. Коннолли Покупка и Продажа Волатильности – М.: ИК «Аналитика», 2003. – 230 с.
3. Сайт http://rts.micex.ru
4. Сайт http://ru.wikipedia.org

УДК 339.1:656

КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ АВТОТРАНСПОРТНЫХ УСЛУГ В АПК

К.э.н. А.К. Субаева (ФГБОУ ВПО Ульяновская ГСХА, Ульяновск, Россия)

В статье обоснована методика оценки конкурентоспособности автотранспортных организаций АПК на рынке услуг с целью обеспечения роста автотранспортного бизнеса.

Необходимым условием достижения самоокупаемости и самофинансирования предприятий АПК в условиях рынка является ориентация производства на потребителя и конкурентов, гибкое приспособление к изменяющейся рыночной конъюнктуре.

В условиях высокой насыщенности товарных рынков, превышения предложения над спросом каждый товар вынужден вести жесткую борьбу за предпочтение потребителя. Множество товаров одновременно предлагают одинаковые или различные способы удовлетворения одной и той же потребности покупателя на равных или незначительно отличающихся ценовых условиях. В этой ситуации предпочтение потребителей отдается товару, который в маркетинге определяется как конкурентоспособный [1].

В АПК, где наблюдаются большие различия внутри каждой отрасли, следует выделять три вида конкуренции: внутриотраслевую, межотраслевую и межрегиональную, поскольку комплекс и, прежде всего, сельское хозяйство занимают положение, не позволяющее на равных условиях участвовать в межотраслевой конкуренции. Если внутриотраслевая конкуренция присутствует в виде многообразия форм хозяйствования, в результате чего производится однотипная продукция (услуги), то при взаимодействии с организациями, производящими средства производства и перерабатывающими сырье, сельские товаропроизводители сталкиваются с монополистами, диктующими цену на свою продукцию. В процессе исследований межотраслевых и специфических факторов, воздействующих на состояние конкурентной среды АПК, выявляется их перечень, оценивается степень

влияния для рынка автотранспортных услуг в АПК и продолжительность воздействия. К межотраслевым относятся: экономические, административные и организационные. К экономическим факторам, влияющим на уровень конкуренции в АПК, относят ценовую политику государства, налоговую и кредитную системы, ограничения по спросу со стороны населения и заказчиков, высокие сроки окупаемости инвестиций, неплатежи, уровень инфляции и финансовую нестабильность.

Организационные факторы зависят от степени развитости рыночной инфраструктуры АПК, особенно ее материально-технического (машинно-тракторный парк, складское и тарное хозяйство, ремонтно-строительные организации, объекты сервисного обслуживания) и информационно-коммуникационного комплекса с целью формирования единого информационного пространства отраслевого рынка.

Административные факторы связаны с образованием автотранспортных организаций (фирм) АПК и с соответствующими процедурами их регистрации [2].

Методика

Конкурентоспособность услуг автотранспорта можно определить как совокупность потребительских свойств транспортных услуг, характеризующих их отличие от услуг конкурента по степени удовлетворения потребителей, при сохранении средней рыночной цены.

Основными методологическими принципами оценки конкурентоспособности автотранспортных услуг в АПК являются принципы:

– системности и комплексности, предполагающий оценку взаимодействия комплекса внутренних и внешних факторов конкурентоспособности автотранспортных услуг в АПК;

– интегральности, обеспечивающий углубление и конкретизацию связей между факторами конкурентоспособности автотранспортных услуг в АПК;

– учета специфики производства, согласно которому система оценки должна включать показатели, отражающие специфические отраслевые особенности АПК и учитывающие их влияние на конкурентоспособность автотранспортных услуг;

– учета особенностей различных сегментов рынка автотранспортных услуг в АПК, основанный на максимально точном определении запросов потребителей данного региона (сегмента рынка) и наиболее полном их удовлетворении;

– квазистабильности рыночной конъюнктуры, учитывающий, что в каждый конкретный момент времени структура платежеспособного спроса вполне определенна и позволяет осуществлять сегментацию потребителей по значимости (важности) отдельных показателей качества автотранспортных услуг в АПК;

– иерархичности показателей, включаемых в систему, которые должны быть ранжированы от общего к частному (сводные обобщающие показатели отражают интегральную характеристику основных направлений повышения конкурентоспособности автотранспортных услуг в АПК, частные показатели – дополняют общую картину за счет учета влияния на исследуемый процесс специфических особенностей);

– информационной обеспеченности – система должна содержать показатели, расчет которых может быть обеспечен статистической отчетностью – информацией, обладающей полнотой, достоверностью и своевременностью поступления;

– непрерывности – учитывает возможную корректировку показателей системы либо включение в нее дополнительных показателей по мере поступления новых данных об автотранспортных услугах в АПК или об окружающей его конкурентной среде.

Основу оценки конкурентоспособности автотранспортных услуг в АПК должен составлять анализ условий, влияющих на формирование спроса в определенном сегменте рынка.

Оценка конкурентной среды отраслей АПК и структуры рынка автотранспортных услуг имеет свои принципиальные отличительные особенности (таблица 1).

Таблица 1– Методика оценки структуры рынка автотранспортных услуг в АПК и анализа конкурентной среды

Исходная информация	Показатели, применяемые для оценки структуры рынка автотранспортных услуг в АПК и анализа конкурентной среды	Ожидаемый результат
1	2	3
1 этап. Анализ и оценка типа конкурентной среды на рынке автотранспортных услуг в АПК		
Характеристики моделей конкуренции (олигополия, монополия, монополистическая конкуренция, совершенная конкуренция)	Сравнение характеристик моделей конкуренции с фактическими параметрами рынка	Определение типа конкурентной среды
2 этап. Анализ и оценка структуры конкурентной среды на рынке автотранспортных услуг в АПК		
Данные о структурных элементах конкурентной среды рынка: наличие услуг-заменителей, заказчики, поставщики и барьеры входа на рынок	Оказание услуг-заменителей, разница в цене и характеристика спроса на автотранспортные услуги в АПК. Доходность заказчиков (клиентов), эластичность спроса на автотранспортные услуги в АПК, уровень доступности информации заказчикам.	Оценка текущего состояния структуры рынка автотранспортных услуг в АПК

Продолжение таблицы 1

1	2	3
3 этап. Оценка интенсивности конкуренции и разработка рекомендаций по формированию конкурентной среды на рынке автотранспортных услуг в АПК		
Сведения о количестве автотранспортных организаций и подразделений (фирм) АПК на данном сегменте рынка, объемах оказываемых услуг и структуре грузоперевозок за отчетный период времени	Показатели, определяющие характер распределения рыночных долей: доли рынка и коэффициенты относительной доли рынка. Показатели, определяющие степень интенсивности конкуренции на рынке: коэффициент относительной концентрации, коэффициент Герфиндаля-Гиршмана и др.	Оценка обобщающих показателей концентрации на рынке и степени интенсивности конкуренции. Затем обосновывается необходимость и характер государственного регулирования процессов формирования конкурентной среды на рынке автотранспортных услуг в АПК

Результаты

В результате анализа факторов и показателей конкурентоспособности были выделены факторы и условия, оказывающие воздействие на развитие конкурентоспособности автотранспортных услуг, среди которых выделяют техническое оснащение производства, кадровый потенциал, научно-технический потенциал, состояние финансовой системы, внешнеэкономическая политика страны, производственные, внутрирыночные и сервисно-сбытовые факторы.

