

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЯРОСЛАВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»
(ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА»)

**СБОРНИК
НАУЧНЫХ ТРУДОВ
ПО МАТЕРИАЛАМ XXXVIII МЕЖДУНАРОДНОЙ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ СТУДЕНЧЕСКОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ**

«НИРС – ПЕРВАЯ СТУПЕНЬ В НАУКУ»

Часть II

ЯРОСЛАВЛЬ
2015

УДК 631
ББК 4ф
С 23

**Сборник научных трудов по материалам XXXVIII
Международной научно-практической студенческой конфе-
ренции «НИРС – первая ступень в науку» [Текст]. Часть II. –
С 23 Ярославль: Изд-во ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», 2015. –
184 с.
ISBN 978-5-98914-145-6**

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

РЕДАКЦИОННО-ИЗДАТЕЛЬСКИЙ СОВЕТ:

- Воронова Л.В. – гл. редактор, к.э.н., профессор, и.о. ректора;
Суховская А.М. – зам. гл. редактора, к.э.н., доцент, проректор по научной работе по международным связям;
Морозов В.В. – член совета, к.ф.-м.н., декан инженерного факультета;
Щукин С.В. – член совета, к.с.-х.н., декан технологического факультета;
Гарина И.С. – член совета, к.э.н., доцент, декан экономического факультета;
Дорохова В.И. – ответственный секретарь, к.э.н., доцент, начальник научной части;
Ананьин Г.Е. – ответственный секретарь, к.п.н., заместитель декана по научной работе инженерного факультета;
Муравьева Н.А. – ответственный секретарь, к.с.-х.н., заместитель декана по научной работе технологического факультета;
Хусаинова А.В. – ответственный секретарь, заместитель декана по научной работе экономического факультета;
Богословская Е.А. – ответственный секретарь, начальник редакционно-издательского отдела

ISBN 978-5-98914-145-6

© ФГБОУ ВПО «Ярославская государственная сельскохозяйственная академия», 2015

ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

Секция «Актуальные проблемы механизации сельскохозяйственного производства»

Направление подготовки «Агроинженерия»

УДК 631.362.36

ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ СКАРИФИКАТОР

*М.Н. Аляпышев, студент 5 курса
Научный руководитель – к.т.н., доцент Л.В. Дианов
(ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия)*

Ключевые слова: скарификация, семена бобовых культур.

В статье приведена разработка нового, эффективного и энерго-сберегающего пневматического скарификатора.

PNEUMATIC SCARIFIER

*M.N. Alyapyshev, 5-th year student
Scientific supervisor – c.t.s., docent L.V. Dianov
(FSBEI HPE Yaroslavl SAA, Yaroslavl, Russia)*

Keywords: the scarification, the seeds of legumes.

The article describes the development of a new, efficient and energy-saving pneumatic scarifier.

Методика

Хорошо подготовленные к посеву семена клевера, козлятника, донника, люпина, лядвенца, люцерны имеют всхожесть от 2 до 60%. Повышение полевой всхожести до 82...93% и энергии прорастания до 69% достигнуто скарификацией семян перед посевом, когда частично повреждается трудно-проницаемая для воды и воздуха оболочка семян [1].

В настоящее время применяют химическую, термическую и механическую скарификации. Мы в работе отдали предпочтение механической скарификации.

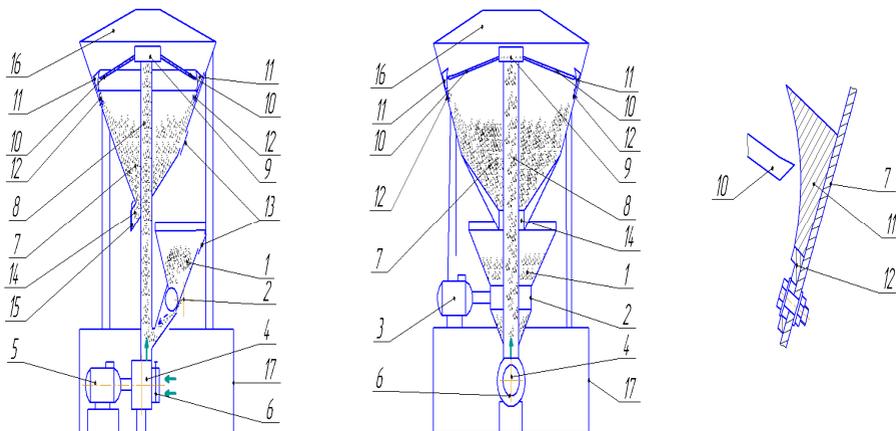
Результаты

Выпускаемые промышленностью скарификаторы марок СС-0,5; СКС-1,2, а также скарификатор для предпосевной обработки семян по патенту № 2146861 С1 от 27.03.2000 и скарификатор, раскрытый в авторском свидетельстве SU 1355147 А1, 30.11.1987 имеют следующие недостатки [2, 3]:

1) дозирующие устройства не обеспечивают равномерную подачу семян на скарификацию;

- 2) нет поштучной подачи семян на скарифицирующую поверхность;
- 3) скарификаторы не обеспечивают одинаковую и регулируемую скорость контакта семян со скарифицирующей поверхностью;
- 4) они не имеют регулировки угла скользящего касания семян со скарифицирующей поверхностью;
- 5) конструкции скарификаторов не исключают повторные удары у части семян по скарифицирующей поверхности.

Ниже приведен чертеж разработанного нами нового пневматического скарификатора (рисунок 1) [4].



1 – загрузочный бункер, 2 – катушечный с инжектором дозатор, 3 – мотор редуктора, 4 – вентилятор, 5 – электродвигателем, 6 – заслонка, 7 – бункер скарифицированных семян, 8 – шахтная труба, 9 – распределительная головка, 10 – семяпроводы, 11 – скарифицирующую поверхность, 12 – подвижная опора, 13 – смотровое окно, 14 – выгрузное окно, 15 – заслонка, 16 – матерчатая крышка с фильтром, 17 – рама.

Рисунок 1 – Пневматический скарификатор: а) общий вид с приводом на вентилятор; б) общий вид с приводом на катушечный с инжектором дозатор; в) регулируемая опора цилиндрической наждачной поверхности

Пневматический скарификатор работает следующим образом. Изменением длины рабочей части катушки дозатора 2 устанавливают нужную производительность скарификатора. На скарифицирующую поверхность 11 цилиндрической формы закрепляют самоклеющуюся наждачную ленту соответствующего номера.

Скорость касания семян со скарифицирующей поверхностью настраивают заслонкой 6, установленной во всасывающем патрубке вентилятора. Потом семена бобовой травяной культуры засыпают в загрузочный бункер 1. Включают в работу вентилятор 4, а затем привод на катушечный с инжектором дозатор 2. Он равномерным потоком направляет семена в шахтную трубу 8. Воздушный поток от вентилятора 4 по шахтной

трубе 8 направляет семена в распределительную головку 9 и далее по семяпроводам 10 на скарифицирующую поверхность 11. При этом одинаковая скорость касания семян со скарифицирующей поверхностью 11 обеспечивает у всех семян одинаковый характер нарушения твердокаменной оболочки без травмирования зародыша. Угол скользящего касания семян со скарифицирующей поверхностью 11 регулируют тем, что предусмотрена возможность вертикального перемещения скарифицирующей поверхности 11, выполненной и установленной через подвижные опоры 12 на стенке бункера 7. Скорость касания семян со скарифицирующей поверхностью 11 в пределах до 28 м/с регулируют заслонкой 6, установленной во всасывающем патрубке вентилятора 4.

Угол и скорость касания зависят от различных вида, сорта культуры и агротехники их возделывания. Повторные удары у части семян по скарифицирующей поверхности 11 исключены конструкцией семяпроводов 10 с нижними срезанными концами, направленными на скарифицирующую поверхность 11. Все семена, прошедшие скарификацию, падают вниз и собираются в бункере 7. Матерчатый фильтр крышки 16 очищает отработавший воздух во время его выхода наружу. Когда в бункере 7 уровень скарифицированных семян достигает смотрового окна 13, то заслонкой 15 открывают выгрузное окно 14 и семена собирают в упаковочную тару.

По разработанной нами технической документации в «Агрофирме «Пахма» внедрен съемный адаптер к пневматической сеялке марки СПУ. Внедрение нашего новшества в хозяйстве подтверждено актом. Поисковыми опытами, был определен близкий к оптимальному режим работы.

Скарифицирующая пластина выполнена из фанеры и может быть отрегулирована по высоте и углу наклона в пределах $45 \pm 15^\circ$ благодаря конструкции крепления к опоре. Такая форма скарифицирующей поверхности сделана по согласованию со специалистами хозяйств, где проведено внедрение адаптера для скарификации семян. На скарифицирующей пластине степлером закреплена наждачная бумага. В нашем эксперименте для скарификации клевера сорта «Конищевский» применялась наждачная бумага № 12Н с крупностью зёрен 125...160 мкм, а для козлятника – № 16Н с крупностью зёрен 160...200 мкм.

Внедренный нами адаптер имеет следующие преимущества по сравнению с промышленными скарификаторами:

- конструкция адаптера позволяет заслонкой у вентилятора легко регулировать любую одинаковую скорость контакта семян с абразивной пластиной;
- семена равномерно распределены по площади поперечного сечения воздушного потока в семяпроводе, чем исключены соударения семян во время движения и обеспечена их поштучная подача на скарификацию;
- все семена, имея разную массу, форму, состояние поверхности, получают одинаковые мелкие царапины на своей поверхности без травмирования зародыша;
- технологические регулировки адаптера позволяют получить высокое качество скарификации семян различных культур;

- повышение полевой всхожести семян бобовых культур после скарификации позволяет снизить их норму высева на гектар в 1,5...2,0 раза;
- затраты на изготовление адаптера окупаются после работы его в течение 20 минут, когда обрабатывается 200 кг семян.

Далее нашей задачей стала разработка технической документации на скарификатор, который запатентован. Он предназначен и для проведения по намеченной программе всестороннего многофакторного эксперимента.

Нами приведен расчет производительности и механизма привода вентилятора. Он аналогичен вентилятору, установленному на сеялке СПУ-4. Мощность электродвигателя для привода вентилятора составляет 4 кВт.

Подобран мотор-редуктор для привода катушечного с инжектором дозатора. Установленная мощность электродвигателя равна 0,25 кВт.

Расчетная производительность нового пневматического скарификатора семян составляет 595 кг/ч.

Нами рассчитана технико-экономическая эффективность пневматического скарификатора. Его срок окупаемости составляет 0,003 года (таблица 1).

Пневматический скарификатор отличается простотой конструкции, дешевизной и может быть изготовлен в условиях любого хозяйства.

Таблица 1 – Экономическая эффективность

№ п/п	Показатели	Разработанный скарификатор
1	Совокупные дополнительные капитальные затраты, тыс. руб.	98,88
2	Годовая производительность, т/год	206,4
3	Производственные затраты, тыс./руб., в т.ч.:	131,808
4	заработная плата с начислениями (ФОТ), тыс. руб.	2,765
5	затраты на электроэнергию, тыс./руб.	3,207
6	амортизация, тыс. руб.	19,776
7	затраты на ТО и ремонт, тыс./руб.	2,119
8	площадь посадки, га	1366
9	Всего дополнительной продукции, ц	11611
10	Стоимость дополнительной продукции, по цене реализации, тыс. руб.	5550,6
11	Чистый доход, тыс. руб.	5418,8
12	Срок окупаемости капитальных вложений, лет	0,003

Вывод

Пневматический скарифikator отличается простотой конструкции, дешевизной и может быть изготовлен в условиях любого хозяйства.

Литература

1. ГОСТ 12038-84. Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести. – М.: Изд-во стандартов, 1991. – 30 с.
2. Патент № 2534582 С2. РФ. Пневматический скарифikator [Текст] / Дианов Л.В., Гаврилов А.Р.; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА». – № 2012155866; заявл. 21.12. 2012; опубл. 27.11.2014, Бюл. № 33.
3. Патент № 2146861 С1.РФ. Скарифikator для предпосевной обработки семян. [Текст] / Власов П.А.; заявитель и патентообладатель «Пензенская ГСХА»; заявл. 10.07.1998; опубл. 27.03.2000, Бюл. № 20.
4. Авторское свидетельство SU 1355147 А1.СССР. Скарифikator [Текст] / Брикман Р.В.; Вишняков А.А.; заявитель и патентообладатель «Московская сельскохозяйственная академия им. Тимирязева». – № 4079322/30-15; заявл. 22.05.86; опубл. 30.11.1987, Бюл. № 44.

УДК 631.362.3:365.21

УСОВЕРШЕНСТВОВАННЫЙ КАРТОФЕЛЕСОРТИРОВАЛЬНЫЙ ПУНКТ

*А.С. Коновалов, студент 3 курса
Научный руководитель – д.т.н., доцент В.А. Николаев
(ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия)*

Ключевые слова: картофелесортировальный пункт, вращающиеся валы, картофель, сортирование, пропускная способность.

В статье представлено устройство для сортирования картофеля, позволяющее производить сортирование клубней с большой пропускной способностью.

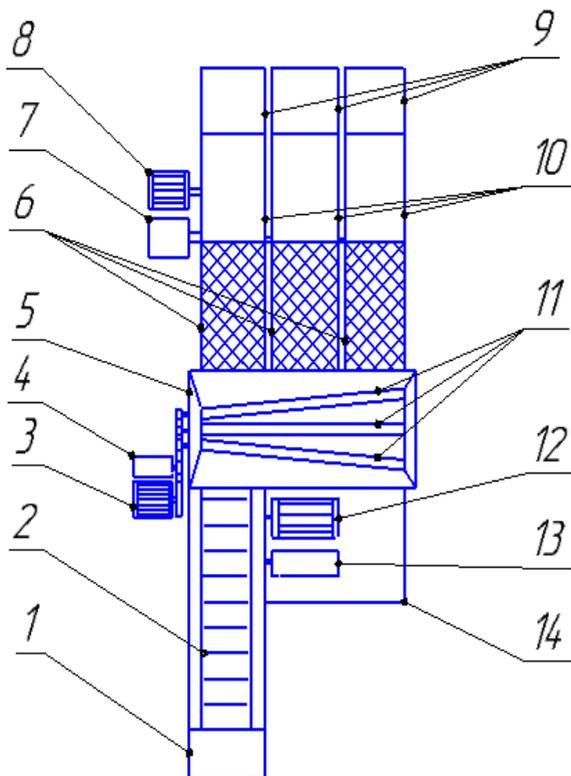
THE IMPROVED POTATO SORTING STATION

*A.S. Konovalov, 3-th year student
Scientific supervisor – d.t.s., docent V.A. Nikolaev
(FSBEI HPE Yaroslavl SAA, Yaroslavl, Russia)*

Keywords: potato sorting station, rotating shafts, potato, sorting, capacity.

The article presents a device for sorting potato that allows making the process mentioned with more intensive capacity.

Существуют разные машины для сортирования картофеля. Их различают по типу сортирующих устройств: с роликовой рабочей поверхностью, с ременной рабочей поверхностью, грохотного типа. Каждое устройство имеет свои преимущества и свои недостатки. Кроме перечисленных сортирующих устройств могут быть и другие их конструктивные решения. Предлагаем конструктивную схему сортирующего устройства, рабочими органами которого являются вращающиеся валы. Схема сортирующего устройства показана на рисунке 1.



1 – загрузочный бункер; 2 – загрузочный транспортер; 3 – электродвигатель привода валов; 4 – редуктор привода валов; 5 – устройство для сортирования картофеля; 6 – наклонная сетка; 7 – редуктор привода транспортеров; 8 – электродвигатель привода транспортеров; 9 – приемный бункер; 10 – транспортер; 11 – вал; 12 – электродвигатель привода загрузочного транспортера; 13 – редуктор привода загрузочного транспортера; 14 – рама.

Рисунок 1 – Схема картофелесортировального пункта

Предлагаемый картофелесортировальный пункт содержит: раму 14, на которой установлены: загрузочный бункер 1, загрузной транспортер 2, электродвигатель привода загрузного транспортера 12, редуктор привода загрузного транспортера 13, электродвигатель привода валов 3, редуктор привода валов 4, устройство для сортирования картофеля 5. В устройстве для сортирования расположены валы 11. Валы установлены под некоторым углом относительно горизонтальной плоскости и под некоторым углом относительно друг друга. Они обрезаются для того, чтобы минимизировать повреждаемость клубней в момент падения их с загрузного транспортера. На валах присутствует резьба круглого профиля. Отдельно от рамы расположены транспортеры 10 и приемные бункеры 9. Ленты транспортеров получают вращающий момент от электродвигателя привода транспортера 8 через редуктор привода транспортеров 7. Устройство для сортирования и транспортеры соединены наклонными сетками 6.

Клубни картофеля загружают в загрузочный бункер, из которого они попадают на загрузной транспортер. Электродвигатель передает вращающий момент на загрузной транспортер через редуктор. Загрузной транспортер подает их в сортирующее устройство. Вращающий момент валы получают от электродвигателя привода валов через редуктор привода валов. В сортирующем устройстве клубни движутся по вращающимся валам. Валы вращаются в одном направлении. Картофель, проходя между валами, попадает на наклонную сетку, где от него отделяются мелкие примеси. По наклонной сетке он скатывается на горизонтально расположенный транспортер. Там от него вручную отделяют гнилые и поврежденные клубни. С транспортера картофель попадает в приемный бункер. Возможности регулирования не предусмотрены, так как размеры картофеля по фракциям стандартизированы. В дальнейшем следует рассчитать геометрические и режимные параметры сортирующего устройства и сконструировать картофелесортировочный пункт.