Выводы

В целом можно с уверенностью сказать, что для получения более полных показателей конкурентоспособности автотранспортных предприятий АПК необходимо использовать одновременно различные методы и показатели оценки. Комплексное использование всех этих показателей будет способствовать повышению конкурентоспособности автотранспортных услуг.

Литература

1. Субаева, А.К. Повышение конкурентоспособности мясопродуктового подкомплекса Республики Татарстан [Текст]/ А.К. Субаева. – Казань: Издательство «Отечество», 2010. – 150 с.
2. Ефименко, А.Г. Методические подходы к оценке конкурентоспособности автотранспортных услуг в АПК [электронный ресурс] / А.Г. Ефименко. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: http://diss.rsl.ru/diss/03/0666/030666003.pdf. – Загл. с экрана.

УДК 332

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛИЗАЦИИ

А.Р. Файзрахманов (ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия)

Рассматриваются особенности внедрения инновационных процессов в сельском хозяйстве в условиях глобализации.

В условиях глобализации рыночных отношений постоянно возрастает роль научно-технического прогресса в обеспечении конкурентоспособности национальных экономик, поэтому ускоренное развитие и поддержка инновационной сферы деятельности, в том числе и в сельском хозяйстве, приобретает стратегическое значение.

Эффективность развития инновационных процессов в агропромышленном комплексе в целом и в сельском хозяйстве как его центральном звене в частности во многом определяется проводимой инновационной политикой как на уровне государства, так и на уровне предприятия.

Инновационная политика государства – часть экономической, научно-технической, социальной, структурно-промышленной и воспроизводственной политики [1]. В условиях задач, нацеленных на преодоление технологического отставания России, она должна быть направлена на «…системное освоение высоких технологий пятого технологического уклада и нанотехнологий (в перспективном плане) при формировании шестого технологического уклада» [2]. С.Е. Нарышкин определяет инновационную политику России как «…совокупность направлений и мер прямого и косвенного регулирования деятельности субъектов национальной инновационной системы» [3].

Инновационная политика в аграрном секторе экономики России – составная часть аграрной политики государства, ключевой целью которой является поддержка отечественных товаропроизводителей, а также создание условий для внедрения инноваций, активизации инновационной деятельности и высококонкурентного развития сельского хозяйства.

На уровне сельскохозяйственного предприятия инновационная политика определяет приоритетные направления его инновационного развития, способствует максимальной реализации инновационного потенциала организации [1].

Перспективы развития инновационных процессов в агропромышленном комплексе страны связываются с формированием единого рыночного пространства, международным научным сотрудничеством, привлечением иностранных инвестиций, научным обменом. Инновационный путь развития агропромышленного сектора, основанный преимущественно на

интенсивных факторах экономического роста, возможен только в том случае, если инновации будут интегрированы в рыночный механизм хозяйствования и станут важнейшим принципом системы управления.

Сегодня в стране начинает формироваться единая аграрная инновационная система, которая, как показали исследования, является совокупностью государственной аграрной инновационной политики и всех видов инновационной деятельности в сельском хозяйстве. Её основу составляют экономические отношения, связанные с созданием, освоением и распространением инноваций, обеспечивающих устойчивое высококонкурентное развитие агропромышленного сектора [1].

Основные цели современной государственной аграрной политики сформулированы в Федеральном законе от 29 декабря 2006 г. №264-ФЗ «О развитии сельского хозяйства». Среди прочих к ним относятся:

1. Повышение конкурентоспособности российской сельскохозяйственной продукции и российских сельскохозяйственных производителей, обеспечение качества российских продовольственных товаров.

2. Создание благоприятного инвестиционного климата и повышение объема инвестиций в сфере сельского хозяйства [4].

На наш взгляд, очевидно, что для достижения вышеуказанных целей проведение инновационных мероприятий в сельском хозяйстве является жизненно необходимым.

Более того, глобализационные процессы, происходящие в настоящее время во всем мире, просто обязывают государство и предприятия различных размеров и форм собственности прибегать к внедрению инноваций.

Здесь необходимо ответить на вопрос, что же такое глобализация. Согласно Современному экономическому словарю глобализация – это усиление взаимосвязей, взаимодействий и взаимозависимости экономик, экономических систем разных стран мира; интернационализация производства и капитала, ведущая к установлению идентичных норм и условий ведения хозяйственной деятельности в странах, различающихся уровнем развития, видом общественно-политической и социально-экономической системы [5].

Практически все государства прилагают немало усилий для внедрения инноваций во все сферы народного хозяйства, в т.ч. в сельское хозяйство.

Например, в Китае для развития сельской экономики на основе применения научно-технических достижений еще в 1986 г. началась реализация государственной программы «Искра». Затем в 1988 г. была принята генеральная программа «Факел», направленная на развитие науки и техники для быстрейшего внедрения в производство передовых отечественных разработок. В рамках этой программы предприятиям оказывается содействие в коммерциализации инновационных разработок, способствующих росту производства высокотехнологичных товаров. В целях дальнейшей

активизации инновационной деятельности в секторе малых и средних предприятий, в 1987 г. Китай начал создавать инкубаторы научно-технических предприятий для поиска и поддержки инновационных проектов с последующей их реализацией путём создания высокотехнологичных малых и средних предприятий.

В 1992 г. в Китае по решению Правительства начали организовывать «Центры производственной поддержки малых и средних предприятий». В 1995 г. в стране была создана национальная ассоциация «Центров производственной поддержки», представляющая интересы всех структур поддержки и развития малых и средних предприятий. Деятельность этих Центров направлена на увеличение производительности предприятий сектора малых и средних предприятий и на повышение их конкурентоспособности. Сейчас в Китае создано 1218 таких центров, действующих во всех регионах и во многих городах страны. Эти центры специализируются в машиностроении, металлургии, материаловедении, в химической промышленности, а также и в сельском хозяйстве [6].

В США в целях удовлетворения национальной потребности в специальных исследованиях и разработках, а также для обеспечения более успешной деятельности инновационных предприятий, занятых научными исследованиями и опытно-конструкторскими разработками, реализуется комплекс различных по масштабам научно-технических программ. В ряду наиболее эффективных мероприятий федерального масштаба можно назвать такие программы, как «Программа Инновационных исследований в малом бизнесе» и «Программа Трансферта технологий малого бизнеса». Обе эти программы координируются отделом технологий «Администрации Малого Бизнеса».