В результате применения усовершенствованного картофелесортировального пункта снизится повреждаемость картофеля при его сортировании и повысится пропускная способность.

Литература

1. Кленин, Н.И. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины [Текст] / Н.И. Кленин, В.А. Саун. – М.: Колос, 1994. – 751 с.
2. Халанский, В.М. Сельскохозяйственные машины [Текст] / В.М. Халанский, И.В. Горбачев. – М.: КолосС, 2003. – 624 с.
3. Карпенко, А.Н. Сельскохозяйственные машины [Текст] / А.Н. Карпенко, В.М. Халанский. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Колос, 1983. – 495 с.

УСТРОЙСТВО ДЛЯ РАЗДЕЛЕНИЯ ТРАВ НА ЛИСТВЕННУЮ И СТЕБЕЛЬНУЮ ФРАКЦИИ ПРИ СКАШИВАНИИ

*В.А. Кузнецов, студент 3 курса
Научный руководитель – д.т.н., доцент В.А. Николаев
(ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия)*

Ключевые слова: разделение, листовая фракция, стебельная фракция, скашивание, неравномерность высухания, площадь испарения, заготовка кормов, энергетическая ценность.

В статье представлено устройство для разделения трав на листовую и стебельную фракции при скашивании, позволяющее производить процесс отделения листовой и цветочной фракции от стебельной смеси злаковых и бобовых кормовых трав.

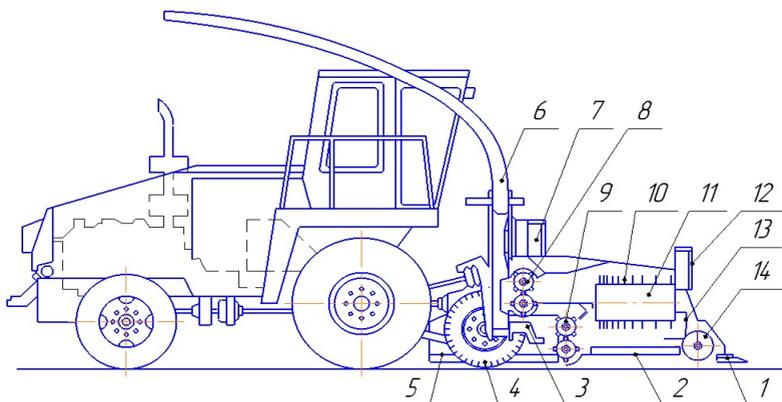
A DEVICE FOR DIVIDING GRASSES INTO LEAFY AND STEM FRACTIONS WHEN CUTTING

*V.A. Kuznetsov, 3-th year student
Scientific supervisor – d.t.s., docent V.A. Nikolaev
(FSBEI HPE Yaroslavl SAA, Yaroslavl, Russia)*

Keywords: diving, leafy fraction, stem fraction, cutting, uneven during, the area of evaporation, fodder preparation, energy value.

The article presents a device for dividing grasses into leafy and stem fractions when cutting which allows separating leafy and floral fraction from the stem mixture of cereal and legume fodder crops.

Проблемой при заготовке грубых кормов является неравномерность высухания листовой и стебельной частей растений, так как площадь испарения листовой части многократно превышает площадь испарения стеблей. Кроме того, стебли растений покрыты «восковым налетом», что существенно уменьшает скорость испарения влаги. Поэтому целесообразно при заготовке грубых кормов отделить листовую и цветочную часть растения от стебельной. Кроме того, листовая часть более ценная, чем стебельная. Разделив их, получаем два разных по энергетическим показателям вида корма. Предлагаем конструктивную схему устройства для разделения трав на листовую и стебельную фракции адаптированного к универсальному энергетическому средству УЭС 250 либо УЭС 280. Схема устройства показана на рисунке 1.



1 – сегментно-пальцевый режущий аппарат; 2 – зажимной транспортер; 3 – несущая рама; 4 – опорное колесо; 5 – валкообразователь; 6 – поворотный силосопровод; 7 – циклон поворотного силосопровода; 8 – плющильные валы лиственной фракции; 9 – плющильные валы стебельной фракции; 10 – ножи; 11 – очесывающий барабан; 12 – циклон; 13 – направляющая; 14 – шнек.

Рисунок 1 – Схема устройства для разделения смеси злаковых и бобовых трав на лиственную и стебельную фракции при скашивании

Предлагаемое устройство содержит: несущую раму 3, на которой установлены: сегментно-пальцевый режущий аппарат 1, зажимной транспортер 2, опорные колеса 4, валкообразователь 5, поворотный силосопровод 6, циклон поворотного силосопровода 7, плющильные валы лиственной фракции 8, плющильные валы стебельной фракции 9, очесывающие барабаны 11, циклон 12, направляющая 13 и шнек 14. К очесывающим барабанам прикреплены ножи 10.

Сегментно-пальцевый режущий аппарат срезает травяную массу. Шнек подает скошенную массу на зажимной транспортер в вертикальном положении с помощью направляющей. Зажимной транспортер перемещает массу в зону очеса. Очес производят два очесывающих барабана, вращающихся в противоположном направлении друг относительно друга. На барабанах расположены ножи, которые производят отделение лиственной фракции от стебельной. Ножи расположены на поверхности очесывающего барабана по спирали. Ножи одного очесывающего барабана движутся в параллельных плоскостях относительно ножей другого барабана. В начале продвижения травяной массы вдоль барабанов, ножи располагаются реже, чем в конце продвижения, что исключает выдергивание травяной массы из зажимного транспортера.

Циклон создает поток воздуха, который перемещает отделенную лиственную и цветочную фракции на плющильные валы лиственной фракции. Они плющат лиственную и цветочную фракцию. Полученная масса через поворотный силосопровод с помощью потока воздуха, создаваемого циклоном, попадает в тракторный прицеп. Стебельная фракция с зажимного транспортера

попадает на плоские валы для стебельной фракции. На них происходит плющение стебельной фракции. Полученную массу валкообразователи складывают в валок между колесами универсального энергетического средства. В дальнейшем следует рассчитать геометрические и режимные параметры узлов устройства.

Предлагаемое устройство позволит получать два вида корма, которые имеют разную энергетическую ценность. Это увеличит продуктивность животных.

Литература

1. Кленин, Н.И. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины [Текст] / Н.И. Кленин, В.А. Саун. – М.: Колос, 1994. – 751 с.
2. Халанский, В.М. Сельскохозяйственные машины [Текст] / В.М. Халанский, И.В. Горбачев. – М.: КолосС, 2003. – 624 с.
3. Карпенко, А. Н. Сельскохозяйственные машины [Текст] / А.Н. Карпенко, В.М. Халанский. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Колос, 1983. – 495 с.

УДК 631.354.22

КОНСТРУКТИВНАЯ КОМПОНОВКА УСТРОЙСТВА ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ СТЕБЛЕЙ ЗЛАКОВ ПРИ ИХ УБОРКЕ

Б.И. Макурин, студент 5 курса

*Научный руководитель – д.т.н., доцент В.А. Николаев
(ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия)*

Ключевые слова: зерноуборочный комбайн, устройство измельчения стеблей, абразивный диск.

Разработано устройство для измельчения стеблей злаков, которые остались после среза колосьев. Задачей разрабатываемого устройства является измельчение соломы на корню.

STRUCTURAL ARRANGEMENT DEVICES GRINDING CEREAL STEMS IS ASSEMBLED

B.I. Makurin, 5-th year student

*Scientific supervisor – d.t.s., docent V.A. Nikolaev
(FSBEI HPE Yaroslavl SAA, Yaroslavl, Russia)*

Keywords: combine Harvester, grinding device stems, abrasive disc.

An apparatus for grinding grain stalks that remain after the cut-off ears. The objective of the developed device is chopped straw on the vine.

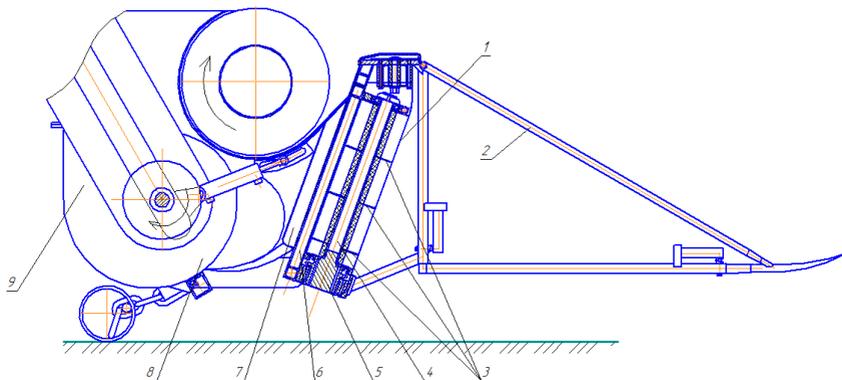
Методика

Анализ литературных источников, посвященных уборке зерновых. Разработка на основе этого анализа новой конструкции устройства измельчения стеблей злаков на корню.

Результаты

Солома является полезнейшим побочным продуктом производства зерна. Если требуется измельченная солома для нужд животноводства, то в современных комбайнах солома проходит до измельчения через весь комбайн, в том числе и через молотилку. Две трети мощности, потребляемой молотилкой, расходуется на протаскивание через неё соломы, а затраты энергии на транспортировку соломы от жатки до измельчителя сопоставимы с затратами энергии на извлечение зерна из колосьев и очистку зернового вороха. Одним из основных направлений совершенствования жаток зерноуборочных комбайнов в настоящее время является стремление срезать верхнюю часть стебля зерновых растений для последующего обмолота. При этом соломенная часть растений остается в поле. Измельчение стеблей зерновых растений жаткой, оснащенной предлагаемым устройством, позволит уменьшить энергию, затрачиваемую на уборку зерновых культур и использовать соломенную резку в животноводстве.

Сечение жатки с разрабатываемым устройством представлено на рисунке 1.



1 – передняя стенка; 2 – делитель; 3 – абразивный диск; 4 – вал; 5 – привод; 6 – корпус; 7 – кожух; 8 – вентилятор; 9 – соломопровод.

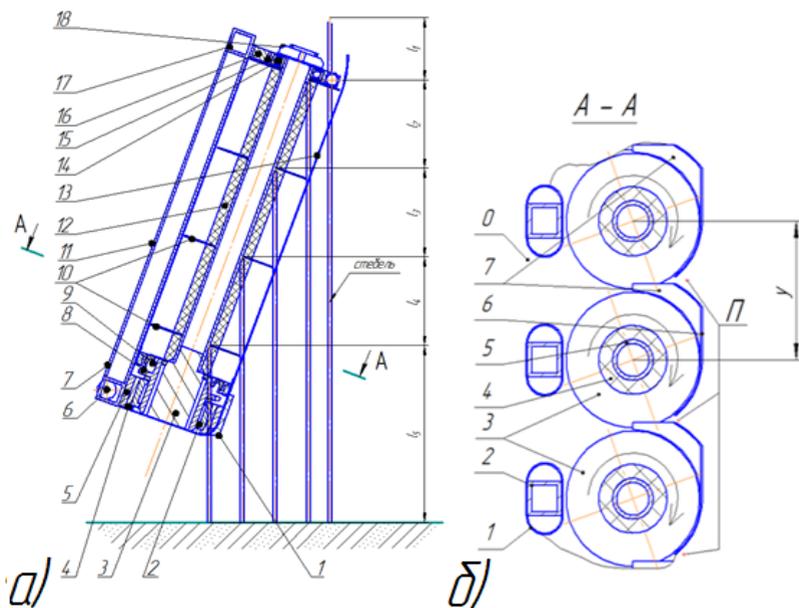
Рисунок 1 – Сечение жатки с устройством измельчения стеблей зерновых

К корпусу 6 присоединена передняя стенка 1 с установленными на ней делителями 2. В корпусе установлен привод 5, валы 4 с абразивными дисками 3. Валы расположены параллельно друг другу и наклонены вперед под углом 70° относительно горизонтали. Расстояние между валами устройства резания средней части растений по ширине жатки 100 мм. К устройству измельчения примыкают два кожуха 7. Кожухи прикреплены к радиальным вентиляторам 8, а вентиляторы – к соломопроводам 9, проходящим вдоль комбайна.

Схема дискового режущего устройства представлена на рисунке 2. К каркасу неподвижному 17 приварена стенка задняя 11 с отверстиями. К стенке с одной стороны (на рисунке не показан) примыкает диффузор с вентилятором для отсасывания частиц соломы, а с другой – корпус 7 с осью 6

внизу. К каркасу неподвижному также приварен кронштейн нижний 5, передняя стенка 13, а сверху в него вставлен кронштейн верхний 16. В кронштейнах зажаты стаканы 4 и 15, а в них установлены соответственно подшипник игольчатый 2 и подшипник шариковый 14. В подшипнике игольчатом установлена звёздочка 8 со шлицами изнутри. В эти шлицы и в подшипник шариковый входит вал 3, уплотнённый манжетой 9. На вал попеременно надеты абразивные диски 10 с проставками 12 и стянуты гайкой 18. К кожуху внизу приклеены подушки 1 из резины для упора делителей.

При движении комбайна вперед, делители раздвигают и выпрямляют стебли растений. Стебли, оставшиеся после срезания верхних частей, скользят по углублениям кожуха, попадают в прорези П (см. рисунок 2,б), а затем между верхними абразивными дисками 3 и их противорезами. По мере продвижения комбайна измельчение происходит поочередно сверху вниз (см. рисунок 2,а).



а) схема устройства измельчения: 1 – подушка; 2 – подшипник игольчатый; 3 – вал; 4, 15 – стакан; 5 – кронштейн нижний; 6 – ось; 7 – корпус; 8 – звездочка; 9 – манжета; 10 – абразивный диск; 11 – стенка задняя; 12 – проставка; 13 – передняя стенка; 14 – подшипник шариковый; 16 – кронштейн верхний; 17 – каркас неподвижный; 18 – гайка; б) сечение А – А: 1 – стенка задняя; 2 – каркас; 3 – абразивный диск; 4 – проставка; 5 – вал; 6 – кожух; 7 – противорез; О – окна в задней стенке; П – прорези.

Рисунок 2 – Устройство измельчения стеблей зерновых

Вторые, третьи и четвёртые абразивные диски поочередно срезают стебли, укорачивая их, деля стебель на части длиной $l_1 = l_2 = l_3 = l_4 \approx 100$ мм. Длина образующихся частиц соломы и шаг среза средней части стебля

определён из построения. При самой низкой установке жатки после разрезания средней части растений останется стерня высотой $l_3=188$ мм. Частицы соломы отсасывают вентиляторы через окна O (см. рисунок 2,б) и направляют по соломопроводам в прицеп.

После заполнения прицепа с частицами соломы транспортируют к хранилищу или ферме. Для бесперебойной работы комбайна необходимо два или три сменных прицепа.

Вывод

Измельчение стеблей зерновых растений жаткой, оснащенной предлагаемым устройством, позволит уменьшить энергию, затрачиваемую на уборку зерновых культур, и использовать соломенную резку в животноводстве.

Секция «Повышение надежности техники»

УДК 621.81.001.66(075.8)

КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ СНИЖЕНИЯ МАТЕРИАЛОЁМКОСТИ ДЕТАЛЕЙ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ РЕДУКТОРОВ

А.А. Дерябин, студент 3 курса

*Научный руководитель – ст. преподаватель Е.В. Буликова
(ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия)*

Ключевые слова: навитые тонкостенные детали машин, упругие пластинчатые исполнительные механизмы, оболочковые технологии, возможности снижения материалоемкости деталей при проектировании редукторов.

В статье представлены некоторые способы снижения материалоемкости деталей при проектировании редукторов.

DESIGN-TECHNOLOGICAL POSSIBILITY OF REDUCING THE CONSUMPTION OF MATERIALS PARTS WHEN DESIGNING REDUCTION GEARS

A.A. Deryabin, 3-th year student

*Scientific supervisor – senior teacher E.V. Bulikova
(FSBEI HPE Yaroslavl SAA, Yaroslavl, Russia)*

Keywords: wound thin-walled parts of machines, elastic plate actuators, shell technology, the possibility of reducing consumption of materials in the design of gear parts.

The article presents ways to reduce material consumption when designing reducers detail.

В настоящее время наряду с традиционными путями уменьшения материалоемкости имеются принципиально новые конструкторско-технологические направления.

Первое направление – навитые тонкостенные детали машин: валы, цилиндры, подшипники, кольца, втулки, муфты, корпуса и ленточные технологии их изготовления. При уменьшении материалоемкости деталей из ленты в два с лишним раза трудоемкость их изготовления снижается более чем в 5 раз.

Второе направление – упругие пластинчатые исполнительные механизмы: кулачковые, передаточные, фиксирующие, отсекающие, распределяющие, хватающие и др.

Третье направление – оболочковые технологии.

Четвертое – узколенточные, проволочно-стержневые детали, механизмы, инструменты и технологии их производства.

Наиболее пригодными к изготовлению по ленточным и пластинчато-листовым технологиям являются тонкостенные тела вращения (валы, втулки, оси, зубчатые колеса, фланцы, крышки, корпусные станины, тумбы) и профильно-оболочковые детали. Они или их полуфабрикаты в соединении с традиционными деталями (шестернями, подшипниками, рычагами, крышками) приобретают высокую жесткость и окончательные рабочие свойства.

За прошедшее время появились новые изобретения по тонкостенным деталям. Мы обращаемся к этой теме, так как ленточные технологии являются большим резервом экономии сырья и труда.