Первая программа служит для привлечения инновационных идей малого бизнеса для решения научно-технических проблем по тематике 10 крупнейших федеральных министерств и национальных агентств. В их числе наряду с Министерством торговли, Министерством обороны, Министерством образования, Министерством энергетики, Министерством здравоохранения и обслуживания населения, Министерством транспорта, Агентством защиты окружающей среды, Национальным управлением по аэронавтике и космонавтике, Национальным научным фондом, Комиссией по атомной энергии состоит и Министерство сельского хозяйства США [6].

Нужно отметить, что на данный момент в России нет Федерального закона, регулирующего инновационную деятельность. Ранее принимались лишь Постановления, рассчитанные на определенный срок, такие как, например, Постановление Правительства РФ от 24.07.1998 г. № 832 «О Концепции инновационной политики Российской Федерации на 1998-2000 годы» или Постановление Правительства РФ от 31 декабря 1999 г. № 1460 «О комплексе мер по развитию и государственной поддержке малых пред-

приятий в сфере материального производства и содействию их инновационной деятельности».

Практические шаги по развитию экономического и научного потенциала России связаны с созданием специальных территорий (зон, центров), где предоставляются наиболее благоприятные условия (в том числе налоговые) для ведения экономической деятельности. К этим территориям относят особые экономические зоны, с технопарками и бизнес-инкубаторами [6].

Президент России Д.А. Медведев неоднократно отмечал, что одним из важнейших направлений дальнейшего социально-экономического развития страны является переход к инновационному социально-ориентированному развитию, к созданию экономики, опирающейся на знания и современные технологии. В этой связи, в своем выступлении 9 ноября 2009 г. Министр экономического развития РФ Э.С. Набиуллина на заседании, посвященном вопросам модернизации, инноваций и региональным аспектам отметила, что проблемы инноваций и модернизации, технологического отставания России от зарубежных стран, связаны не только с недостатком финансирования, но и с отсутствием достаточной практики коммерциализации знаний и технологий. Далее Э.С. Набиуллина выделила следующие основные направления реализации мер Правительства по поддержке инновационной деятельности:

1. Расширение поддержки инноваций в частных технологических малых и средних компаниях путем создания системы предоставления на конкурсной основе бюджетных грантов по приоритетным направлениям инновационной деятельности. Гранты должны выдаваться на проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, разработку и проектирование новых образцов инновационной промышленной продукции, компенсацию затрат на оплату инжиниринговых услуг и патентование за рубежом.

2. Одним из важнейших направлений является повышение стимулирующей роли налоговой системы. Налоги не должны быть одинаковыми для всех видов и типов экономической деятельности. Налоговая система должна стимулировать поддержку инноваций, энергоэффективность и повышение производительности труда.

3. Наиболее сложной и важной задачей является создание спроса на новые технические решения и инновационную продукцию. При этом главным является даже не объем спроса, а его структура, стимулирующая разработку и потребление современных, высокотехнологичных товаров и услуг. Уже принят ряд мер налогового характера для стимулирования технологической модернизации и инновационной деятельности. Завершается разработка законопроекта, предусматривающего сокращение до двух лет сроков амортизации отдельных видов нематериальных активов, важных для технологического и инновационного развития предприятий. Кроме то-

го, Минэкономразвития готовит другие предложения по внесению изменений в налоговое законодательство.

4. Необходимо обеспечить максимальную ориентацию на инновационную продукцию для государственных закупок, а также закупок для нужд субъектов естественных монополий и крупных компаний с преобладающим государственным участием. Для этих целей в Минэкономразвития создана рабочая группа, прорабатывающая вопросы законодательного урегулирования закупок технически сложной и инновационной продукции, готовятся соответствующие поправки.

Все вышеперечисленные меры, несомненно, относятся и к агропромышленному комплексу и в частности к сельскому хозяйству.

В своем послании Федеральному Собранию РФ от 22 декабря 2011 г. Президент РФ Д.А. Медведев обратил особое внимание на то, что в России нужно создать максимально широкие возможности для ведения малого и среднего бизнеса, для получения выгод от инноваций и создания миллионов новых высокопроизводительных рабочих мест, для привлечения частных, в том числе иностранных инвестиций, в создание современной индустрии, высокоэффективного сельского хозяйства, инновационной инфраструктуры, в жилищное строительство, в сектор услуг. По мнению Президента РФ, улучшение предпринимательского климата – это наилучший способ обеспечить высокие темпы экономического роста [7].

Таким образом, Президентом РФ были определены основные направления реализации программы инновационных внедрений во все отрасли народного хозяйства, в том числе и сельское хозяйство. Имея огромные земельные ресурсы, Россия обязана быть мировым лидером в области сельского хозяйства. Выполнение данных целей возможно лишь через внедрение достижений научно-технического прогресса, создание и развитие высокотехнологичного оборудования и механизмов, изучение и использование передового опыта зарубежных стран, взвешенной и грамотной аграрной политики государства по обеспечению сельхозпроизводителей всеми необходимыми ресурсами: финансовыми, кадровыми, технологическими, научными. Перечисленные меры позволят России поэтапно внедрять инновационные процессы в сельское хозяйство и укрепить позиции в условиях глобализации.

Литература

1. Иванченко, В. Проблема инновационного воспроизводства / В. Иванченко, // Экономист. – 2007. – № 24. – С. 21-28.
2. Кировский областной фонд поддержки малого и среднего предпринимательства. Зарубежный опыт государственной поддержки инновационных малых и средних предприятий / [Electronic resource]. - Mode of access: Word Wide Web. URL: http:// kfpp.ru/analytics/material/innovation.php.

3. Нарышкин, С. Инновационная составляющая инвестиционных процессов / С. Нарышкин // Вопросы экономики. – 2007. – № 5. – С. 52-65.
4. Нечаев, В.И, Артемова Е.И. Проблемы инновационного развития животноводства: Монография. – Краснодар: «Атри», 2009. – 368 с.
5. О развитии сельского хозяйства. Федеральный закон РФ №264-ФЗ от 22.12.2006 г. // Экономика сельского хозяйства России. – 2007. – № 2. – С. 37-40.
6. Райзберг, Б.А., Лозовский Л.Ш., Стародубцева, Е.Б. Современный экономический словарь. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2006. – 495 с.
7. Российская Федерация. Президент. Послание Федеральному Собранию РФ: от 22 дек. 2011 г. – Справочно-правовая система «Консультант-плюс»: [версия от 10 янв. 2012 г.] / [Electronic resource]. – Mode of access: Word Wide Web. URL:http://base.consultant.ru.

УДК 339.14

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ АСПЕКТ СОЗДАНИЯ И РАЗВИТИЯ ТОВАРОПРОВОДЯЩЕЙ СЕТИ

Аспирантка Е.А. Шестернёва
(УО «Горецкая ГСХА», Горки, Республика Беларусь)

Развитие национальной экономики в современных условиях невозможно без освоения зарубежных рынков сбыта. Республика Беларусь всегда была ориентирована на внешние рынки, как в отношении сбыта продукции, так и в отношении обеспечения народного хозяйства топливно-энергетическими и другими сырьевыми ресурсами [3].

Основной и насущной задачей для предприятий Республики Беларусь в настоящее время является формирование своей товаропроводящей сети за рубежом. Это позволит повысить эффективность продвижения товаров до потребителей, оптимизировать затраты на продвижение собственной продукции, достигнуть стабильности и надежности на зарубежных рынках, а также базовых позиций в дальнейшем освоении и расширении рынка [3].

Методика

В качестве теоретической и методологической основы использованы разработки отечественных и зарубежных ученых. В процессе исследований применялись монографический, аналитический и другие методы.

Результаты

Несмотря на то, что белорусской экономической наукой уже сформирован определенный теоретический и методический задел, в равной мере применимый к проблемам развития товаропроводящих сетей предприятий-экспортеров разной отраслевой принадлежности, это не снижает актуальности специализированных научных исследований в данной области.

В условиях жесткой международной конкуренции одним из наиболее эффективных инструментов продвижения сельскохозяйственной продукции и освоения новых рынков сбыта является товаропроводящая сеть [1].

От правильного построения процессов продвижения товара и его реализации зависят результаты как производственной, так и сбытовой деятельности предприятия. Отечественный и международный опыт свидетельствует о том, что компания, изделия которой мало отличаются от продукции конкурентов, может обойти их именно благодаря развитию товаропроводящей сети и созданию оптимальных условий для продвижения товаров к потребителям [1].

В основе идеи товаропроводящей сети находится тот факт, что в современных условиях глобальной конкуренции источниками повышения эффективности и дальнейшего развития экспорта предприятия являются не товары, рынки или каналы сбыта, взятые в отдельности, а конкретные сочетания «товар – канал сбыта – целевой сегмент рынка».

Необходимым условием эффективной хозяйственной деятельности становится взаимное соответствие данных трех элементов друг другу в каждом отдельном случае. Нарушение этого условия (например, когда товар предлагается не подходящей для него категории потребителей, либо выбранный канал распределения не соответствует особенностям целевого сегмента рынка) ведет к снижению объемов реализации, непроизводительным расходам, убыткам, а в долгосрочном плане – к утрате конкурентных позиций и вытеснению с рынка.

Товаропроводящую сеть можно представить как структуру, с помощью которой предприятие продвигает и реализует свою продукцию за рубежом посредством объектов товаропроводящей сети (торговых домов, торговых представительств, фирменных магазинов, сервисных центров, совместных предприятий, дистрибьюторов).

С точки зрения экономики и экспортного маркетинга товаропроводящая сеть – это специально спланированные и индивидуально подобранные каналы товародвижения, связывающие производителя и целевой сегмент рынка. Причем здесь имеется в виду не только физическое перемещение товара от производителя к месту конечной реализации, но и организованный обмен информацией между потребителем, субъектами товаропроводящей сети и производителем. Эта информация должна давать четкое представление о потребительских предпочтениях, качестве товара, це-

нах и состоянии рынка. Благодаря обмену такими сведениями и достигается оптимальное соответствие между товаром, каналом сбыта и целевым сегментом рынка.

Конечной целью развития товаропроводящей сети является увеличение добавленной стоимости экспорта, рост прибыли от реализации продукции на экспорт, а также повышение конкурентоспособности экспортной продукции.

Согласно определению, выработанному в практике международного консалтинга, управление цепочками поставок представляет собой процесс планирования, исполнения и контроля с точки зрения снижения затрат потока сырья, материалов, незавершенного производства, готовой продукции, сервиса и связанной информации от точки зарождения заявки до точки потребления, то есть до полного удовлетворения требований клиента.

Сущностью понятия «управление цепочками поставок» является рассмотрение логистических операций на протяжении всего жизненного цикла изделий, то есть процесса разработки, производства, продажи готовых изделий и их послепродажного обслуживания.

С другой стороны, управление цепочками поставок представляет собой стратегию бизнеса, гарантирующую эффективное управление материальными, финансовыми и информационными потоками для обеспечения их синхронизации в распределенных организационных структурах.

Используемое в Республике Беларусь понятие «товаропроводящая сеть» несколько отлично от понятия «цепь поставок», однако в основе обоих терминов находятся одни и те же экономические механизмы, связанные с управлением экспортной деятельностью в условиях глобализации. При разработке теоретико-методологических основ развития собственных товаропроводящих сетей белорусских товаропроизводителей за рубежом и планировании оптимальных схем поставок продукции на экспорт необходимо использовать обширный опыт ведущих мировых производителей в сфере управления цепью поставок.

Основные концептуальные отличия понятий «товаропроводящая сеть» и «цепь поставок» приведены в таблице 1.

Наряду с различиями товаропроводящие сети и цепочки поставок имеют ряд принципиальных сходств:

– ориентация на налаживание прямых связей между поставщиками и клиентами и исключение излишних посредников;

– нацеленность на расширение доли рынка сбыта за счет более полного удовлетворения запросов покупателей;

– наибольший эффект они дают в международной торговле, где информационные барьеры и трансакционные издержки наиболее велики;

рассматриваются как инструмент развития экспорта товаров с высокой долей добавленной стоимости.

Таблица 1 – Отличительные особенности понятий «товаропроводящая сеть» и «цепь поставок»

Товаропроводящая сеть	Цепь поставок
Охватывает только сбытовую деятельность	Охватывает сбытовую, производственную и закупочную деятельность
Охватывает экспорт конкретного производителя (как правило, в части экспорта)	Охватывает всю цепочку движения товарно-материальных ценностей, включая производителей промежуточных товаров (переделов), вплоть до конкретного потребителя
Ориентирована на отношения экспортера с независимыми покупателями	Характерна для вертикально интегрированных корпоративных структур холдингового типа
Подразумевает преимущественно создание собственных субъектов товаропроводящей сети с целью перераспределения добавленной стоимости через производителя	Использует как собственные торговые организации, так и услуги независимых посредников
Ключевыми элементами и объектами управления являются субъекты сети в виде торговых представительств и торговых организаций	В качестве ключевых элементов и объектов управления выделяются потоки товарно-материальных ценностей и информации, независимо от конкретного состава субъектов, через которые проходят данные потоки

Необходимо отметить, что существуют и факторы, препятствующие развитию товаропроводящих сетей и эффективному внедрению моделей и технологий управления цепями поставок в практику работы отечественных экспортеров. Среди таких факторов можно, в частности, отметить:

– недостаточный уровень развития производственной кооперации между производителями разных технологических переделов;

– административные и таможенные барьеры, препятствующие организации эффективного перемещения товара;

– недостаточное развитие корпоративных структур, в особенности вертикально интегрированных объединений холдингового типа;

– недостаточный уровень развития логистических систем и транспортной инфраструктуры;

– недостаточный уровень использования современных информационных технологий – специализированных информационных систем управления цепями поставок;

– недостаточное развитие маркетинговой составляющей в деятельности товаропроизводителей;

– дефицит оборотных средств, стимулирующий производителя к максимально быстрому избавлению от товара вместо доведения его до конечного потребителя [2].