Навитые валы длиной до 500 мм изготавливают из ленты толщиной 0,10,5 мм. На валу устанавливают детали одинакового посадочного диаметра: подшипники, втулки, зубчатые колеса. При необходимости посадки подшипников другого диаметра используют пробки. Передача крутящего момента осуществляется через жесткий блок зубчатых колес или посредством некруглого отверстия зубчатого колеса, деформирующего вал по своей форме. Наружный диаметр навитого вала можно изменить подкручиванием от d до D или, наоборот, раскручиванием ленты, при этом толщина стенки вала увеличивается или уменьшается. Способность изменять размеры, диаметр тел вращения – свойство всех навитых деталей. Навитыми могут быть втулки, оправки, стопорные кольца на валу и в отверстиях корпуса подшипники скольжения, лабиринтные уплотнения, раздвижные и ступенчатые валы. Навитые телескопические валы являются широкоуниверсальными. Они позволяют изменять не только диаметр от наибольшего D до диаметров d_i ступеней, но и длину от l до L и расстояние между опорами.

Расчеты вала производятся по традиционным формулам и показывают, что относительная металлоемкость полого и сплошного валов убывает с увеличением диаметра отверстия d_0 пропорционально 4-й и 2-й степени отношения диаметров $k_d = d_0/d$. Это значит, что увеличение диаметра отверстия до определенного предела не оказывает заметного влияния на жесткость вала, но значительно уменьшает его массу: в 2 раза при уменьшении жесткости всего на 24%.

При этом жесткость тонкостенного вала значительно возрастает при установке на него деталей. Раскручиваясь до их посадочного диаметра, вал приобретает жесткость этих деталей. Кроме того, детали перераспределяют по своей ширине сосредоточенные силы на равномерную нагрузку. Это позволяет повысить жесткость тонкостенных валов до величины, соизмеримой с жесткостью сплошного вала.

Жесткость полого вала повышается бандажами снаружи и сердечниками внутри, в том числе некруглого, например треугольного, сечения. В последнем случае посадочные отверстия зубчатых колес имеют сопрягаемые некруглые сечения. Круглая форма отверстий подшипников обеспечивает фиксацию зубчатых колес в осевом направлении.

Предпочтительными материалами лент толщиной 0,1...0,5 мм для навитых деталей являются хромистые, марганцовистые и хромомарганцевые стали марок 40Х, 30ХГС, 35ХГСА, 50ХН, 50ХГА, 50ХСА. Стальная лента толщиной 0,1 мм имеет прочность на разрыв 3,5...4,2 гигапаскалей, что в 3,5...4 раза выше, чем прочность того же материала большего сечения. В ряде случаев целесообразно применение аморфных сплавов и сталей, наноструктурированных композиционных и углепластиковых материалов, из которых обычными технологическими приемами невозможно получить детали средних размеров.

Другими преимуществами навитых валов и деталей являются их многослойность и внутренний натяг слоев. Это повышает прочность, демпфирует динамические силы, поглощает вибрации, уменьшает шум при работе. Указанные положительные свойства в сочетании с облегченной и материалоекономной конструкцией представляют особенный интерес, например, для авиационной промышленности. Коэффициент материалоекономности выше коэффициента металлоемкости, так как учитывает материал заготовки, переведенной в стружку. Пример. Параметры навитого вала в сборе $d=30$ мм, $d_0=23,6$ мм, толщина ленты 0,2 мм, число витков 16. Необходимая длина ленты толщиной 0,2 мм составляет 1350 мм. Лента равна длине вала 250 мм. Блок зубчатых колес $z_1=36$, $z_2=24$, $d_1=81$ мм, $d_2=54$ мм. Ширина блока 36 мм, ширина венцов 14 мм, подшипники серии 306.

Сравнительный анализ показывает, что для изготовления сплошного вала требуются три металлорежущих станка – фрезерно-центровальный, токарный и шлифовальный, а навитого – только загрузочно-навивочное приспособление и ножицы. Время изготовления на станках сплошного и навитого вала диаметром 30 мм и длиной 250 мм составляет соответственно 50,3 мин и 2,53 мин, а трудоемкость чуть не в 20 раз ниже для витого вала. Производительность труда возрастает в 16 раз. Экономия металла 1,3 кг от массы 2,2 кг заготовки диаметром 35 мм составляет 60%. Еще более эффективны по материалоемкости и трудоемкости навитые корпусные детали, особенно корпуса гидро- и пневмоцилиндров. Пневмоцилиндры, как правило, имеют большие диаметры для получения больших усилий при сравнительно малом давлении воздуха 4 МПа. Навитой корпус пневмоцилиндра стянут с обоих торцов крышками посредством шпилек и усилен бандажами.

Металлоемкость навитой трубы цилиндра диаметром 300 мм в 2 раза меньше массы заготовки трубы со сплошными стенками, а трудоемкость на порядок меньше, и не требуются токарные и шлифовальные операции. Сферическая головка поршня исключает манжетные уплотнения. Дополнительный эффект дают другие навитые детали: шток, штифты и ось, соединяющая вилку штока с тягой привода заслонки.

Ленточные технологии органично вписываются во многие сферы производств. Они дополняют известные микро-, макро- и мегатехнологии, вытесняя нерациональные и затратные приемы труда. Например, в сельском хозяйстве мелкие семена репы, моркови, лука и других культурных растений наносят на пористую бумажную ленту с питательным раствором. Заранее подготовленная и свернутая в рулон лента хранится до весенней поры. Сев значительно упрощается: в борозду разматывается лента и засыпается грунтом. Ленточные технологии используются в тяжелом машиностроении, нефтеперерабатывающей и химической промышленности.

УДК 621.315.621.793.6

УВЕЛИЧЕНИЕ РЕСУРСА РАБОТЫ МАСЛЯНЫХ ФИЛЬТРОВ

*М.В. Мухарьямов, студент 3 курса
Научный руководитель – к.т.н., доцент И.М. Соцкая
(ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА» Ярославль, Россия)*

Ключевые слова: фильтр, очистка жидкости, повышение эффективности, ультразвуковая чистка.

В статье представлено улучшение эффективности работы фильтра за счет увеличения ресурса работы фильтрующего элемента и снижение гидравлического сопротивления.

THE INCREASE THE SERVICE LIFE OF OIL FILTERS

*M.V. Muharjamov, 3-th year student
Scientific supervisor – c.t.s., docent I.M. Sotskaja
(FSBEI HPE Yaroslavl SAA, Yaroslavl, Russia)*

Keywords: filter, cleaning fluid, increased efficiency, ultrasonic cleaning.

The article presents the improvement of the efficiency of the filter by increasing the service life of the filter element and reducing the hydraulic resistance.

Разработка относится к устройствам для очистки жидкостей от механических примесей и может быть использована на автотракторной технике, в нефтеперерабатывающей и химической промышленности, в сфере

нефтепродуктообеспечения и в других отраслях, связанных с разделением малоконцентрированных суспензий методом фильтрования, что обусловлено требованиями к чистоте нефтепродуктов, вызванным усложнением конструкции узлов и агрегатов техники, где эти жидкости применяются.

Цель разработки – повышение эффективности фильтра за счет увеличения ресурса работы фильтрующего элемента снижением его гидравлического сопротивления с одновременным упрощением технологии его изготовления и уменьшением количества расходуемого полимерного фильтрующего материала и уменьшением количества деталей фильтра.

Технический результат разработки достигается фильтром для очистки жидкостей, содержащим цилиндрический корпус с днищем и патрубком в центральной части обечайки, крышку с осевым патрубком, двухступенчатый фильтрующий элемент, первая ступень которого выполнена из жесткого крупнопористого полимерного материала, размещенная с кольцевым зазором относительно обечайки корпуса. Вторая ступень размещена коаксиально первой ступени и выполнена из жесткого мелкопористого полимерного материала, при этом размеры пор полимерного материала первой и второй ступеней выбирают по соотношениям:

$$d_{n1} < 3d_{n2}, \quad d_{n2} > \delta, \quad d_{n2} < 3\delta,$$

где δ – заданная тонкость очистки, мк.

На первой ступени фильтрующего элемента размещена заглушка, герметично зарывающая кольцевой зазор между обечайкой корпуса и первой ступенью фильтрующего элемента с соосным осевому каналу центральным отверстием, в совокупности образуя осевой канал, сообщенный с патрубком в крышке фильтра, внутренняя стенка которого сопряжена со второй ступенью очистки по боковым поверхностям по периметрам больших оснований фильтрующего элемента; входной патрубок расположен по оси верхнего днища цилиндрического корпуса, входя в корпус на 1 см, оба фильтрующих элемента выполнены в виде полых усеченных конусов, угол наклона образующих которых составляет 30° с осью усеченного конуса, при этом фильтрующие элементы обращены малыми основаниями к верхнему днищу корпуса, диаметр отверстия верхнего основания фильтрующего элемента первой ступени соответствует диаметру входного патрубка и надевается на него, диаметр отверстия верхнего основания фильтрующего элемента второй ступени соответствует диаметру нижнего отверстия усеченного конуса фильтрующего элемента первой ступени, а диаметр отверстия нижнего основания фильтрующего элемента второй ступени соответствует диаметру обечайки цилиндрического корпуса и вставляется в него; для периодической очистки фильтрующих элементов предусмотрен пьезоэлектрический ультразвуковой излучатель импульсов, размещенный в верхней трети обечайки цилиндрического корпуса с противоположной стороны патрубка, оборудованного малоинерционным динамическим клапаном, в центральной части обечайки, через который отфильтрованная жидкость покидает фильтр; с малоинерционным динамическим клапаном, а герметично зарывающая кольцевой зазор между обечайкой корпуса и первой ступенью фильтрующего

элемента заглушка с соосным осевому каналу центральным отверстием выполнена корытообразной формы, обладает буртиком, центрирующим фильтрующий элемент первой ступени и отверстиями в донной части кольцеобразного корыта, закрытыми пластинчатыми клапанами, а осевой патрубков в крышке фильтра снабжен запорным краном [1].

Преимущества предлагаемой конструкции:

- фильтрующие элементы обеих ступеней очистки, выполненные в виде полых усеченных конусов и обращенные малыми основаниями к верхнему днищу корпуса, позволяют постепенно снижать по степенному закону вертикальную составляющую скорости движения фильтруемой жидкости в осевом канале фильтра, способствуя естественному оседанию крупных взвесей в крышку фильтра и облегчает поворот фильтруемой жидкости в направлении фильтрующего элемента первой ступени фильтра;
- корытообразная форма заглушки с соосным осевому каналу центральным отверстием, герметично зарывающая кольцевой зазор между обечайкой корпуса и первой ступенью фильтрующего элемента, обеспечивает сбор естественно оседающих взвесей из кольцевого пространства между фильтрующими элементами первой и второй ступенями фильтра;
- пьезоэлектрический ультразвуковой генератор импульсов, размещенный в верхней трети обечайки цилиндрического корпуса с противоположной стороны выходного патрубка предназначен для периодической очистки фильтрующих элементов;
- малоинерционный динамический клапан, закрывающийся при подаче импульсов пьезоизлучателем, защищает трубопроводы от гидравлических ударов, возникающих при ультразвуковой очистке фильтрующих элементов;
- отверстия в донной части кольцеобразного корыта, закрытые пластинчатыми клапанами, предназначены для удаления осадка из межфильтрового пространства при проведении ультразвуковой чистки фильтрующих элементов, обеспечивая продление ресурса работы фильтра;
- форма фильтрующих элементов обеих ступеней очистки, выполненных в виде полых усеченных конусов, обращенных малыми основаниями к верхнему днищу корпуса, позволяет обеспечить беспрепятственное удаление под действием сил гравитации взвесей, загрязняющих фильтры в крышку фильтра и в кольцеобразное корыто заглушки между обечайкой корпуса и первой ступенью фильтрующего элемента при проведении ультразвуковой очистки фильтрующих элементов.

Повышение эффективности разработки достигается использованием фильтра (рисунок 1) для очистки жидкостей (1), поступающих через патрубков (2), врезанный по продольной оси в днище (3) цилиндрического корпуса. В центральную часть обечайки (4) цилиндрического корпуса фильтра врезан патрубок (5), через который отфильтрованная жидкость удаляется из фильтра в направлении полой горизонтальной стрелки. Поступившая в фильтр жидкость резко снижает вертикальную скорость перемещения, попадая в расширяющийся осесимметричный канал, образуемый внутренней поверхностью жесткого крупнопористого фильтрующего элемента (6) первой

ступени фильтрации, выполненного из полимерного материала в виде полого усеченного конуса, угол наклона образующей которого составляет 30° с осью усеченного конуса, при этом фильтрующий элемент фильтра обращен малым основанием к верхнему днищу корпуса. Диаметр отверстия верхнего основания фильтрующего элемента первой ступени (6) соответствует диаметру входного патрубка (2) и надет на него.

Резкое падение скорости жидкости, поступившей в фильтр, в расширяющемся осесимметричном канале облегчает ее поворот в направлении фильтрующего элемента (6) первой ступени фильтра.

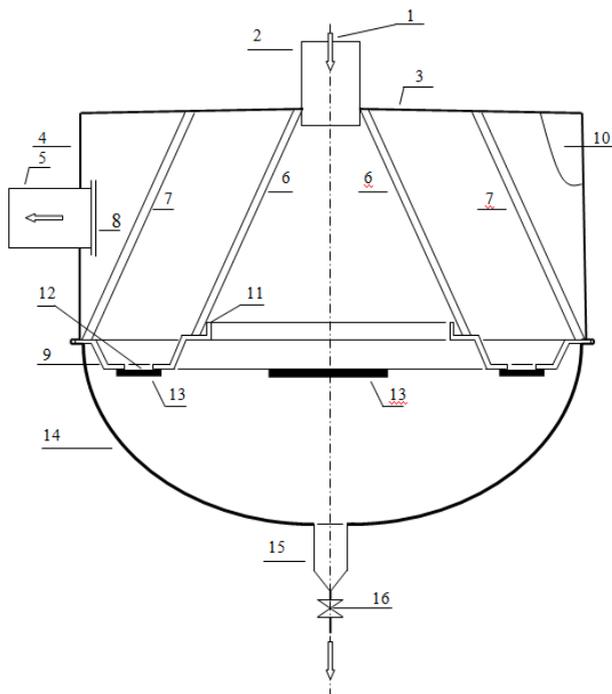


Рисунок 1 – Фильтр для очистки жидкостей

На первой ступени фильтрующего элемента (6) размещена кольцевая корытообразная заглушка (9), герметично закрывающая кольцевой зазор между обечайкой корпуса (4) и первой ступенью фильтрующего элемента (6) с соосным осевому каналу центральным отверстием, в совокупности образуя осевой канал, сообщенный с патрубком (15) в крышке (14) фильтра, внутренняя стенка которого сопряжена со второй ступенью очистки по боковым поверхностям по периметрам больших оснований фильтрующего элемента (7) второй ступени фильтрации.

Для восстановления работоспособности «забитого» осадками фильтра (при снижении давления в трубопроводе за фильтром) осуществляется очистка фильтрующих элементов (6 и 7) пьезоэлектрическим ультразвуковым излучателем (10) импульсов, размещенным в верхней трети обечайки цилиндрического корпуса (4) с противоположной стороны выходного патрубка (5), снабженного малоинерционным динамическим клапаном (8), защищающим трубопроводы от гидравлических ударов, возникающих при работе ультразвукового излучателя.

Герметично закрывающая кольцевой зазор между обечайкой корпуса и первой ступенью фильтрующего элемента кольцевая корытообразной формы заглушка (9) с соосным осевому каналу центральным отверстием снабжена буртиком (11), предназначенным для центрирования фильтрующего элемента первой ступени (6). Отверстия (12) в донной части кольцевой корытообразной заглушки (9) закрыты пластинчатыми клапанами (13), открывающимися при подаче импульсов пьезоизлучателем, обеспечивая удаление загрязнений, накопившихся в корыте кольцевой корытообразной заглушки (9) и в кольцевом зазоре между фильтрующими элементами первой (6) и второй (7) ступенями фильтрации в крышку (14) фильтра.

Литература

1. Мухарьямов, М.В. Фильтр для очистки жидкостей [Текст] / М.В. Мухарьямов, И.М. Соцкая, П.С. Орлов // Приоритет по заявке на полезную модель № 2014150714 от 17.12.2014.

Секция «Электрификация сельскохозяйственного производства»

УДК 621.315:621.793-6

ИЗГОТОВЛЕНИЕ МЕДНОГО ПРОВОДА СО СТАЛЬНЫМ СЕРДЕЧНИКОМ

*В.Н. Виноградов, студент 3 курса
Научные руководители – д.т.н., доцент П.С. Орлов,
к.т.н., доцент И.М. Соцкая
(ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия)*

Ключевые слова: медь, сталь, проволока, сердечник, алитирование, диффузия, расплав, бронза, коррозия.

Рассмотрена возможность создания медного провода со стальным сердечником с использованием метода алюмотермии, что позволяет снизить потери электрической энергии и затраты на эксплуатацию сети и повысить надежность электроснабжения.

MANUFACTURING COPPER WIRE WITH A STEEL CORE

V.N. Vinogradov, 5-th year student

*Scientific supervisors – d.t.s., docent P.S. Orlov; c.t.s., docent I.M. Sotskaja
(FSBEI HPE Yaroslavl SAA, Yaroslavl, Russia)*

Keywords: copper, steel, wire, core, aluminizing aluminum diffusion molten bronze, corrosion.

The possibility of making copper wire with a steel core with the use of aluminothermy, thus reducing the loss of electricity and the cost of operation of the network and improve the reliability of power supply.