Выводы

Создавать товаропроводящие сети важно не только в Российской Федерации, но и в других странах. Начинать следует с малого – с создания представительств, которые впоследствии смогут стать экономическими штабами в том или ином регионе [1].

Товаропроводящая сеть предприятий системы Министерства промышленности Беларуси представлена в 63 странах мира, в том числе в 52 государствах дальнего зарубежья. Интересы предприятий Минпрома представляют 900 дилерских структур. Действуют 24 сборочных производства, 63 прямых объекта товаропроводящих сетей, в том числе 34 торговых дома [4].

Литература

1. Ветелкин, А.А. Товаропроводящая сеть белорусских предприятий за рубежом: проблемы и механизмы функционирования / А.А. Ветелкин // Белорусский экономический журнал. – 2005. – № 4. – С. 66-71.
2. Никитенко, П. Формирование и развитие ТПС: научный подход / П. Никитенко // Товаропроводящая сеть Республики Беларусь. – 2007. – № 3. – С. 30-34.
3. Овечкина, О. Мониторинг рынка как важное условие создания ТПС / О. Овечкина // Товаропроводящая сеть Республики Беларусь. – 2007. – № 1. – С. 22-25.
4. Свидерский, Г. Товаропроводящая сеть Минпрома охватывает более 60 стран мира / Г. Свидерский // Товаропроводящая сеть Республики Беларусь. – 2007. – № 3. – С. 35-38.

УДК 334.722

ОЦЕНКА ФИНАНСОВОГО СОСТОЯНИЯ ИНТЕГРИРОВАННЫХ СТРУКТУР

Главный экономист ООО «Племзавод «НИВА» Л.В. Якимова (Владимир, Россия)

Одним из объективных и закономерных процессов, характеризующих ситуацию в АПК России на современном этапе, является формирование и развитие интеграционных взаимодействий между различными хозяйствующими субъектами. Создание крупных агроформирований в АПК обусловлено рядом причин. К ним относятся: острая необходимость при-

влечения инвестиций для укрепления материально технической базы сельскохозяйственных организаций; требование к системе управления АПК, выражающееся в необходимости приспособления к рыночным условиям; общемировая тенденция интеграции агропромышленного производства.

Как свидетельствует практический опыт, агропромышленная интеграция на всех этапах развития сельскохозяйственного производства доказала свои преимущества как в производстве, переработке сельскохозяйственной продукции и ее реализации, так и в финансово-экономической сфере, которые заключаются в следующем:

1) в интегрированных структурах складывается замкнутый цикл «производство – переработка – реализация», достигается экономия на масштабе сферы деятельности;

2) в результате интегрирования сельскохозяйственных производителей происходит повышение эффективности использования имеющихся ресурсов (земельных, материальных, трудовых и финансовых);

3) интеграция – форма хозяйствования, минимизирующая трансакционные издержки;

4) подчинение нескольких предприятий одному управленческому органу, приближенному непосредственно к производству, обеспечивает активное, гибкое, быстро перестраивающееся управление подчиненными формированиями;

5) эффект масштаба (синергизм) – получение дополнительных преимуществ или дополнительной стоимости от объединения частей в единое целое: преимущества нового образования больше, чем сумма преимуществ отдельных частей до объединения.

Необходимо отметить, что нет четкой, единой методики оценки эффективности интегрированных формирований. Сложность в том, что в состав интегрированного формирования входит несколько подразделений (организаций), и необходимо делать оценку финансового состояния каждого входящего в состав агроформирования.

Нами предлагается следующий алгоритм оценки финансового состояния интегрированного формирования (рисунок 1).

На первом этапе проводится анализ методик расчета финансовых коэффициентов. Затем анализируются модели оценки финансового состояния по финансовым показателям. Делается расчет финансовых коэффициентов по 4 блокам на материалах бухгалтерской отчетности. Проводится оценка финансового состояния интегрированного формирования. Затем смотрят, устойчивое ли финансовое состояние, если устойчивое, то оценка финансового состояния заканчивается, т.к. мы достигли желаемого результата. Если же финансовое состояние неустойчивое, мы начинаем его улучшать путем составления прогнозного баланса. Затем мы возвращаемся к 3 этапу – расчету финансовых коэффициентов по 4 блокам на материалах

прогнозного баланса. Далее оцениваем финансовое состояние, если оно улучшилось, то заканчиваем наши расчеты.