Электроснабжение может осуществляться при помощи медного неизолированного провода [1]. К серьезным недостатком медных проводов следует отнести высокую стоимость меди, ведущую к удорожанию линий электропередач.

Наиболее часто применяют сталеалюминиевые провода, предназначенные для передачи электрической энергии в воздушных электрических сетях. Сердечник сталеалюминиевых проводов скручивают из стальной оцинкованной проволоки [1].

Находят применения сталебронзовые провода марки БС, изготавливаемые из сплава БрМг 0,5. Сердечник сталебронзовых проводов также скручивают из стальной оцинкованной проволоки [2].

Неустранимые недостатки сталебронзового провода:

- цинковое покрытие стального сердечника с течением времени окисляется и теряет свои защитные функции, а механический контакт между алюминием и стальным оцинкованным сердечником, из-за наличия ветровой нагрузки, приводит к механическому износу защитного покрытия стали и к коррозионным процессам в точках контакта стали с бронзовым сплавом, снижению несущей способности стали сердечника и надежности электроснабжения потребителей, особенно во влажном климате;
- высокое электрическое сопротивление токопроводящей жилы, даже по сравнению с алюминиевой, повышает потери электрической энергии.

Цель работы – повышение надежности электроснабжения разработкой способа изготовления медного провода со стальным сердечником, позволяющего снизить потери электрической энергии и затраты на эксплуатацию сети.

Поставленная задача достигается способом изготовления медного провода со стальным сердечником, аналогичного по профилю сталебронзовому проводу, армированному стальным сердечником, причем для повышения коррозионной стойкости стальная проволока алитируется за 1...3 цикла, каждый из которых состоит из операций разогрева поверхности стали до температуры 900° С в защитной атмосфере на глубину проникновения алюминия в сталь, погружением в ванну с расплавленным алюминием и

последующим интенсивным охлаждением до температуры 550° С после обработки алюминиевым расплавом, находящимся под слоем расплава криолита, с последующим кратковременным погружением алитированной стальной проволоки в ванну с расплавленной медью под слоем криолита.

Стальной сердечник гарантирует высокую разрывную прочность провода; разогрев стальной проволоки осуществляется в защитной атмосфере на глубину диффузии алюминия, что препятствует образованию окислов железа на поверхности стали и позволяет получить заданную толщину диффузионного слоя; циклический разогрев поверхности стали до температуры 900° С и последующее интенсивное ее охлаждение после обработки расплавом алюминия до температуры 550° С обеспечивает осуществление фазовых $\alpha\text{-Fe} - \gamma\text{-Fe}$ и $\gamma\text{-Fe} - \alpha\text{-Fe}$ переходов в кратчайшие сроки и высокую производительность технологического процесса за счет ускоренного транспорта атомов алюминия в сталь в процессе фазового переноса за счет интенсификации диффузионных процессов. Проведение от одного до трех циклов нагрева стали, обработки ее расплавом алюминия и последующее охлаждение обеспечивают необходимую концентрацию атомов алюминия в стали на заданной глубине. Наличие расплава криолита на поверхности расплавленного алюминия препятствует образованию окиси алюминия на поверхности расплава и обеспечивает высокое качество процесса алитирования стали; алитированная сталь обеспечивает высокую прочность и коррозионную стойкость провода. Контакт разогретой стали с расплавом алюминия обеспечивает удаление следов окислов железа с алируемой поверхности и обеспечивает высокое качество процесса. Образовавшиеся в процессе алитирования на поверхности стали интерметаллические соединения, обеспечивающие плотное сцепление алюминиевого слоя со сталью, исключают отслоение алюминия. Алитированная сталь обеспечивает высокую прочность и коррозионную стойкость контактного провода. Кратковременное погружение алитированной стальной проволоки в ванну с расплавом меди, находящимся под слоем криолита, обеспечивает получение на поверхности алитированной стальной проволоки слоя из алюминиевой бронзы, прочность которой близка прочности меди; слой алюминиевой бронзы на поверхности алитированной стальной проволоки гарантирует высокую коррозионную стойкость провода и малый износ поверхностей токонесущих жил в контакте с сердечником.

При термоциклировании стали в интервале температур (550–900)°С в процессе фазовых $\alpha\text{-Fe} \leftrightarrow \gamma\text{-Fe}$ переходов полиморфные превращения облегчают проникновение легирующих атомов в металл и обеспечивают интенсификацию процесса. Дифференциальное уравнение массопереноса атома внедрения стационарных и динамических процессов химико-термической обработки стали имеет вид:

$$\frac{\partial m}{\partial t} = -D \cdot \left(\frac{\partial c}{\partial x} + A \frac{\partial P}{\partial x} + B \frac{\partial T}{\partial x} + X \frac{\partial^2 T}{\partial x \cdot \partial t} + Y \frac{\partial V_M}{\partial x} + C \frac{\partial \varphi}{\partial x} + C \frac{\partial^2 \Phi}{\partial x \cdot \partial t} \right) \cdot S \cdot M,$$

где $\partial^2 \Phi / (\partial x \partial t)$, $\partial^2 T / (\partial x \partial t)$ – скорости изменения градиентов магнитного потока и температуры – слагаемые, описывающие ускоренные электромагнитный и

фазовый переносы атомов легирующей примеси при полиморфных фазовых $\alpha\text{-Fe} \leftrightarrow \gamma\text{-Fe}$ превращениях в оптимальном температурном диапазоне при термоциклировании;

$(\partial c / \partial x)$; $(\partial P / \partial x)$; $(\partial T / \partial x)$; $(\partial \varphi / \partial x)$; $(\partial V_M / \partial x)$; $(\partial m / \partial t)$ – градиенты концентрации, давления, температуры, потенциала и изменения объема, описывающие соответственно собственно диффузионный массоперенос по первому закону Фика, барический перенос по межкусталлитным и внутрикристаллитным пространствам, обеспечивающий проникновение легирующих атомов в сталь, теплоперенос в соответствии с уравнением Фика – Нернста, электроперенос по Фромму и Гебхарту и вакансионный перенос по Мечеву;

D – коэффициент диффузии водорода в металле;

M – вес грамм – молекулы диффундирующего вещества;

A, B, C, Y, X – интегральные коэффициенты.

Коэффициент диффузии легирующей примеси при термоциклировании определяют уже не ограничения, накладываемые на диффузионные процессы в твердом металле, а скорость распространения волны псевдожидкого фазового превращения в объеме стали, зависящего от скорости изменения градиента магнитного потока и температуры, описывающих ускоренные электромагнитный и фазовый переносы атомов легирующей примеси при полиморфных фазовых $\alpha\text{-Fe} \leftrightarrow \gamma\text{-Fe}$ превращениях в оптимальном температурном диапазоне при термоциклировании.

Ускоренный транспорт легирующей примеси в металл облегчается тем, что при фазовом переходе ограниченные объемы поверхности стали находятся в псевдожидком состоянии и при смене типа решетки переносят адсорбированную примесь в объем стали. При нагреве до температур выше 800°C (выше линии GOSE диаграммы железо – углерод) заканчивается фазовый переход $\alpha\text{-Fe} - \gamma\text{-Fe}$ и входные сечения в межкусталлитные, межблочные и межфрагментарные полости увеличиваются, облегчая проникновение в них расплава лигатуры и транспорт ее в металл и в металле.

При «кристаллизации» псевдорасплава в первую очередь «кристаллизуется» железо, а примесь, переносится псевдожидким железом вглубь детали, как при зонной плавке. Процесс полиморфного превращения облегчает проникновение легирующих атомов в псевдожидкий металл и обеспечивает интенсификацию процесса.

Фазовые превращения происходят не мгновенно по всему объему, а постепенно (в зависимости от степени перегрева или переохлаждения стали). Псевдожидкая волна полиморфного фазового превращения, и при нагревании (выше линии GOSE), и при охлаждении (ниже линии PS) перемещается с конечной скоростью с поверхности детали от источника нагрева (или от холодильника при охлаждении) к его сердцевине. Используя L-образную диаграмму образования аустенита при нагреве и C-образную диаграмму изотермического превращения переохлажденного аустенита, определяют время выдержки алитируемых деталей для получения заданной толщины диффузионного слоя.

Использование предлагаемой технологии получения биметаллических конструкций алюминий – сталь с диффузионной связью, образованной за счет металлотермии, обладающей низким переходным электрическим сопротивлением и высокой прочностью сцепления стали с алюминием, обеспечивает монолитность конструкции. Диффузионный слой стабилизирует электрический контакт между алюминием и стальной поверхностью, снижая электрическое сопротивление последнего. Все это позволяет повысить рабочие характеристики биметаллических соединений.

В соответствии с вышеизложенным была разработана и опробована в лабораторных условиях методика насыщения стали алюминием импульсным методом [3]. Стальные образцы из низкоуглеродистой стали в герметичных контейнерах с расплавленным алюминием подвергались импульсному воздействию электромагнитного поля. Верхний предел температурного интервала 900° С, нижний – 550° С. Выдержка при экстремальных температурах составляла не менее 5 минут. Варьировалось длительность и количество циклов. Полное время обработки при любом из опытов не превышало полутора часов. Проникновение алюминия в сталь осуществлено по всему сечению образца в течение 7 циклов.

При числе циклов не более трех получено алюминиевое покрытие стальной жилы с высокой взаимной адгезией алюминия и стали [4].

Обработка алитированных стальных образцов в расплаве меди позволила получить тонкий слой алюминиевой бронзы на алитированной поверхности стали.

Проведенные эксперименты подтверждает возможность получения медного провода со стальным сердечником.

Литература

1. Белоруссов, Н.И. Электрические кабели, провода и шнуры [Текст] / Н.И. Белоруссов, А.Е. Саакян, А.И. Яковлева. – М.: Энергия, 1979. – С. 30-33.
2. Белоруссов, Н.И. Электрические кабели и провода [Текст] / Н.И. Белоруссов. – М.: Энергия, 1971. – С. 312.
3. Орлов П.С. Способ легирования стали алюминием. Патент РФ № 2431696.
4. Орлов П.С., Соцкая Е.В. Провод сталеалюминиевый. Патент РФ № 2490740.

УДК 639.371.2:639.034:621.319.7

ВОЗМОЖНОСТЬ ВОЗДЕЙСТВИЯ ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКОГО ПОЛЯ НА ИКРУ СТЕРЛЯДИ

*А.Е. Орлов, студент 3 курса, Д.В. Тумаков, студент 2 курса
Научный руководитель – д.т.н., доцент В.В. Шмигель
(ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА» Ярославль, Россия)*

Ключевые слова: икра, электростатическое поле, стерлядь.

Рассмотрена возможность инкубации икры с использованием электростатического поля.

THE ABILITY OF THE ELECTROSTATIC FIELD INFLUENCE ON STERLET CAVIAR

*A.E. Orlov, 3-th year student; D.V. Tumakov, 2-th year student
Scientific supervisor – d.t.s., docent V.V. Shmigel
(FSBEI HPE Yaroslavl SAA, Yaroslavl, Russia)*

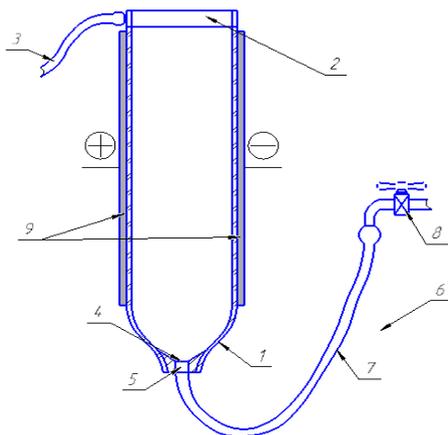
Keywords: caviar, electrostatic field, starlet.

The possibility of growing calves using electrostatically field.

В статье представлен аппарат Вейса с наложением электростатического поля через систему электродов для инкубации икры стерляди.

Проблемой при выращивании икры стерляди является гибель ее (до 45%) на ранних стадиях роста икры. Для решения данной проблемы предлагается установить на аппарат Вейса металлические электроды, на которые подается высокое напряжение постоянного тока для стимуляции икринок электростатическим полем. Под воздействием электростатического поля ожидается: улучшение метаболических процессов, увеличение выживаемости и повышение скорости процесса роста икринок, что в свою очередь приведет к сокращению времени инкубационного периода и уменьшению гибели икринок. Для оценки эффективности использования электростатического поля необходимы исследования.

Аппарат Вейса (рисунок 1) представляет собой стеклянный цилиндрический сосуд 1, суженный к низу.



1 – стеклянный сосуд; 2 – железное кольцо с мелкоячеистой сеткой; 3 – водосбрасывающий шланг; 4 – кольцо; 5 – металлическая труба; 6 – пробка; 7 – водонаполняющий шланг; 8 – водоподающая сеть; 9 – электроды.

Рисунок 1 – Схема аппарата Вейса с наложением электростатического поля через систему электродов

Нижнее отверстие плотно закрыто пробкой 6, через которую пропущена металлическая трубка 5. Она через шланг 7 соединяется водоподающей сетью 8. Подаваемая в сосуд под напором вода увлекает помещенную в сосуд икру вверх. На определенной высоте напор воды уменьшается, икра опускается вниз и снова под напором воды поднимается вверх. Икра постоянно находится в непрерывном движении и хорошо омывается водой. Во избежание выноса икры с водой на сосуде имеется железное кольцо с мелкоячеистой сеткой. Процесс инкубации требует постоянного контроля нормальной подачи воды в сосуды, содержанием в ней кислорода и температурного режима [1].

Предлагаемое устройство будет содержать электроды 9, которые располагаются практически по всей длине колбы. Диапазон регулирования напряжения, подаваемого на электроды – от 10 до 45 кВ. Под действием электродов будет создаваться электростатическое поле, которое в свою очередь формирует вблизи электродов двойной электрический слой.

Двойной электрический слой возникает при контакте двух фаз, из которых хотя бы одна является жидкой. Стремление системы понизить поверхностную энергию приводит к тому, что частицы на поверхности раздела фаз ориентируются особым образом. Вследствие этого контактирующие фазы приобретают заряды противоположного знака, но равной величины, что приводит к образованию двойного электрического слоя [2, 3].

Электростатическое поле в зоне двойного электрического слоя воздействует на икру, тем самым стимулирует ее рост и процессы жизнедеятельности в клетке, что в свою очередь повышает процент вылупляемости икринок и сокращает время инкубации.

Вывод

Предлагаемое устройство увеличит выживаемость и ускорит процесс роста икринок. Но пока существует проблема малоизученности воздействия электростатического поля на клетку икринки, требуются дальнейшие более углубленные исследования в данной сфере.

Литература

1. Детлаф, Т.А. О принципах разработки режимов инкубации икры рыб, в сборнике: Сопещение по рыбоводству. Москва, 1954.
2. Энциклопедический словарь юного физика. – Москва: Педагогика, 1984. – 352 с.
3. Боргман, И.И. Электростатика // Энциклопедический словарь Брокгауза и Ефрона. В 86 томах (82 т. и 4 доп.). – СПб., 1890–1907.

СТУДЕНЧЕСКОЕ НАУЧНОЕ БЮРО

Секция «Интегративные тенденции в современной науке»

Направление подготовки «Агроинженерия»

УДК 631.22:628.8:621.384.5

ИОНИЗАЦИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПОМЕЩЕНИЙ

*А.В. Лебедев, студент 4 курса; Н.О. Чумаков, студент 3 курса
Научный руководитель – д.т.н., доцент В.В. Шмигель
(ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА» Ярославль, Россия)*

Ключевые слова: ионизация, ионизатор, аэроионы, животноводческое помещение, концентрация.

Рассмотрена возможность использования искусственной ионизации воздуха в сельскохозяйственных помещениях

A IONIZATION AGRICULTURAL PREMISES

*A.V. Lebedev, 4-th year student; N.O. Chumakov, 3-th year student
Scientific supervisor – d.t.s., docent V.V. Shmigel
(FSBEI HPE Yaroslavl SAA, Yaroslavl, Russia)*

Keywords: ionization, ionizer, aeroiones, agricultural premise, aluminum, concentration.

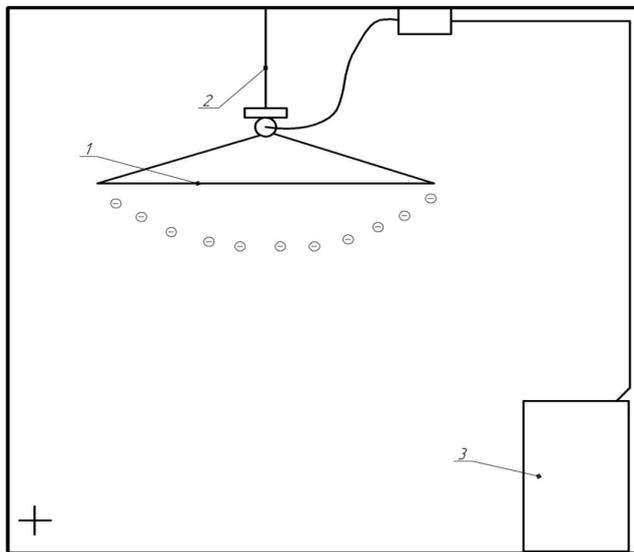
The possibility of using artificial air ionization in agricultural areas.

Для роста и функционирования живым организмам необходимо получать из окружающего воздуха определенное количество заряженных ионов. В частности, отрицательно заряженных, которые, проникая через дыхательные пути в организм, усваиваются в крови. Так, например, для крупнорогатого скота оптимальные режимы аэроионизации предусматривают следующую концентрацию ионов в воздухе: для телят до 30-дневного возраста необходимо 200-300 тыс. аэроионов в 1 см^3 в течение 6-8 ч в сутки; для глубокоостельных коров 200 тыс. аэроионов в 1 см^3 в течение 15-20 дней по 6-8 ч в сутки; для быков-производителей 250 тыс. аэроионов в 1 см^3 в течение 2 месяцев по 8-10 ч в сутки с перерывами по 20-30 дней [4].

В природе источником ионизированного кислорода являются растения, в основном, деревья хвойных пород (сосны, ели). Заряженные частицы поступают в воздух во время грозы, под воздействием ультрафиолетовых лучей, за счет рентгеновского или теплового излучения, в местах мелкого дробления воды (водопады).

Для насыщения воздуха аэроионами в животноводческом помещении не достаточно одной лишь системы вентиляции, предназначенной для подачи в помещения свежего воздуха из окружающей среды. Одной из причин служит то, что, проходя через вентиляционные ходы, воздух теряет значительную часть заряженных ионов. Поскольку ионы воздуха, находящегося за пределами помещения, в процессе движения притягиваются к стенкам ходов, вследствие чего теряют свой заряд. Поэтому в животноводческих помещениях существует проблема нехватки заряженных аэроионов в воздухе, в особенности отрицательно заряженных. Так, атмосферный воздух вне помещения имеет 700-1000 ионов (в горах до 3000) в 1 см^3 , в животноводческих помещениях это значение на 1-2 порядка ниже (в помещениях для птиц концентрация их может снижаться до 50-150 в 1 см^3). Для измерения концентрации аэроионов используется специальный прибор – аэроионизаторный счетчик.

Решением этой проблемы может послужить использование искусственной ионизации воздуха. Для этой цели используется ионизатор (рисунок 1), служащий для выработки отрицательно заряженных аэроионов. Принцип действия ионизатора основан на использовании высокого напряжения постоянного тока, обуславливающего коронный разряд. Отрицательным полюсом устройства служит рабочий орган 1, прикрепленный на определенную высоту, состоящий из системы игл или струн, положительным служит земля, между обозначенными полюсами образуется поле коронного разряда, в котором происходит движение частиц.



1 – рабочий орган; 2 – подвес; 3 – источник питания 50 кВ.

Рисунок 1 – Схема искусственного ионизатора

Установлено достаточно большое количество моментов, доказывающих положительные стороны использования ионизаторов, с целью поддержания установленных норм концентрации аэроионов в воздухе [2].

Выводы о положительных воздействиях искусственной ионизации на животных можно сделать в основном из опытов, проводимых А.Л. Чижевским с ионизатором «люстра Чижевского» (принцип действия основан на коронном разряде, с применением многоигольчатых электродов).

1. В птицеводстве:

- возрастает яйценоскость (примерно в 2 раза), причем возрастает и масса яйца;
- больший прирост массы цыплят (подопытные цыплята обогнали по массе контрольных на 20-30%);
- лучшая усваиваемость кормов;
- у цыплят происходит более быстрое оперение и увеличивается густота пера;
- повышается устойчивость к болезням;
- более интенсивное накопление жира;
- более ранняя половая зрелость;
- при применении в инкубаторах, улучшается вылупляемость;

2. В других сферах животноводства:

- улучшение аппетита;
- уменьшение падежа животных;
- повышение двигательной активности;
- повышение половой возбудимости;
- уменьшение числа заболеваний;
- протекание болезней проходит в более легких формах и с меньшими последствиями;
- увеличивается объем получения шерсти с овец, при этом она становится длиннее, эластичнее и тоньше;
- увеличение надоя у коров, при этом в молоке увеличивается содержание белка (на 3-4%).

Также одной из положительных сторон использования ионизаторов является изменение свойств микроорганизмов, находящихся в воздухе в данном помещении (темп их роста снижается на 47-70%).

К минусам использования данной установки можно отнести следующие моменты:

1) малоизученность воздействия ионизатора. Требуются дальнейшие углубленные разработки профилактических и лечебных дозировок и режимов для разных видов животных;

2) при использовании ионизатора, происходит осаждение пыли на пол, стены и поверхности помещения. Необходимо заметить, что данный минус не является полностью однозначным, т.к. пыль эта не образуется из ничего, а лишь под воздействием отрицательно заряженных ионов кислорода заряжается и перезаряжается и осажается из воздушного пространства. Следовательно, меньший объем пыли попадает в дыхательные пути животных, в этом заключается положительная сторона данного момента. Из проведенных опытов

А.П. Онеговым [2] было выявлено, что количество пыли в воздухе уменьшается в 5 раз, а количество микроорганизмов в 3,5 раза;
3) проблема определения концентрации аэроионов в помещении, так как счетчики аэроионов имеют относительно большую стоимость.

Вывод

Искусственная ионизация в животноводческих помещениях при воздействии на животных имеет существенное количество положительных сторон, но для выяснения точных механизмов воздействия отрицательно заряженных ионов на животных необходимы дальнейшие глубокие исследования в данном вопросе.

Литература

1. Олейниченко, В.Т. Влияние микроклимата на физиологическое состояние и продуктивность животных [Текст] / В.Т. Олейниченко, А.Д. Волкун и др. – М.: ВНИИТЭИСХ, 1980.
2. Онегов, А.П. Гигиена сельскохозяйственных животных [Текст] / А.П. Онегов, И.Ф. Храбустовский и др. – М.: Колос, 1984.
3. Сторчевой, В.Ф. Озонатор-ионизатор воздуха для молочных ферм. Материалы тез.докл. Международного симпозиума по машинному доению сельскохозяйственных животных [Текст] / В.Ф. Сторчевой. – Оренбург, 1997.
4. Чикалёв, А.И. Зоогигиена [Текст]: учебник / А.И. Чикалёв, Ю.А. Юлдашбаев. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012.

Направление подготовки «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»

УДК 664.858:664.13

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ДИЕТИЧЕСКОГО МАРМЕЛАДА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЗАМЕНИТЕЛЯ САХАРА – СТЕВИИ

М.В. Дарьин, студент 2 курса

*Научный руководитель – к.с.-х.н., ст. преподаватель М.А. Сенченко
(ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия)*

В работе приведены результаты работы по разработке возможности производства диетического продукта питания с использованием заменителя сахара – стевии.

Институтом питания неоднократно озвучивалась нарастающая проблема нарушений пищевого статуса человека. В соответствии с Концепцией государственной политики в области здорового питания, у утвержденной правительством Российской Федерации одно из важных направлений это –

разработка технологий диетических пищевых продуктов как лечебных, так и профилактических [1].

В настоящее время во многих странах активно проводится поиск заменителей сахара, который обусловлен в значительной степени необходимостью оптимизации питания здоровых людей, а также возможностью решения вопросов рационального питания людей, страдающих определенными заболеваниями. Постоянно возрастающая численность заболеваний: диабета, ожирения, воспаления разного характера – вызывает необходимость производства продуктов питания, для этих групп населения [3, 4].

Стевия (стевиозид) – натуральный низкокалорийный заменитель сахара, представляющий собой экстракт листьев южно-американского растения стевии – «медовой травы». По сладости превосходит сахар в 16 раз. Научно-исследовательскими институтами выявлена способность стевии стимулировать секрецию инсулина. А у здоровых людей этот подсластитель не снижает содержание сахара в крови. Поэтому доктора рекомендуют его как самый безопасный заменитель сахара.

Методика

Целью наших исследований явилась разработка возможности производства диетического продукта питания с использованием заменителя сахара – стевии.

Объектом исследования был выбран мармелад.

Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

- 1) разработать рецептуру диетического мармелада;
- 2) произвести пробную выработку;
- 3) опытным путем установить оптимальные технологические режимы производства;
- 4) готовый продукт оценить по органолептическим показателям;
- 5) провести определение физико-химических показателей образца.

Результаты

Нами была разработана рецептура диетического мармелада расчетным путем, основываясь на степени сладости сахара и стевиозидов. Результаты расчета представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Рецептура диетического мармелада

Наименование сырья	Массовая доля сухих веществ, %	Расход сырья, г	Расход сырья в сухих веществах, г
Мармеладная масса	76,39	1000	763,9
Стевиозид	99,85	62,5	62,4
Итого	–	1062,5	826,3
Выход	79,5	1000,00	795,0

Далее была проведена выработка пробных образцов продуктов по технологии, в основе которой лежала технологическая схема приготовления мармелада с сахаром, а также собственные разработки по подбору оптимальных режимов. Технологическая схема включала следующие операции:

- подготовка сырья (нарезка и очистка яблок, формирование мешочка для получения студнеобразующих веществ, подготовка стевиозида);
- приготовление сиропа (варка долек яблок и мешочка в течение 30 мин., далее – протирание содержимого через сито до густого пюре);
- уваривание сиропа со стевиозидом (проводилось в течение 2 часов, при непрерывном помешивании);
- формование и студнеобразование мармеладной массы (проводилось в заранее подготовленные формочки с пекарской бумагой, слоем 1,5 сантиметра);
- охлаждение мармеладной массы (при температуре 20⁰С).

Органолептические показатели соответствовали ГОСТ 6442-89 на мармелад [2]:

- форма изделий: правильная с четкими гранями без деформации, с небольшими наплывами, которые допускаются;
- консистенция – студнеобразная;
- боковые поверхности рифленые;
- вкус: соответствующий используемому сырью (яблочный, сладкий), без посторонних привкусов и запахов.

Физико-химические показатели также соответствовали требованиям ГОСТ 6442 и представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты оценки физико-химических показателей диетического мармелада

Наименование показателя	Значение показателя по ГОСТ 6442 «Мармелад»	Значение показателя образца
Кислотность ⁰ T	6...22,5	6,178
Массовая доля влаги, %	9...24	20,5

Выводы

Так как стевия рекомендуется докторами как самый безопасный заменитель сахара, следовательно, данный продукт на основе этого сахарозаменителя будет полезен как для здоровых людей, так и для людей с определенными заболеваниями, к тому же проведенные многими исследовательскими институтами опросы показывают большой интерес населения к приобретению диетических продуктов питания. С учетом того, что объектом исследования был выбран продукт, являющийся предпочтительным в рационе людей, мы рекомендуем разработанную рецептуру и технологию к внедрению в промышленное производство на предприятия пищевой отрасли, примером которых являются «Ярославские сласти», при этом расширится ассортимент товаров для потребителей.

Литература

1. Распоряжение правительства РФ в области здорового питания [Электронный ресурс] // Независимый форум о биологически активных добавках к пище (БАД). – Режим доступа: <http://infofoodsupplements.ru/topic/181-osnovi-gosudarstvennoi-politiki-v-oblasti-zdo/>.
2. ГОСТ 6442 «Мармелад» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: StandartGost.ru.
3. Нарушения пищевого статуса человека [Электронный ресурс] // Выбор пищи – выбор судьбы: сайт. – Режим доступа: healthonrawfood.ru/.
4. О вопросе рационального питания людей [Электронный ресурс] // Ваш Айболит. – Режим доступа: [vashaibolit.ru /](http://vashaibolit.ru/).

УДК [663.96]

ВЫСОКОЭФФЕКТИВНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ТИЗАНА ИЗ КИПРЕЯ УЗКОЛИСТНОГО

*П.Н. Махаев, Е.В. Королькова, студенты 3 курса
Научный руководитель – к.б.н. Е.А. Флёрова
(ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия)*

Чай является самым популярным напитком на нашей планете, согласно статистическим подсчетам человечество ежегодно выпивает 700 миллиардов стаканов чая. Чаем в широком смысле может именоваться любой напиток, приготовленный путём заваривания предварительно подготовленного растительного материала. Помимо обычного, всем известного чая, производимого только из растения вида камелия китайская (*Camellia sinensis*), существуют так называемые тизаны или фиточаи к ним относятся такие напитки, как матэ, ройбос, ханибуш, кудин, каркадэ, ромашковый чай и др. [1].

Все эти виды напитков в России не производят, их завозят из-за границы, поэтому цена на чай должного качества довольно высока.

По объёму импорта чая Россия занимает 1-е место среди стран мира, он составляет 180 000 тонн (2012 год).

Из огромного объема поставок чая лишь малая часть его высшего сорта, а вся основная масса чая и напитков – плохого качества, особенно это относится к пакетированному чаю.

К основным недостаткам чая из камелии китайской относят: высокую цену, низкое качество основного объема, большое использование пестицидов и химических удобрений при выращивании сырья. В чае содержится большое количество алкалоидов, вредных для здоровья человека, в т.ч. наличие кофеина, противопоказанного к употреблению, особенно в детском возрасте. Ко всем вышеперечисленным недостаткам также следует отнести потерю полезных, ценных вкусовых и ароматических свойств во время длительной транспортировки чая из стран-производителей (Индия, Китай, Пакистан и т.д.).

В настоящее время одним из приоритетных направлений экономического развития РФ является импортозамещение наиболее важных продуктов питания населения, к которым относится чай.

Чай, выращиваемый на территории РФ, значительно уступает по качеству и потребительной способности заграничным.

Альтернативой ко всем вышеперечисленным чайным напиткам – тизанам, следует отнести Копорский чай, или Иван-чай, который производится из листьев растения, именуемого кипрей узколистый (*Epilóbium angustifolium*) [5].

В настоящее время производство Иван-чая стремительно набирает обороты среди мелких производителей. Основная масса специализируется на гранулированном иван-чае и мелком, рубленном листовом. Но, к сожалению, несоблюдение строгих технологических условий, плохо оборудованное производственное помещение, большое наличие посторонних растительных примесей и непривлекательный внешний вид отрицательно влияют на качество и покупательную способность готовой продукции.

На первом этапе разработки технологии производства тизана, возникает необходимость определения оптимальных сроков сбора сырья с целью получения напитка, обладающего высоким уровнем органолептических и физико-химических свойств.

Таким образом, целью данной работы являлось получение экспериментального образца напитка, проведение химического анализа и исследование его органолептических свойств.

Методика

Исследования проводились на сырье, собранном в Тутаевском и Рыбинском районах Ярославской области в период с мая по август 2014 года. Для получения чайного напитка и его анализа с растения были собраны листья низкой и средней степени грубости. За период заготовки сырья было получено 27 кг листьев, т.е. по 9 кг в каждый период сбора.

Чайный напиток получали по экспериментальной, установленной технологии, разработанной на базе химико-аналитического отдела лаборатории генетического маркирования ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА». Созданная технология состоит из следующих операций: сбор листа, подвяливание, скручивание, ферментация, фиксация и высушивание.

Исследования массовой доли влаги и массовой доли водорастворимых экстрактивных веществ проводились согласно методикам ГОСТ ISO 1572-2013 [2], ГОСТ 28551-90 [3].

Оценки органолептического анализа чайного напитка, проводилась по соответствующей методике ГОСТ 32572-2013 [4].

Результаты

Проведя исследования, мы получили данные по физико-химическим и органолептическим показателям за три периода сбора, результаты которых представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Физико-химические и органолептические показатели

Период сбора	Конец мая – начало июня	Конец июня – начало июля	Конец июля – начало августа
Органолептические показатели			
Аромат и вкус	полный букет, тонкий нежный аромат, приятный немного терпкий с кислинкой вкус	нежный аромат, приятный немного терпкий с кислинкой вкус	достаточно нежный аромат, вкус выражен не полностью
Настой	яркий, прозрачный, интенсивный	яркий, прозрачный	недостаточно прозрачный
Цвет разваренного листа	однородный, с коричнево-зеленоватым оттенком	однородный, с коричнево-зеленоватым оттенком	неоднородный, с желтоватым и коричневатым оттенком
Внешний вид (уборка) чая	ровный, однородный, хорошо скрученный	ровный, однородный, хорошо скрученный	недостаточно ровный, скрученный
Химические показатели			
Массовая доля влаги, %	5-6	5-6	6-7
Массовая доля водорастворимых экстрактивных веществ, %	28-30	25-26	22-24

Проанализировав эти данные, было выявлено, что сырье, собранное в период с конца мая по начало июня имеет наиболее высокие органолептические и экстрактивные качества. В нем преобладают более нежные листья, которые необходимы для производства слабоферментированных тизанов из кипрея узколистного. Сырье, собранное в период с конца июля по начало августа, имеет самые низкие показатели и характеризуется высокой грубостью листа, данный вид сырья характерен для приготовления сильноферментированных и постферментированных чайных напитков [6].

Выводы

Рациональное использование сырья в течение всего периода вегетации растения и производство на его основе тизанов разной степени ферментации (технологии) обоснованно с хозяйственно-экономической точки зрения.

Литература

1. Васильева, И.В. Большая книга чая [Текст] / пер. с фр. И. Васильевой. – М.: Эксмо, 2014. – 272 с.
2. ГОСТ ISO 1572-2013-Чай. Метод приготовления измельченной пробы и определения содержания сухих веществ. – М.: Изд-во стандартов, 2014. – 6 с.
3. ГОСТ 28551-90-Чай. Метод определения водорастворимых экстрактивных веществ. – М.: Изд-во стандартов, 1991. – 4 с.
4. ГОСТ 32572-2013-Чай. Органолептический анализ. – М.: Изд-во стандартов, 2015. – 7 с.
5. Корсун, В.Ф. Русский Иван-чай [Текст] / В.Ф. Корсун, В.К. Викторов, Е.В. Корсун, Е.А. Даньшин. – М.: ООО «Т-Принт», 2011. – 123 с.
6. Цоциашвили, И.И. Химия и технология чая [Текст] / И.И. Цоциашвили, М.А. Бокучава. – М.: Агропромиздат, 1989. – 391 с.