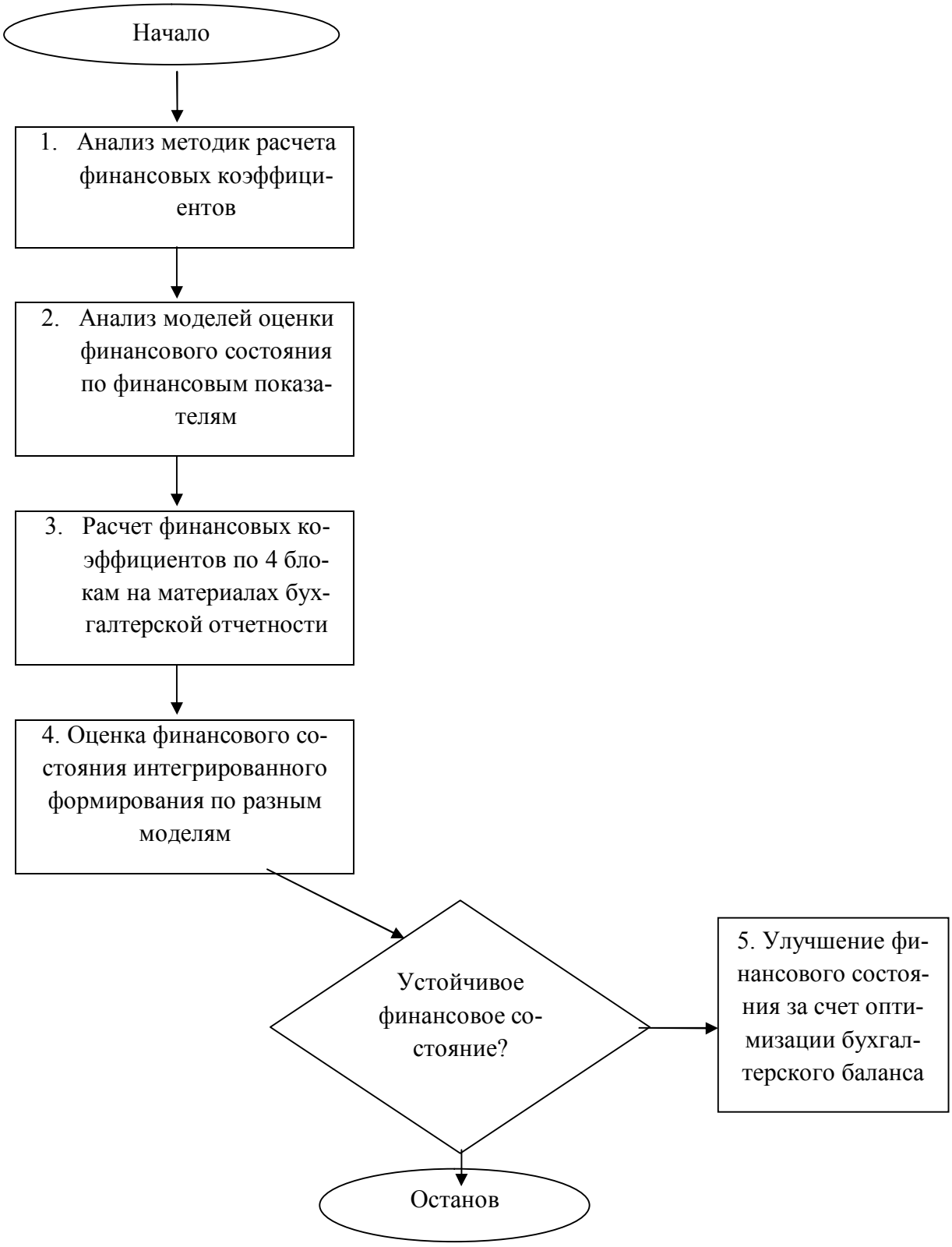


Рисунок 1 – Алгоритм методики оценки финансового состояния интегрированного формирования

Одним из показателей, характеризующих финансовое положение предприятия, является его платежеспособность, т.е. возможность наличными денежными ресурсами своевременно погашать свои платежные обязательства.

Понятия платежеспособности и ликвидности очень близкие, но второе более емкое. От степени ликвидности баланса и предприятия зависит платежеспособность. Поэтому для оценки платежеспособности в краткосрочной перспективе предлагаем рассчитать следующие показатели: коэффициент текущей ликвидности; коэффициент промежуточной (быстрой) ликвидности; коэффициент абсолютной ликвидности.

Анализ деловой активности предусматривает изучение показателей, отражающих динамичность развития предприятия в направлении поставленной цели. Деловая активность предприятия характеризуется показателями, отражающими эффективность использования средств производства материальных, трудовых и финансовых ресурсов.

$$T_{ВП} > T_{В} > T_{А} > 100\ \% \qquad (1)$$

где $T_{ВП}$, $T_{В}$, $T_{А}$ - соответственно темпы изменения валовой прибыли, выручки от продажи продукции, активов.

Приведенное соотношение называют золотым правилом экономики предприятия для установившегося режима работы. Однако возможны и отклонения от идеальной зависимости.

«Золотое правило» отражает конечный результат, по которому судят о деловой активности предприятия [2].

Рентабельность – это степень доходности, выгодности, прибыльности бизнеса. Показатели рентабельности более полно, чем прибыль, характеризуют окончательные результаты хозяйствования, потому что их величина отражает соотношение эффекта с вложенным капиталом или потребленными ресурсами. Их используют для оценки деятельности предприятия и как инструмент в инвестиционной политике и ценообразовании.

Управление финансами требует проведения глубокого анализа финансового состояния организации, позволяющего дать более точную оценку создавшейся ситуации с помощью различных методик.

Существуют различные методики оценки финансового состояния предприятий с точки зрения платежеспособности и кредитоспособности, применение которых возможно в ходе проведения оценки финансово-хозяйственной деятельности организаций АПК.

В государственных законодательных актах, а также в работах отечественных и зарубежных экономистов предлагается ряд методик проведения анализа финансового состояния организаций, каждая из которых находит свое применение в повседневной деятельности, но в то же время обладает определенным перечнем недостатков.

Нами предлагается провести сравнительный анализ следующих методик:

1. Методика Правительства Российской Федерации, прилагаемая к Федеральному закону от 09.07.2002 № 83-ФЗ «О финансовом оздоровлении сельскохозяйственных товаропроизводителей».

Методика определяет порядок расчета показателей финансового состояния сельскохозяйственного товаропроизводителя, имеющего долги, учитываемые при определении условий реструктуризации этих долгов.

Для расчета показателей финансового состояния сельскохозяйственных товаропроизводителей используются данные бухгалтерского баланса (форма № 1).

Финансовое состояние сельскохозяйственных товаропроизводителей определяется с помощью следующих показателей: коэффициент абсолютной ликвидности (К1); коэффициент «критической оценки» (К2); коэффициент текущей ликвидности (К3); коэффициент обеспеченности собственными средствами (К4); коэффициент финансовой независимости (К5); коэффициент финансовой независимости в части формирования запасов и затрат (К6).

На основании рассчитанных коэффициентов организацию следует отнести к одной из пяти групп финансовой устойчивости согласно Постановлению Правительства Российской федерации от 30.01.2003 № 52 «О реализации Федерального закона «О финансовом оздоровлении сельскохозяйственных товаропроизводителей», и в зависимости от группы присвоить определенное количество баллов.

2. Методика, используемая в Сбербанке России.

Методика основана на определении класса кредитоспособности заемщика. Для этого рассмотрим пять коэффициентов: коэффициент абсолютной ликвидности (К1); промежуточный коэффициент покрытия (быстрой ликвидности, К2); коэффициент текущей ликвидности (К3); коэффициент соотношения собственных и заемных средств (К4); рентабельность основной деятельности (К5).

После того как вычисляются основные коэффициенты, необходимо разбить их на категории в зависимости от фактического значения.

Далее рассчитаем классность заемщика по следующей формуле:

$$\text{Классность} = \sum_{i=1}^{n} (\textit{Категория}_i * \textit{Значимость}_i) \qquad (2)$$

3. Методика, применяемая в коммерческих банках, предложенная А.Е. Суглобовым и Б.Т. Жарылгасовой.

Считаем необходимым рассмотреть методику, применяемую в коммерческих банках, т.к. сельскохозяйственные организации обращаются за получением кредита не только в Сбербанк России, но и в коммерческие банки расположенные территориально близко.

Данная методика основана на определении класса кредитоспособности заемщика.