УДК [631.15:658.5:633.88](470.317)

**ЭКОНОМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ
ДИВЕРСИФИКАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА ООО «СЕВЕР +»
ОКТЯБРЬСКОГО МР КОСТРОМСКОЙ ОБЛАСТИ**

Е.А. Шемякина, студентка 4 курса

*Научный руководитель – ст. преподаватель А.В. Хусаинова
(ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия)*

Диверсификация производства – это одновременное развитие множества несвязанных видов производства, увеличение ассортимента производимых изделий одним предприятием, концерном и т.п. Диверсификация производства применяется для повышения эффективности производства, увеличения прибыли, повышения экономических показателей и предотвращения банкротства.

В целях повышения эффективности использования собственного капитала, увеличения прибыли и оптимизации деятельности ООО «Север +» Октябрьского района Костромской области целесообразно культивирование нового для данного предприятия вида растения – левзеи сафлоровидной, которая будет использоваться в переработанном виде в качестве кормовой добавки для КРС.

Левзея сафлоровидная – многолетнее травянистое растение представляющее интерес для сельхозтоваропроизводителей различного профиля, фармацевтических компаний, так как дает не только питательную зеленую массу, но и очень ценное фармакологическое сырье – корневища, экстракт из которых является мощным адаптогеном. Травяная мука из левзеи стимулирует репродуктивную функцию, повышает надои и жирность молока, усиливает синтез протеина в организме животных. Фитомасса нетоксична, нормы скармливания могут достигать значительных величин без отрицательных последствий.

Искусственное культивирование левзеи апробируется в различных регионах, но несмотря на это спрос на натуральное фармакологическое сырье намного опережает предложение. Работы в данном направлении ведутся в Новосибирской области и Подмосковье. Следует отметить, что в Костромской и прилегающих к ней областях отсутствуют предприятия, которые возделывают данную культуру. В то же время открытие нового завода в Ярославле по производству фармацевтических препаратов создало на левзею огромный рынок спроса. Конкуренция во всех сферах жизнедеятельности вызывает сильные стрессы и, как следствие, – астению, гипертонию, неврозы и прочие приметы цивилизации. На этом фоне препараты из растительного сырья естественного происхождения крайне востребованы. Экстракт корня левзеи позволяет преодолеть стрессы и физические перегрузки. Он активизирует интеллектуальные потенциалы, укрепляет память и тормозит процессы

старения организма, снимает усталость и повышает работоспособность. Поэтому потребность в препаратах указанной направленности, с нашей точки зрения, не будет снижаться в обозримом будущем. Об этом свидетельствуют и цены на сырье, которые с каждым годом возрастают.

Динамика цен на сырье левзеи свидетельствует о росте спроса. Так, если в 2009 году цена за 1 кг корня левзеи составляла 850 руб., то в 2014 году – 1000 руб.

Для подтверждения целесообразности культивирования левзеи сафлоровидной в условиях нечерноземной зоны в Ярославской, Костромской и Ивановской областях были проведены посадки на участках площадью 100 м². Полученные по регионам данные свидетельствуют об отсутствии кардинальной разницы в уровне вегетативной массы и средней высоты растений. Отличие цифровых показателей находится в границах допустимой погрешности (таблица 1).

Таким образом, результаты проведенного нами исследования показывают, что данная культура пригодна для возделывания в условиях нечерноземной зоны.

Для подтверждения стимулирующего эффекта, который оказывает зеленая масса левзеи сафлоровидной, был проведен соответствующий опыт. В субстрат рабочей камеры биоконвертера «Барсегян» добавлялось 2-3% измельченной массы листьев левзеи. Действенность определялась по приросту биомассы олигохет. Параллельно, в другом биоконвертере, производилась добавка аналогичного размера зеленой массы традиционной кормовой культуры – тимофеевки луговой. В результате опыта выход олигохет при добавлении левзеи превзошел контроль на 180%, в то время как зеленая масса тимофеевки луговой дала увеличение прироста олигохет лишь около 15% по сравнению с контрольным.

Таблица 1 – Показатели урожайности вегетативной массы и средней высоты растений левзеи по опытным участкам областей в 2013 году

Область	Площадь, м ²	Уровень вегетативной массы, кг/м ²	Средняя высота растения, см, N=50
Ярославская	100	3,9	61,9 ± 2,1
Ивановская	100	3,5	59,1 ± 1,1
Костромская	100	3,7	61,7 ± 1,4

Примечание: N – количество промеренных растений (данные представлены в виде средних значений и стандартных отклонений)

Кроме того, после включения левзеи рацион животных в целом по стаду значительно сокращаются заболевания животных. Это свидетельствует о том, что биологически активное вещество, сконцентрированное в корневищах, также присутствует и в зеленой массе, однако в значительно меньших количествах.

Площадь сельскохозяйственных угодий, принадлежащих ООО «Север+», составляет 1177 га, причем обрабатывается и используется только 639 га. Таким образом, обеспеченность предприятия земельными ресурсами создает благоприятные предпосылки для осуществления диверсификации производства.

Корень левзеи сафлоровидной предполагается реализовывать фармацевтическим компаниям в сухом виде. В связи с этим возникает необходимость приобретения специализированного сушильного оборудования. Источник финансирования капитального вложения – долгосрочный кредит банка в сумме 6039,6 тыс. руб. Цена заемного капитала – 14% годовых.

Анализ реализации инвестиционного проекта свидетельствует о его эффективности. Чистая текущая стоимость достигнет максимального значения на 5-й год реализации проекта и составит 6671 тыс. руб. (таблица 2). Срок окупаемости проекта – 2 года, внутренняя норма рентабельности – 35%.

Таблица 2 – Эффективность реализации инвестиционного проекта по приобретению сушильного оборудования

Показатель	Год реализации проекта				
	1	2	3	4	5
Чистый денежный поток, тыс. руб.	3702,45	3702,45	3702,45	3702,45	3702,45
Коэффициент дисконтирования	0,877	0,769	0,675	0,592	0,519
Чистый дисконтированный доход, тыс. руб.	3247,76	2848,91	2499,05	2192,15	1922,93
Чистый дисконтированный доход нарастающим итогом, тыс. руб.	3247,76	6096,67	8595,72	10787,86	12710,79
Чистая текущая стоимость (NPV) нарастающим итогом, тыс. руб.	-2791,8	57,07	2556,12	4748,26	6671,19

Таким образом, общая сумма затрат, необходимая для возделывания левзеи сафлоровидной, составит 10505,47 тыс. руб. (таблица 3).

Таблица 3 – Затраты на выращивание левзеи в ООО «Север+» в расчете на 10 га

Показатель, тыс. руб.	Значение
1. Материальные затраты, всего	6539,861
в т.ч. семена и посадочный материал	2000,000
удобрения	96,250
электроэнергия	4406,400
топливо	25,663
запасные части, ремонтные и строительные материалы	11,548
2. Затраты на оплату труда	11,867
3. Отчисления на социальные нужды	9,493
4. Амортизация	1220,752
5. Прочие затраты	2723,501
Итого затрат:	10505,47

Расчеты показывают, что себестоимость 1 кг сухого корня левзеи составит 808,11 руб. при цене реализации 1000 руб. за 1 кг. Об экономической эффективности диверсификации свидетельствует уровень рентабельности производства, равный 23,7%. Фактическая стоимость валовой продукции составит 13 млн. руб., что больше безубыточного объема на 3905 млн. руб. (таблица 4).

Таблица 4 – Эффективность культивирования левзеи сафлоровидной в ООО «Север +» в расчете на 10 га

Показатель	Значение
1. Объем производства сухого корня левзеи, т	13
2. Цена реализации сухого корня левзеи, руб./кг	1000
3. Выручка от реализации корня левзеи, тыс. руб.	13000
4. Себестоимость произведенной продукции, тыс. руб.	10505,47
5. Валовая прибыль, тыс. руб.	2494,53
6. Себестоимость 1 кг корня левзеи, руб.	808,11
7. Уровень рентабельности производства левзеи, %	23,7
8. Уровень рентабельности продаж, %	19,2
9. Безубыточный объем производства корня левзеи, тыс. руб.	9095,141
10. Безубыточный объем производства корня левзеи, т	5,11
11. Зона безопасности, т	7,89

Календарный план реализации проекта представлен в таблице 5.

Таблица 5 – Календарный план реализации проекта культивирования левзеи сафлоровидной в ООО «Север +» Костромской области на 2015 г.

Этапы реализации проекта	Период реализации мероприятий						
	01.03.15	01.05.15	01.06.15 - 01.10.15	02.09.15	01.10.15	30.10.15	31.12.15
Закупка семян		-	-	-	-	-	-
Посев	-		-	-	-	-	-
Проведение рекламной кампании	-	-		-	-	-	-
Сбор корней и зеленой массы	-	-	-			-	-
Продажа корней и зеленой массы	-	-	-	-	-		

В результате осуществления диверсификации производства чистая прибыль ООО «Север +» увеличится на 2142 тыс. руб., реальная стоимость имущества предприятия за минусом его обязательств – на 2622 тыс. руб., а уровень рентабельности собственного капитала, характеризующий эффективность его использования, – на 32,3 п.п. (таблица 6).

Таблица 6 – Эффективность использования собственного капитала и финансовая устойчивость ООО «Север+» до и после диверсификации производства

Показатель	Год		Абсолютное отклонение, +/-
	2014 (факт)	2015 (план)	
1. Чистая прибыль, тыс. руб.	480	2622	2142
2. Чистые активы, тыс. руб.	2363	4985	2622
3. Долгосрочные обязательства, тыс. руб.	72007	78243	6236
5. Уровень рентабельности собственного капитала, %	20,3	52,6	32,3
6. Коэффициент финансирования	0,03	0,05	0,02
7. Коэффициент финансового риска	36,8	18,7	18,1
8. Коэффициент финансовой независимости	0,03	0,05	-0,02

Кроме того, в результате изменения соотношения между заемным и собственным капиталом в сторону увеличения последнего, уровень финансового риска, отражающий финансовую устойчивость предприятия и степень его зависимости от кредиторов, снизится на 18,1.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Секция «Ресурсосберегающие системы обработки почвы и инновационные технологии возделывания сельскохозяйственных культур»

УДК 633.14«324»:631.5:631.467.468

ДЕЙСТВИЕ РАЗЛИЧНЫХ ВАРИАНТОВ АГРОТЕХНИКИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ОЗИМОЙ РЖИ НА ЧИСЛЕННОСТЬ ПОЛЕЗНОЙ ПОЧВЕННОЙ ЭНТОМОФАУНЫ

Е.Н. Пешти, студентка 4 курса

*Научный руководитель – к.с.-х.н. А.М. Труфанов
(ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия)*

Статья подготовлена на основе результатов научных исследований энтомофауны дерново-подзолистой глееватой среднесуглинистой почвы, проведенных в 2014 году в посеве озимой ржи.

Одним из требований к современным агротехнологиям является сохранение качества среды обитания, поэтому особенно актуальна оценка их влияния на нецелевые компоненты агроценозов. Для проведения такой оценки необходимо использовать наиболее удобные объекты биоиндикации (тест-объекты). В агроценозах к ним можно отнести жуков-жужелиц – энтомофагов вредителей сельскохозяйственных культур, занимающих высокое положение в цепях питания [1]. Также, кроме жужелиц, дождевые черви являются важными обитателями верхних слоев почвы, обеспечивающие повышение почвенного плодородия и улучшающие её структуру [2]. Численность данных представителей почвенной энтомофауны является весьма чувствительной к воздействию разной по интенсивности и ресурсосбережению агротехники [3]. Поэтому целью исследований было выявить наиболее эффективное сочетание ресурсосберегающих систем обработки, удобрений и защиты растений в регулировании численности хищных жужелиц и дождевых червей в посеве озимой ржи.

Методика

Исследования проводились в полевом многолетнем стационарном трехфакторном опыте кафедры «Агрономия» ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА» в посеве озимой ржи (сорт Татьяна) на дерново-подзолистой глееватой среднесуглинистой почве в 2014 году. За период исследований в целом наблюдались благоприятные погодные условия: температура воздуха и количество осадков были близки к среднемноголетним показателям, за исключением июля и августа, когда наблюдалась повышенная температура на фоне снижения осадков, что могло негативно сказаться на формировании урожая озимой ржи.

Опыт заложен методом расщепленных делянок с рендомизированным размещением вариантов в повторениях. Повторность опыта четырехкратная. В

исследованиях использовались общепринятые в опытной сети методики с использованием оборудования ЦКП «Агротехнологии» (учет хищных жужелиц – с помощью ловушки Барбера с периодичностью раз в 10 дней; учет дождевых червей – методом отмучивания с периодичностью раз в 30 дней; учет урожайности озимой ржи – сплошным поделаяночным методом; статистическая обработка данных – дисперсионным анализом).

Схема трехфакторного опыта:

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

1. Отвальная: вспашка на 20-22 см с предварительным лушением на 8-10 см, ежегодно, «О₁».
2. Поверхностная с рыхлением: рыхление на 20-22 см с предварительным лушением на 8-10 см 1 раз в 4 года + однократная поверхностная обработка на 6-8 см в остальные 3 года, «О₂».
3. Поверхностно-отвальная: вспашка на 20-22 см с предварительным лушением на 8-10 см 1 раз в 4 года + однократная поверхностная обработка на 6-8 см в остальные 3 года, «О₃».
4. Поверхностная: однократная поверхностная обработка на 6-8 см, ежегодно, «О₄».

Фактор В. Система удобрений, «У»:

1. Без удобрений, «У₁».
2. N₃₀, «У₂».
3. Солома 3 т/га, «У₃».
4. Солома 3 т/га + N₃₀ (азотное удобрение в расчете 10 кг д.в. на 1 т соломы), «У₄».
5. Солома 3 т/га + NPK (нормы минеральных удобрений, рассчитанные на планируемую урожайность, в 2014 году – N₆₀P₆₅K₁₅₀), «У₅».
6. NPK (нормы минеральных удобрений, рассчитанные на планируемую урожайность, в 2014 году – N₆₀P₆₅K₁₅₀), «У₆».

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

1. Без гербицидов, «Г₁».
2. С гербицидами, «Г₂» (в 2014 году – Линтур 150 г/га).

Результаты

Среди систем обработок почвы существенно большее количество жужелиц наблюдалось на фоне применения соломы с NPK и NPK с применением гербицидов при поверхностной с рыхлением (соответственно, 31,0 и 33,6 шт./10 ловушко-суток) и поверхностной (соответственно – 30 шт./10 и 26,53 шт./10 ловушко-суток), а на поверхностно-отвальной – только на фоне NPK (39,3 шт./10 ловушко-суток) по сравнению с отвальной (таблица 1).

При всех системах обработки почвы, кроме поверхностной, существенных отклонений на различных фонах удобрений не обнаружилось, достоверное увеличение численности обнаружено лишь при поверхностной обработке с внесением соломы + NPK и применением гербицидов в сравнении с фоном без удобрений.

Таблица 1 – Численность почвенной энтомофауны в среднем за вегетацию

Вариант			Численность жужелиц, шт./10 ловушко- суток	Численность червей, шт./м ² слой почвы, см		
Обработка, «О»	удобрение, «У»	гербицид, «Г»		0-10	10-20	0-20
Отвальная, «О ₁ »	без удобрений, «У ₁ »	«Г ₁ »	13,2	2,8	14,0	16,7
		«Г ₂ »	18,9	5,5	2,8	8,4
	солома 3 т/га, «У ₃ »	«Г ₁ »	8,9	0,0	5,6	5,6
		«Г ₂ »	11,9	0,0	0,0	0,0
	солома + NPK, «У ₅ »	«Г ₁ »	25,8	0,0	5,6	5,6
		«Г ₂ »	14,4	11,1	8,4	19,5
NPK, «У ₆ »	«Г ₁ »	18,1	2,8	5,5	8,4	
	«Г ₂ »	9,4	2,8	2,8	5,5	
Поверхностная с рыхлением, «О ₂ »	без удобрений, «У ₁ »	«Г ₁ »	22,6	5,5	5,6	11,1
		«Г ₂ »	24,1	0,0	8,3	8,3
	солома 3 т/га, «У ₃ »	«Г ₁ »	12,3	5,5	0,0	5,5
		«Г ₂ »	23,6	5,5	13,9	19,5
	солома + NPK, «У ₅ »	«Г ₁ »	19,1	16,7	8,3	25,0
		«Г ₂ »	31,0	8,3	2,8	11,2
NPK, «У ₆ »	«Г ₁ »	29,2	5,6	8,4	14,0	
	«Г ₂ »	33,6	0,0	5,6	5,6	
Поверхностно- отвальная, «О ₃ »	без удобрений, «У ₁ »	«Г ₁ »	18,9	2,8	8,3	11,1
		«Г ₂ »	20,1	5,6	2,8	8,3
	солома 3 т/га, «У ₃ »	«Г ₁ »	6,6	2,8	2,8	5,5
		«Г ₂ »	15,7	8,3	5,6	13,9
	солома + NPK, «У ₅ »	«Г ₁ »	15,2	11,2	0,0	11,2
		«Г ₂ »	15,1	19,5	5,6	25,0
NPK, «У ₆ »	«Г ₁ »	28,4	5,6	8,4	14,0	
	«Г ₂ »	39,3	11,1	0,0	11,1	
Поверхностная, «О ₄ »	без удобрений, «У ₁ »	«Г ₁ »	23,1	2,8	0,0	2,8
		«Г ₂ »	10,9	5,5	2,8	8,3
	солома 3 т/га, «У ₃ »	«Г ₁ »	10,0	8,3	5,5	13,9
		«Г ₂ »	21,0	8,4	8,3	16,7
	солома + NPK, «У ₅ »	«Г ₁ »	34,3	2,8	5,5	8,3
		«Г ₂ »	30,9	2,8	5,6	8,3
NPK, «У ₆ »	«Г ₁ »	19,6	11,1	5,6	16,7	
	«Г ₂ »	26,5	0,0	5,6	5,6	
НСР ₀₅ по обработкам			14,9	16,1	12,6	Fф<F ₀₅
НСР ₀₅ по удобрениям			19,3	9,9	8,0	13,9
НСР ₀₅ по гербицидам			Fф<F ₀₅	Fф<F ₀₅	9,5	14,0

Внесение гербицида существенного влияния на численность жужелиц не оказало.

В слое почвы 0-10 см с применением поверхностно-отвальной обработки по фону внесения соломы с NPK и применением гербицидов наблюдалось существенное увеличение численности дождевых червей в сравнении с одноименным фоном на отвальной обработке, а в слое 10-20 см этому

способствовало применение поверхностной с рыхлением обработки при внесении соломы по фону с гербицидами.

При этом на поверхностной обработке по фону без удобрений и без гербицидов наблюдалось значительное снижение количества червей в сравнении с отвальной.

Применение соломы совместно с NPK достоверно повышало количество червей на поверхностной с рыхлением обработке (по фону без гербицидов) в слоях 0-20 и 0-10 см и на поверхностно-отвальной (по фону с гербицидами) в тех же слоях. При этом в слое 10-20 см внесение всех изучаемых удобрений существенно снижало показатель на отвальной обработке по фону без гербицидов в сравнении с фоном без удобрений, а на поверхностно-отвальной это происходило на фоне соломы с NPK.

Действие гербицидов было существенно отрицательным на отвальной обработке почвы по фону без удобрений по сравнению с фоном без гербицидов. Существенному увеличению количества червей способствовало применение гербицидов на поверхностной с рыхлением обработке при внесении соломы в слоях 10-20 см и 0-20 см.

Урожайность озимой ржи – итоговый показатель эффективности применения обработок почвы, удобрений и систем защиты растений. Общий уровень урожайности в 2014 году был на среднем уровне (таблица 2).

Таблица 2 – Влияние разных систем обработки почвы, удобрений и защиты растений на урожайность зерна озимой ржи, ц/га

Вариант		Без гербицидов, «Г ₁ »	С гербицидами, «Г ₂ »
обработка почвы, «О»	удобрение, «У»		
Отвальная, «О ₁ »	без удобрений, «У ₁ »	13,5	14,2
	N ₃₀ , «У ₂ »	12,9	20,2
	солома, «У ₃ »	10,6	15,5
	солома + N ₃₀ , «У ₄ »	14,4	14,2
	солома + NPK, «У ₅ »	23,1	25,3
	NPK, «У ₆ »	20,2	26,3
Поверхностная с рыхлением, «О ₂ »	без удобрений, «У ₁ »	13,4	13,5
	N ₃₀ , «У ₂ »	13,7	18,0
	солома, «У ₃ »	12,7	18,0
	солома + N ₃₀ , «У ₄ »	15,4	19,7
	солома + NPK, «У ₅ »	27,1	26,1
	NPK, «У ₆ »	22,6	25,2
Поверхностно-отвальная, «О ₃ »	без удобрений, «У ₁ »	13,0	13,6
	N ₃₀ , «У ₂ »	13,7	17,9
	солома, «У ₃ »	12,9	17,4
	солома + N ₃₀ , «У ₄ »	15,0	17,7
	солома + NPK, «У ₅ »	27,7	28,7
	NPK, «У ₆ »	23,3	25,5

Продолжение таблицы 2

Поверхностная, «О ₄ »	без удобрений, «У ₁ »	12,8	13,6
	N ₃₀ , «У ₂ »	14,6	17,2
	солома, «У ₃ »	11,8	15,3
	солома + N ₃₀ , «У ₄ »	14,5	16,2
	солома + NPK, «У ₅ »	23,5	23,8
	NPK, «У ₆ »	21,9	23,7
НСР ₀₅ для делянок I порядка		F _φ <F ₀₅	
НСР ₀₅ для делянок II порядка		5,8	
НСР ₀₅ для делянок III порядка		F _φ <F ₀₅	

Среди изучаемых вариантов наибольшая урожайность наблюдалась при поверхностно-отвальной обработке при внесении соломы + NPK с внесением гербицидов – 28,7 ц/га. При этом существенных различий по факторам обработки почвы и систем защиты растений обнаружено не было.

Но на всех системах обработки почвы и защиты растений достоверному увеличению урожайности озимой ржи способствовало внесение соломы совместно с NPK в сравнении с фоном без удобрений. Этому же способствовало внесению азота на отвальной обработке почвы. При этом отмечены тенденции повышения урожайности при внесении всех удобрений, за исключением внесения соломы на всех системах обработки почвы без применения гербицидов, что скорее всего связано с повышенной засоренностью посева на этом фоне.

Вывод

На дерново-подзолистых глееватых среднесуглинистых почвах Ярославской области в технологии возделывания озимой ржи целесообразно использовать поверхностно-отвальную обработку почвы при внесении соломы совместно с NPK без применения гербицидов, что обеспечит оптимальное распространение представителей полезной почвенной энтомофауны и получение достаточного уровня урожайности культуры.

Литература

1. Власенко, Н.Г. Жужелицы – индикаторы уровней применения средств химизации в посевах озимой ржи и яровой пшеницы [Текст] / Н.Г. Власенко, Е.А. Иванов // АГРОXXI. – 2007. – № 1-3. – С. 16-17.
2. Колесников, Л.О. Жужелицы (Coleoptera, Carabidae) в условиях органического земледелия [Текст] / Л.О. Колесников, В.Н. Писаренко, С.А. Николаева // XIV съезд Русского энтомологического общества. Материалы съезда. – Санкт-Петербург: «Галаника», 2012. – 198 с.
3. Труфанов, А.М. Биологические свойства дерново-подзолистой глееватой почвы и урожайность полевых культур при различных системах обработки, удобрений и гербицидов [Текст] / А.М. Труфанов, Б.А. Смирнов, С.В. Щукин // Известия ТСХА. – № 2. – 2013. – С. 21-33.

**Секция «Экологические проблемы возделывания
сельскохозяйственных культур»**

Направление подготовки «Агрохимия и агропочвоведение»

УДК 631.51: 631.8:631.445.24: 631.416.849:631.467

**ВЛИЯНИЕ РАЗНЫХ ПО ИНТЕНСИВНОСТИ СИСТЕМ ОБРАБОТКИ
И УДОБРЕНИЙ НА НАКОПЛЕНИЕ РТУТИ
В ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТОЙ ГЛЕЕВАТОЙ ПОЧВЕ
И БИОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТАХ**

В.В. Кочкина, К.В. Боровкова, студентки 4 курса

*Научные руководители – к.б.н. В.М. Степанова (ФГБОУ ВПО «Ярославская
ГСХА», Ярославль, Россия), к.б.н. В.А. Гремячих (ИБВВ им И.Д. Папанина
РАН, п. Борок, Ярославская область)*

Содержание ртути в дерново-подзолистой глееватой почве колебалось в пределах 0,03 мг/кг (1/70 ПДК). Количество металла в озимой ржи составляло: в листьях – 0,014 мг/кг, в корне – 0,013 кг/кг, в стебле и колосе было ниже предела обнаружения прибором. В хищных жужелицах содержалось 0,013-0,033 мг/кг ртути, в дождевых червях – от 0,044 до 0,179 мг/кг. Способ обработки почвы не оказывал существенного влияния на накопление ртути дерново-подзолистой почвой. Внесение удобрений способствовало существенному в 1,48 раза увеличению содержания металла в почве на варианте O_1U_6 .

В 2013 году Министерство природных ресурсов и экологии РФ организовало выполнение проекта по проблемам ртутного загрязнения окружающей среды в России [2]. По содержанию в почве этого тяжелого металла Ярославская область входит в десятку худших в России [1]. Изучение закономерностей накопления ртути в почве, растительной продукции и живых организмах позволит ограничить поступление ртути в пищу человека и снизить негативное влияние на его здоровье.

В связи с этим целью нашей работы являлось изучение влияния систем обработки почвы и удобрений на особенности накопления и содержание ртути в дерново-подзолистой глееватой почве, озимой ржи сорта «Татьяна», дождевых червях и в хищных жужелицах.

Методика

Исследования проводили в многолетнем 3-факторном стационарном полевом опыте, заложенном на опытном поле Ярославской ГСХА (д. Бекренево, Ярославского района) в 1995 году на дерново-подзолистой глееватой среднесуглинистой почве. Опыт заложен методом расщепленных делянок с рендомизированным размещением вариантов в повторениях.

Схема трехфакторного (4x6x2) опыта включает 48 вариантов. На делянках первого порядка площадью 756 м² (54 м x 14 м) изучаются системы

обработки почвы, на делянках второго порядка площадью 126 м² (14 м x 9 м) – удобрения и на делянках третьего порядка площадью 63 м² (9 м x 7 м) – гербициды.

В данной работе исследовались следующие варианты опыта:

Фактор А. Система основной обработки почвы, «О» 1) отвальная: вспашка на 20-22 см с предварительным лущением на 8-10 см, ежегодно, «О₁»; 2) поверхностно-отвальная: вспашка 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, «О₃»; 3) поверхностная: однократная поверхностная обработка на 6-8 см, ежегодно, «О₄».

Фактор В. Система удобрений, «У»: 1) Без удобрений, «У₁»; 2) У₆ – NPK (N₆₀P₆₅K₁₅₀).

Фактор С. Система защиты растений от сорняков, «Г»: Без гербицидов, «Г₁».

Определение ртути в образцах почвы и биологических объектах проводили атомно-абсорбционным методом на приборе «Анализатор ртути РА-915 +» в ИБВВ им И.Д. Папанина РАН.

Результаты

Содержание ртути колебалось в пределах 0,03 мг/кг, что составляет 1/70 ПДК (таблица 1). Наименьшее содержание металла в почве отмечено на вариантах с отвальной и поверхностной обработками без удобрений (О₁У₁ и О₄У₁) в слое 0-10 см, а наибольшее – при отвальной обработке при максимальном внесении удобрений (О₃У₆) в слое 0-10 см. Статистическая обработка данных не выявила существенного влияния системы обработки почвы на содержание ртути в почве.

Таблица 1 – Содержание ртути в дерново-подзолистой глееватой почве в конце вегетации озимой ржи

Обработка почвы (О)	Удобрение (У)	Концентрация Hg (мг/кг)		
		слой почвы, см		
		0-10	10-20	0-20
Отвальная обработка «О ₁ »	Без удобрений, «У ₁ »	0,027	0,037	0,032
	N ₆₀ P ₆₅ K ₁₅₀ , «У ₆ »	0,04**	0,03	0,035
Поверхностно-отвальная обработка «О ₃ »	Без удобрений, «У ₁ »	0,033	0,035	0,034
	N ₆₀ P ₆₅ K ₁₅₀ , «У ₆ »	0,037	0,036	0,037
Поверхностная обработка «О ₄ »	Без удобрений, «У ₁ »	0,027	0,028	0,028
	N ₆₀ P ₆₅ K ₁₅₀ , «У ₆ »	0,029	0,038	0,034
НСР _{0,5} I		F _Ф <F _{0,5}		
НСР _{0,5} II		0,013		

Внесение удобрений способствовало существенному увеличению содержания ртути. Так, при отвальной обработке на варианте О₁У₆ количество

металла в почве было существенно выше (в 1,48 раза), по сравнению с контрольным (O_1Y_1). При поверхностно-отвальной и поверхностной обработках содержание ртути на вариантах O_3Y_6 и O_4Y_6 было не существенно выше контрольного соответственно в 1,12 и 1,07 раз.

Ни способ обработки почвы, ни внесение удобрений не оказали существенного влияния на накопление ртути отдельными частями растений (таблица 2). Содержание ртути в озимой ржи колебалось в пределах от 0 до 0,019 мг/кг. Наибольшее количество ртути отмечено в листьях изучаемой культуры (в среднем 0,014 мг/кг), концентрация металла в корневой системе составляла 0,013 мг/кг. Уровень накопления металла в вегетативных органах озимой ржи был выше, чем в репродуктивных.

Таблица 2 – Особенности накопления ртути в корне и листьях озимой ржи

Вариант		Концентрация Hg (мг/кг)	
Обработка почвы (О)	Удобрение (У)	Корень	Листья
Отвальная обработка «О ₁ »	Без удобрений, «У ₁ »	0,013	0,01
	N ₆₀ P ₆₅ K ₁₅₀ , «У ₆ »	0,013	0,016
Поверхностно-отвальная обработка «О ₃ »	Без удобрений, «У ₁ »	0,013	0,019
	N ₆₀ P ₆₅ K ₁₅₀ , «У ₆ »	0,01	0,013
Поверхностная обработка «О ₄ »	Без удобрений, «У ₁ »	0,017	0,013
	N ₆₀ P ₆₅ K ₁₅₀ , «У ₆ »	0,013	0,013
НСР _{0,5} I		F _ф <F _{0,5}	
НСР _{0,5} II		F _ф <F _{0,5}	

Содержание ртути в дождевых червях колебалось от 0,044 до 0,179 мг/кг (таблица 3). В среднем концентрация ртути составляла 0,09 мг/кг, что в 3,44 раза превышало содержание ртути в почве.

Таблица 3 – Особенности накопления ртути в биологических объектах

Обработка почвы (О)	Вариант	Концентрация Hg (мг/кг)	
		Дождевые черви	Хищные жуужелицы
Отвальная обработка «О ₁ »	Без удобрений, «У ₁ »	0,067	0,03
	N ₆₀ P ₆₅ K ₁₅₀ , «У ₆ »	0,147	0,013
Поверхностно- отвальная обработка «О ₃ »	Без удобрений, «У ₁ »	0,100	0,032
	N ₆₀ P ₆₅ K ₁₅₀ , «У ₆ »	0,044	0,02
Поверхностная обработка «О ₄ »	Без удобрений, «У ₁ »	0,179	0,023
	N ₆₀ P ₆₅ K ₁₅₀ , «У ₆ »	0,054	0,013
НСР _{0,5} I		F _ф <F _{0,5}	
НСР _{0,5} II		F _ф <F _{0,5}	

Содержание ртути в хищных жуужелицах было незначительным и колебалось в пределах 0,013-0,03 мг/кг. Зависимости накопления ртути в

дождевых червях и жуужелицах от систем обработки почвы и удобрений нами не установлено.

Выводы

Содержание ртути в дерново-подзолистой глееватой почве колебалось в пределах 0,027-0,040 мг/кг, что составляет 1/70 ПДК.

1. Способ обработки почвы не оказывал существенного влияния на накопление ртути дерново-подзолистой почвой. Внесение удобрений способствовало существенному (в 1,48) раза увеличению содержания металла в почве на варианте O_1U_6 .

2. Системы обработки почвы и удобрений не оказали существенного влияния на накопление ртути отдельными частями растений. Наибольшее содержание ртути отмечено в листьях культуры (0,015 мг/кг), в корневой системе оно составило 0,013 мг/кг. Количество металла в стебле и колосе было ниже предела обнаружения прибора.

3. Количество металла в дождевых червях – от 0,067 до 0,255 мг/кг. Содержание ртути в хищных жуужелицах было незначительным и составляло 0,013-0,033 мг/кг. Зависимости накопления ртути в дождевых червях и жуужелицах от систем обработки почвы и удобрений не установлено.

Литература

1. Новикова, А.И. Загрязнение почв Ярославской области / А.И. Новикова, Е.А. Смирнова. – Режим доступа: <http://msd.com.ua/>.
2. Киселева, А.Г. Вопросы ртутного загрязнения атмосферы в цементной промышленности [Текст] / А.Г. Киселева // Экологический вестник России. – 2013. – № 11. – С. 60-63.

УДК: 633.112.9:324: 631.82: 581.132: 631.559

ВЛИЯНИЕ УРОВНЯ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ НА ФОРМИРОВАНИЕ ЛИСТОВОЙ ПОВЕРХНОСТИ И УРОЖАЙНОСТЬ ОЗИМОЙ ТРИТИКАЛЕ

А.И. Мотузова, студентка 4 курса

*Научный руководитель – к.с.-х.н., доцент Т.В. Таран
(ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия)*

Изучены динамика и размеры листовой поверхности в посевах озимой тритикале сортов Немчиновская 56, Нина и Торнадо, урожайность культуры при внесении расчетных норм удобрений на дерново-подзолистой среднесуглинистой слабogleеватой почве в условиях Ярославской области.

Перспективной зерновой культурой в Нечерноземной Зоне России является озимая тритикале, которая является гибридом пшеницы и ржи и сочетает достоинства обеих культур. Озимая тритикале представляет большой интерес и для Ярославской области, особенно в условиях увеличения

потребности в кормовом зерне при развитии животноводческой отрасли. В исследованиях по сравнительному изучению адаптационных возможностей озимых культур показано, что озимая пшеница обладает недостаточной зимостойкостью, а озимая рожь в большинстве случаев уступает по урожайности озимой тритикале [1, 3].

Современные сорта озимой тритикале обладают высокой потенциальной продуктивностью, однако её реализация возможна только в условиях, обеспечивающих оптимальный ход, размеры и продуктивность работы ассимиляционной поверхности агрофитоценоза [2]. Сорта тритикале характеризуются различной экологической пластичностью, что вызывает необходимость изучения особенностей формирования величины и качества их урожая в конкретных почвенно-климатических, хозяйственных условиях, совершенствования технологии возделывания.

Целью исследований было выполнить оценку фотосинтетической деятельности посевов сортов озимой тритикале в зависимости от уровня минерального питания на дерново-подзолистой почве в условиях Ярославской области.