Различают следующие классы кредитоспособности: класс кредитоспособных предприятий (высокий уровень ликвидности и обеспеченности собственными средствами); класс предприятий с достаточной степенью надежности; класс предприятий ограниченной кредитоспособности; класс крайне низкой кредитоспособности; класс некредитоспособных предприятий (низкая ликвидность баланса, низкая обеспеченность собственными средствами).

После того как рассчитаем основные коэффициенты, проведем рейтинговую оценку кредитоспособности.

Обобщающий показатель (кредитоспособности) определяется по следующей формуле:

$$\text{Показатель кредитоспособности} = \sum_{i=1}^{n} (Рейтинг_i * Вес_i) \qquad (3)$$

4. Методика кредитного скоринга, предложенная Д. Дюраном.

Четвертая методика использует интегральную оценку финансовой устойчивости на основе скорингового анализа, которая впервые была предложена американским экономистом Д. Дюраном в начале 1940-х гг.

Д. Дюран определил следующие классы финансовой устойчивости:

I класс – предприятия с хорошим запасом финансовой устойчивости;

II класс – предприятия, демонстрирующие некоторую степень риска по задолженности, но еще не рассматривающиеся как рискованные;

III класс – проблемные предприятия;

IV класс – предприятия с высоким риском банкротства;

V класс – несостоятельные предприятия.

5. Методика, предложенная Л.В. Донцовой и Н.А. Никифоровой.

Учитывая многообразие финансовых процессов, множественность показателей финансового состояния, различия в уровне критических оценок, складывающуюся степень отклонения от них фактических значений коэффициентов и возникающих в связи с этим сложностей в общей оценке финансового положения организации, рекомендуется производить балльную оценку финансового состояния.

Сущность такой методики заключается в классификации организаций по уровню финансового риска, то есть любая анализируемая организация может быть отнесена к определенному классу в зависимости от «набранного» количества баллов, исходя из фактических значений ее финансовых коэффициентов.

На основании пяти вышеприведенных методик оценки финансового состояния подводится итог о финансовом состоянии анализируемого интегрированного формирования. Если к концу анализируемого периода финансового состояние ухудшается, то необходимо искать пути его улучшения. С этой целью воспользуемся методикой Г.В. Савицкой, по которой

составляется прогнозный баланс. Прогнозирование основано на тщательном анализе как можно большего количества отдельных элементов доходов, расходов, активов, пассивов и обдуманной оценке их будущей величины с учетом взаимосвязи между элементами, а также вероятных будущих условий.

Разработка прогнозного баланса должна осуществляться в следующей последовательности:

- анализ текущего финансового состояния организации по данным аналитических таблиц;
- анализ финансовых результатов и факторов, влияющих на них;
- определение относительных и абсолютных изменений в структуре активов, пассивов, доходов и расходов;
- построение прогнозного баланса.

Применение данного алгоритма оценки финансового состояния позволит сформировать структуру бюджета развития создаваемого интегрированного формирования и соответствующие этой структуре финансовые показатели. Если финансовые показатели улучшились, то интеграционное формирование состоялось, если нет, то оно обречено на неудачу, а то и на полный провал.

Литература

1. Дугин, П.И., Дугина, Т.И., Сысоева, М.Г., Рычагова, М.А., Матвеева, Т.В. Организационно-экономический механизм оптимизации денежных потоков в сельскохозяйственных организациях. – Ярославль: ФГОУ ВПО ЯГСХА, 2008. – 77 с.
2. Колчина, Н.В., Поляк, Г.Б. и др. Финансы предприятий: учебник. – М.: Финансы, ЮНИТИ, 1998. – 413с.

СОДЕРЖАНИЕ

ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

Булыгин А.М., Юрков А.М., Рябов Ю.Г. (ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия) Разработка средств защиты оператора от динамических воздействий…….. 3

Вашурина М.А. (ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия) Совершенствование технологии контактной приварки ультрадисперсными порошками…….. 6

Гаврилов А.Р. (ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия) Разработка программы исследования лабораторной установки по универсальному приемному отделению поточной линии послеуборочной обработки продукции растениеводства……... 10

Ключников А.С. (ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия) Обоснование режимных параметров процесса сушки пиломатериалов древесины……... 14

Кульков С.Н, Басалов И.С (ЯГТУ, Ярославль, Россия) К вопросу об учете внутренних факторов при прогнозировании износостойкости пар трения……. 18

Попов Д.В. (ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия) Улучшение заглубления корпуса исследуемого плуга путем изменения формы левого лемеха…….. 20

Сабельникова Р.В. (ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия) Составляющие пыли, проникающей в кабину оператора машинно-тракторного агрегата……. 24

Самойлов А.В. (ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия) Интенсификация процесса очистки семян овса от овсюга в электростатическом поле и на решете с круглыми отверстиями…….. 27

Угловский А.С. (ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия) Автоматическая система управления технологическим процессом ленточного электростатического триера…….. 31

Чеботарев И.А. (ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия) Разработка методики и программы исследования лабораторной установки по новой сушильной камере……... 36

Шабров С.Е. (ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия) Устройство формирования цифровых сигналов управления на общей шине с динамическим питанием…….. 41

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Акбулатова М.М., Василенко С.Л., Фурик Н.Н. (РУП «Институт мясо-молочной промышленности», Минск, Республика Беларусь) Изучение физиолого-биохимических свойств лактобацилл при моделировании процесса изготовления ферментативных сыров……. 46

Беспалова Е.В., Дымар О.В., Савельева Т.А. (РУП «Институт мясо-молочной промышленности», Минск, Беларусь) Технология производства сбалансированного по аминокислотному составу продукта специализированного питания для спортсменов….. 51

Волкова Т.Н. (ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия) Эффективность различных вариантов межпородного скрещивания в стаде крупного рогатого скота ЗАО АК «Заволжский»……. 57

Гаспарян Ш.В. (ФГБОУ ВПО РГАУ – МСХА им. К.А. Тимирязева, Москва, Россия) Испытание некоторых гибридов белокочанной капусты на пригодность к квашению…… .. 61

Головач Т.Н., Жабанос Н.К. (РУП «Институт мясо-молочной промышленности», Минск, Республика Беларусь) Адаптированный сухой молочный продукт для питания детей с проявлениями пищевой аллергии……... 64

Гренадерская М.Д., Шнее Т.В., Белопухов С.Л. (ФГБОУ ВПО РГАУ – МСХА им. К.А. Тимирязева, Москва, Россия) Исследование коллоидно-химических свойств солонцовых почв физико-химическими методами……. 68

Дряничева С.В. (ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия) Оценка быков михайловского типа по лидерным группам, перспективным для апробации в линии…….. 74

Дугин А.Н. (ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия) Роль различных по интенсивности агротехнических приемов в изменении агрофизических свойств дерново-подзолистой супесчаной почвы……... 78

Ермишин А.С. (ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия) Динамика роста телят-молочников как показатель адаптации импортного скота в условиях Ярославской области ……. 83

Иванов А.Н. (ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия) Влияние удобрений на площадь листьев и урожайность картофеля……. 90

Иванов В.М., Утеева Д.К. (ФГБОУ ВПО «Волгоградский ГАУ», Волгоград, Россия) Урожайность сортов озимой пшеницы при различных способах обработки регуляторами роста на светло-каштановых почвах…… 93

Исаичева У.А. (ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия) Изменение биологических свойств дерново-подзолистой супесчаной почвы и продуктивности полевых культур под действием разных по интенсивности систем обработки почвы, удобрений и гербицидов…… 96
Искаков А.К. (ФГБОУ ВПО РГАУ – МСХА им. К.А. Тимирязева, Москва, Россия) Термоаналитический метод контроля семян масличного льна……. 101
Казнин Р.Е. (ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия) Влияние систем обработки, удобрений и гербицидов на водоустойчивость почвенной макроструктуры и содержание органического вещества……. 105
Кононов Д.В. (ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия) Генетическая обусловленность влияния материнской основы на восприимчивость к заболеваниям коров……. 110
Корчагина Ю.А. (ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия) Сыропригодность молока коров-дочерей быков с разными генотипами каппа-казеина в племрепродукторе ЗАО СП «Меленковский»……. 115
Кочина А.А. (ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия) Влияние биоженьшеня на яйценоскость кур-несушек кросса «Хайсекс коричневый»…….. 120
Мальцева М.С. (ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия) Оценка быков-производителей по продолжительности хозяйственного использования и пожизненной молочной продуктивности в ООО племзавод «Родина» Ярославского муниципального района Ярославской области……... 123
Миклух И.В., Дымар О.В. (РУП «Институт мясо-молочной промышленности», Минск, Республика Беларусь) Технологические особенности производства пермеата молочного сухого……. 127
Николаева Е.А., Филинская О.В. (ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия) Шерстная продуктивность и структура руна у овец романовской породы разных генеалогических групп…… 132
Николаичев К.А., Зиновьева Н.Ю. (ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия) Распределение активности протеиназ вдоль пищеварительного тракта полосатого окуня Morone saxatilis (Walbaum)…… 135
Позняк Е.И. («НПЦ НАН Беларуси по земледелию», Жодино, Беларусь) Изучение исходного материала ярового ячменя по основным хозяйственно-ценным признакам …….. 140
Полякова Л.В. (ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия) Рост и развитие помесных и чистопородных бычков в подсосный период…….. 146

Сивкова С.С. (ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия) Роль систем обработки и удобрений в сохранении плодородия дерново-подзолистой глееватой почвы ……. 151
Смоленова А.А. (ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия) Продуктивность озимой ржи на дерново-подзолистой слабоглееватой почве…… 157
Чурзин В.Н., Серебряков Ф.А., Дугин А.В., Серебряков В.Ф. (ФГБОУ ВПО «Волгоградский ГАУ», Волгоград, Россия) Совершенствование технологии возделывания озимой пшеницы в зоне каштановых почв Волгоградской области…….. 163
Шалыгин М.В. (ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия) Влияние антибактериальных препаратов и пробиотиков на активность пищеварительных ферментов карпа С*yprinus carpio*……. 168

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Волкова С.А. (ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия) Содержание и взаимосвязь базовых понятий, определяющих сущность розничных банковских услуг……... 176
Гроздилов С.В. (ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия») Проблемы справедливости и права в регулировании общественных отношений……. 182
Данильянц Л.А. (ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия) Прогнозирование развития сельского хозяйства Ярославской области по инновационному типу…… 189
Доценко И.В. (ФГБОУ ВПО РГАТУ, Рязань, Россия) Формирование условий успешного развития малых предприятий на основе создания системы подготовки кадров для АПК…….. 195
Евстрат О.В. (ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия) Факторы оптимизации кадрового потенциала сельскохозяйственных предприятий Ярославской области…… 201
Иванцова А.В. (ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия) Анализ показателей и факторов состояния имущественного комплекса птицеводческих предприятий Ярославской области……. 206
Капитанова О.Г. (ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва», Саранск, Россия) Повышение конкурентоспособности предприятий АПК путем формирования агрокорпораций…….. 215
Ковалева Е.В. (ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия) Оценка и эффективность использования производственного потенциала сельскохозяйственных предприятий Ивановской области 220

Красников М.Г. (ФГБОУ ВПО РГАТУ, Рязань, Россия) Создание фермы по производству мяса кроликов «миниферма Трубниково»…. 227
Мамонова Е.С. (ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия) Экономический механизм управления предприятиями АПК региона (на примере сельскохозяйственных предприятий Ярославской области)……. 229
Миронкина А.Ю. (ФГБОУ ВПО «Смоленская ГСХА», Смоленск, Россия) Концепция системы поддержки принятия управленческих решений……..... 235
Михайлов Д.С. (ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия) Определение совокупных затрат труда при производстве продукции скотоводства в сельскохозяйственных предприятиях Ярославской области…….. 241
Пинчук Е.В. (ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль**,** Россия) Диверсификация производства в хлебопекарной отрасли…… 249
Ромашова А. Е. (ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия) Инвестиционные риски и условия инвестирования в отрасли 254
Сарафанов Н.С. (ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия) Стратегии торговли опционами на фондовом рынке в условиях кризиса……. 260
Субаева А.К. (ФГБОУ ВПО Ульяновская ГСХА, Ульяновск, Россия) Конкурентоспособность автотранспортных услуг в АПК…… 266
Файзрахманов А.Р. (ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия) Основные направления развития инновационных процессов в сельском хозяйстве в условиях глобализации…… 270
Шестернёва Е.А. (УО «Горецкая ГСХА», Горки, Республика Беларусь) Теоретический аспект создания и развития товаропроводящей сети……. 275
Якимова Л.В. (ООО «Племзавод «НИВА», Владимир, Россия) Оценка финансового состояния интегрированных структур .....…… 279

Научное издание

Сборник научных трудов по материалам XV международной научно-практической конференции аспирантов и молодых ученых

«Инновационные направления развития АПК и повышение конкурентоспособности предприятий, отраслей и комплексов – вклад молодых ученых»

Технический редактор Е.И. Кудрявцева
Художественный редактор Т.Н. Волкова
Редактор Т.В. Сурикова

Подписано в печать 02.07.2012.
Формат 60 × 84 $^{1}/_{16}$. Бумага офсетная. Печать ризографическая.
Усл. печ. л. 18.25. Тираж 500 экз. Заказ № 26.

Издательство ФГБОУ ВПО «Ярославская государственная сельскохозяйственная академия».
150042, г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58.

Отпечатано в типографии
ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА».
150042, г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58.

ISBN 978-5-98914-113-5

9 785989 141135