Методика

Исследования проводились на опытном поле НИЛРТЗ технологического факультета ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА» в стационарном многофакторном опыте. Опыт был заложен методом расщепленных делянок в трехкратной повторности, размер учетных делянок по изучению влияния удобрений – 17,5 м².

Опытная культура – озимая тритикале районированного для Северо-Западного региона сорта Немчиновская 56, а также перспективных сортов Нина и Торнадо.

Почва опытного участка дерново-подзолистая среднесуглинистая слабоблееватая. Мощность пахотного слоя 20-25 см. Содержание органического вещества 2,31-2,75%, подвижного фосфора 259 мг/кг, обменного калия 140 мг/кг, рН_{KCl} 5,2-5,6.

Посев был произведен в первой декаде сентября 2013 года элитными семенами озимой тритикале рядовым сплошным способом с междурядьем 15 см. Предшественник: чистый пар. Норма высева: 5,5 млн. всхожих семян на 1 га. Озимую тритикале возделывали по традиционной для озимых культур в Ярославской области технологии.

Нормы минеральных удобрений рассчитывались балансовым методом на планируемую урожайность 50 ц/га (вариант 2 – N₁₀₀ K₁₀₀) и 60 ц/га (вариант 3 – N₁₅₀P₄₀K₁₄₀), контроль (вариант 1) – без удобрений.

Азот, фосфор, калий вносили под предпосевную культивацию и азот в качестве подкормки. В качестве минеральных удобрений применяли аммиачную селитру, азофоску, хлористый калий.

В течение вегетационного периода проводились фенологические наблюдения, учитывались густота стояния растений, выживаемость после

перезимовки, сохранность растений к моменту уборки урожая, динамика линейного роста, формирования площади листьев и нарастания сухой массы по общепринятым методикам.

Учет урожая проведен в фазу полной спелости зерна. Результаты исследований обработаны методом дисперсионного анализа по Доспехову Б.А.

Метеорологические условия в период исследований несколько отличались от среднееголетних значений. Посеву семян предшествовал летний период с недобором осадков, осенний период характеризовался температурами выше обычных, для весенне-летнего периода характерны недобор осадков и также повышенные температуры.

Результаты

В течение вегетационного периода проводились наблюдения за наступлением фаз развития озимой тритикале и темпами её роста и развития. В осенний период заметных отличий по вариантам опыта не отмечено. В весенний период более интенсивно происходило отрастание растений сорта Нина. В дальнейшем наблюдались некоторые различия в наступлении фенофаз сортов озимой тритикале и продолжительности вегетационного периода – более скороспелым оказался сорт озимой тритикале Нина (328 дней), сорт Торнадо был более позднеспелым (335 дней).

Условия зимнего периода были неблагоприятными для перезимовки озимых культур, и внесение удобрений не оказало положительного влияния на зимостойкость озимой тритикале. Все сорта озимой тритикале значительно пострадали, но можно отметить в среднем по опыту лучшую перезимовку посевов сорта Торнадо – 65,6%.

Результаты учета площади листьев в осенний период показали, что посевы сортов мало различались по величине данного показателя, на варианте без удобрений сформирована листовая поверхность 9,8-11,2 тыс. м²/га, внесение удобрений оказало небольшое положительное влияние (таблица 1).

Начиная с фазы весеннего отрастания формирование площади листьев соответствовало ходу роста и развития растений озимой тритикале. Вначале листовая поверхность нарастала замедленными темпами, а начиная с периода выхода в трубку наблюдался усиленный рост. Наибольшая площадь листьев сформировалась в фазу колошения-цветения. После фазы цветения наблюдалось уменьшение площади листовой поверхности, которое связано с отмиранием листьев.

В год исследований на контрольном варианте (без удобрений) была сформирована площадь листьев на уровне 26,6-26,9 тыс. м²/га. Применение удобрений увеличивало этот показатель пропорционально уровню внесения, на варианте 3 – N₁₅₀P₄₀K₁₄₀ сформирована максимальная площадь листьев 37,8-39,7 тыс. м²/га.

Таблица 1 – Формирование листовой поверхности в посевах озимой тритикале в зависимости от изучаемых факторов, тыс. м²/га

Фон	Фазы роста и развития				
	конец осенней вегетации	начало весеннего отрастания	выход в трубку	колошение- цветение	молочная спелость
Немчиновский 56					
1. Контроль	11,0	6,1	25,9	29,1	18,6
2. N ₁₀₀ K ₁₀₀	13,5	10,3	33,4	36,9	22,1
3. N ₁₅₀ P ₄₀ K ₁₄₀	14,1	11,7	36,4	39,5	24,5
Среднее	12,9	9,4	31,9	35,2	21,8
Нина					
1. Контроль	11,2	6,6	26,5	29,7	19,3
2. N ₁₀₀ K ₁₀₀	12,9	10,0	31,4	34,5	21,0
3. N ₁₅₀ P ₄₀ K ₁₄₀	13,8	11,7	34,8	37,8	22,7
Среднее	12,6	9,4	30,9	34,0	21,0
Торнадо					
1. Контроль	9,8	5,7	27,1	30,3	19,3
2. N ₁₀₀ K ₁₀₀	10,5	7,7	31,9	35,1	21,8
3. N ₁₅₀ P ₄₀ K ₁₄₀	11,7	9,6	36,4	39,7	24,7
Среднее	10,7	7,7	31,8	35,0	21,9

Отмечены сортовые различия в динамике формирования листовой поверхности (рисунок 1). В начале вегетации более интенсивно развивалась листовая поверхность в посевах сорта Нина, но максимальные значения в период колошения-цветения были ниже по сравнению с другими сортами.

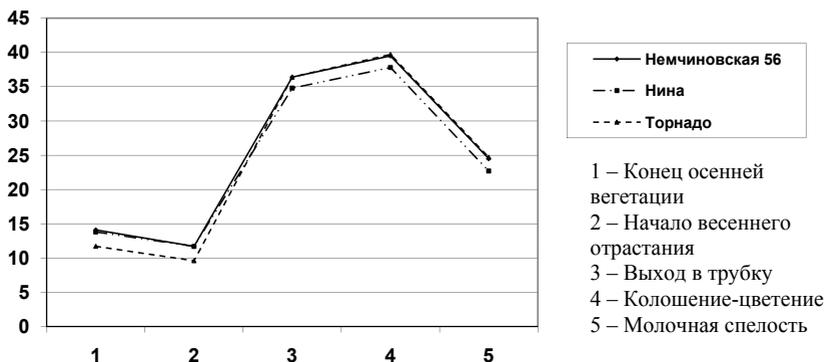


Рисунок 1 – Динамика формирования листовой поверхности в посевах озимой тритикале в зависимости от сорта (вариант 3 – N₁₅₀P₄₀K₁₄₀)

Наиболее объективной оценкой работы фотосинтетического аппарата растений является величина урожайности. В условиях года исследования отмечалась высокая отзывчивость озимой ржи на внесение удобрений (таблица 2).

Таблица 2 – Урожайность сортов озимой тритикале в зависимости от уровня минерального питания

Вариант	Немчиновская 56			Нина			Торнадо		
	ц/га	прибавка		ц/га	прибавка		ц/га	прибавка	
		ц/га	%		ц/га	%		ц/га	%
1. Контроль	22,3	-	-	23,8	-	-	19,7	-	-
2. N ₁₀₀ K ₁₀₀	51,5	29,2	130,9	52,3	28,5	119,7	48,3	28,6	145,2
3. N ₁₅₀ P ₄₀ K ₁₄₀	65,3	43,0	192,8	62,7	38,9	163,4	57,6	37,9	192,4
среднее	46,4	36,1	161,9	46,3	33,7	141,5	41,9	33,1	168,8
НСП ₀₅ Фактор А – сорт		1,91							
		Фактор В – удобрение			1,36				

В условиях этого года на контрольном варианте урожайность зерна составила 19,7-22,3 ц/га.

Внесение удобрений способствовало значительному росту урожайности озимой тритикале всех сортов, но в меньшей степени отразилось на сорте Нина. На варианте N₁₀₀K₁₀₀ сформирована урожайность зерна 48,3-52,3 ц/га, при этом прибавка составила 28,5-29,2 ц/га или 119,7-145,2% к контролю, на этот уровень питания в большей мере отозвался сорт Торнадо. На варианте N₁₅₀P₄₀K₁₄₀ большая прибавка урожая по сравнению с контролем в посевах Немчиновская 56 и Торнадо.

Выводы

1. Формирование площади листьев соответствовало ходу роста и развития растений озимой тритикале, а размеры определялись сортом и уровнем минерального питания.
2. Применение удобрений оказало значительное положительное влияние на формирование листовой поверхности в посевах всех сортов. Максимальная площадь листьев сформирована на варианте 3 и составила для сорта Немчиновский 56 39,5 тыс.м²/га, Торнадо – 39,7 тыс.м²/га, а для сорта Нина – 37,8 тыс.м²/га.
3. В посевах сорта Нина отмечен более интенсивный рост площади листьев в начальные периоды роста и развития по сравнению с другими сортами.
4. Расчетные уровни применения минеральных удобрений обеспечили получение урожая озимой тритикале всех сортов, близких к запланированным 50 и 60 ц/га. Максимальная урожайность сформирована в посевах сорта Немчиновский 56 на варианте N₁₅₀P₄₀K₁₄₀.

Литература

1. Гусев, Г.С. Продуктивность озимых зерновых культур на дерново-подзолистой слабogleеватой почве Ярославской области [Текст] / Г.С. Гусев, А.А. Смоленова // Вестник АПК Верхневолжья. – 2012. – № 4(20). – С. 19-23.

2. Егорова, Г.С. Фотосинтетическая продуктивность в посевах озимой тритикале [Текст] / Г.С. Егорова, Н.Н. Тибирькова // *Аграрная наука*. – 2011. – № 6. – С. 15-17.
3. Третьякова, Ю.Ю. Продуктивность озимых зерновых культур (ржи, пшеницы, тритикале) при программированном выращивании в условиях Верхневолжья [Текст]: автореф. дис...канд.с.-х. наук / Ю.Ю. Третьякова. – Тверь, 2009. – 21 с.

Секция «Производство и переработка сельскохозяйственной продукции»

Направление подготовки «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»

УДК 663.674:663.051

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ МОРОЖЕНОГО С РАСТИТЕЛЬНЫМ НАПОЛНИТЕЛЕМ – СОКОМ ОБЛЕПИХИ

***А.Н. Комиссарова, студентка 3 курса
Научный руководитель – ст. преподаватель Л.Э. Мельникова
(ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия)***

В статье описан процесс разработки технологии выработки мороженого с растительным наполнителем – соком облепихи.

Ключевые слова: технология, мороженое, растительные добавки, сок облепихи.

Сегодня отечественный рынок мороженого представлен большим количеством производителей и широким ассортиментом как отечественной, так и западной продукции. Ассортиментный ряд мороженого очень широк, но каждый производитель старается охватить все основные направления, так как спрос существует на все виды продукции. Согласно ГОСТ 52175–2003 мороженое молочное, сливочное и пломбир в зависимости от применения пищевкусовых продуктов и/ или ароматизаторов подразделяется на следующие виды:

- без пищевкусовых продуктов и ароматизаторов;
- с пищевкусовыми продуктами (с кофе, цикорием, крем-брюле, шоколадное, чайное, яичное, яично-белковое, яично-желтковое, с орехами (арахисом), медом, с фруктами, с фруктами с ароматом, овощами, цукатами (изюмом, курагой, черносливом), мармеладом, воздушным рисом или кукурузой, с бисквитом, печеньем, шоколадом или шоколадной стружкой, с шоколадной крошкой, шоколадно-вафельной крошкой, с кокосовой стружкой, с мягкой карамелью, джемом, вареньем, сгущенным молоком, с топингом, сиропом крем-брюле, фруктовым наполнителем, повидлом);
- с ароматом;
- с пищевкусовыми продуктами и ароматом.

Ассортимент мороженого разнообразен. Самое популярное во всем мире мороженое – классическое (38%), причем в Европе и Америке под классическим подразумевается ванильный вкус, а в России безусловным лидером является пломбир. Таким образом, производитель имеет возможность выбирать и создавать любые, даже самые неожиданные вариации из всего перечня предлагаемых ингредиентов.

Методика

В данной работе рассматривается литература, научно-техническая документация, государственные стандарты на продукты мороженого с растительными наполнителями.

Коровье молоко состоит из воды – около 88% и сухого остатка – 12%. В составе сухого остатка имеются молочный жир, белки, молочный сахар, соли и другие вещества. Ниже представлена таблица среднего состава заготавливаемого коровьего молока (таблица 1).

Таблица 1 – Средний состав заготавливаемого коровьего молока

Составные части молока	Среднее содержание, %	Пределы колебаний, %
Вода	87,8	83...89
Белки	3,2	2,4...4,8
Молочный жир	3,6	2,7...6
Молочный сахар	4,7	4...5,6
Зола	0,7	0,6...0,8

Согласно ГОСТ Р 52054–2003, молоко, реализуемое на предприятия молочной промышленности, должно иметь чистый вкус и запах, без посторонних, не свойственных свежему сырому молоку привкусов и запахов, однородную консистенцию.

Органолептические показатели молока цельного приведены ниже.

1. Вкус нормального молока слегка сладковатый. Вкус устанавливают, взяв в рот молоко комнатной температуры и ополоснув им ротовую полость до корня языка.

2. Запах нормального свежего молока приятный, специфический. Запах определяют при вскрытии емкостей.

3. Цвет нормального свежего молока – белый или слегка желтоватый. Цвет определяют в посуде из неокрашенного прозрачного стекла при отражающем дневном свете.

4. Консистенция молока здоровых коров однородная без слизи, хлопьев, комочков, сгустков. Консистенцию молока устанавливают при медленном переливании его по стенке из одного химического стакана в другой.

«Технический регламент на молоко и молочную продукцию» предъявляет особые требования к безопасности сырого молока.

1. Сырое молоко должно быть получено от здоровых сельскохозяйственных животных на территории, благополучной в отношении инфекционных и других общих для человека и животных заболеваний.

2. Не допускается использовать в пищу сырого молока, полученного в течение первых 7 дней после дня отела животных и в течение 5 дней до дня их запуска и /или от больных и находящихся на карантине животных.

3. Массовая доля сухих обезжиренных веществ в коровьем сыром молоке должна составлять не менее 8,2%.

4. Плотность коровьего молока, массовая доля жира в котором составляет 3,5%, должна быть не менее чем 1027 кг на 1 м³ при температуре 20° С или не менее чем эквивалентное значение для молока, массовая доля жира в котором другая.

5. Содержание соматических клеток для молока высшего сорта для 2^х10⁵ тыс./см³, бактериальной обсемененность – до 3^х10⁵ КОЕ/г.

6. Базисная общероссийская норма массовой доли жира молока – 3,4%, базисная норма массовой доли белка – 3,0%.

Согласно ГОСТ 21–94, сахар-песок должен вырабатываться в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технологической инструкции, с соблюдением санитарных норм и правил, утвержденных в установленном порядке. Сахар-песок вырабатывается с размерами кристаллов от 0,2 до 2,5 мм. По органолептическим показателям сахар-песок должен соответствовать следующим требованиям:

- вкус и запах – сладкий, без посторонних привкуса и запаха, как в сухом сахаре, так и его водном растворе;

- сыпучесть – сыпучий, допускаются комки, разваливающиеся при легком нажатии;

- цвет – белый с желтоватым оттенком;

- чистота раствора – раствор должен быть прозрачным, без нерастворимого осадка, механических или других посторонних примесей.

Сахар частично можно заменить глюкозой, фруктозой, декстрозой, но не полностью, так как они снижают температуру замерзания мороженого, что отрицательно влияет на консистенцию готового продукта.

Для приготовления мороженого используют только несоленое масло: сливочное высшего сорта, любительское, крестьянское и бутербродное. Указанные виды сливочного масла изготавливают из пастеризованных сливок. Кроме жира в состав масла входят вода, белки, молочный сахар и некоторые другие составные части сливок. Масло обладает высокой энергетической ценностью, отличается хорошей усвояемостью, содержит жирорастворимые витамины А и Е и водорастворимые В₁, В₂ и С.

Стабилизаторы для мороженого – это интегрированная смесь эмульгатора и стабилизатора, широко используемая в производстве мороженого. Стабилизатор – активная часть продукта, которая стабилизирует различные фазы мороженого (водная, жировая, воздушная). Эмульгаторы – вещества, понижающие поверхностное натяжение, способствуя тем самым десорбции белка, и, как следствие, улучшают взбиваемость и придают кремовидность

готовому продукту. В промышленности широко используют пектин, агар, метилцеллюлозу, желатин и другие. Пектины обеспечивают нежную структуру мороженого, в продукте образуются мелкие кристаллы.

Яйца используют свежие и только куриные. Яйца тщательно моют, хлорируют и тщательно споласкивают питьевой водой до полного удаления запаха хлорки и сразу же используют. Освобождают от скорлупы, проверяют их качество и тщательно перемешивают до однородной консистенции. Используют только желтки. Выбирают категорию яиц С1-С0 (из расчета, что один желток весит 20 г). Желтки в мороженом несут 2 основные функции. Во-первых, желтки – природный эмульгатор, а это значит, что они помогают воде и жиру соединиться в стабильную эмульсию. Во-вторых, желтки содержат протеины, которые при нагревании меняют свою форму, вытягиваясь в нити. В момент, когда это происходит, мы видим, что крем начинает загустевать. Только в этом случае крем способен как следует «насытиться» воздухом и за счет этого сильно увеличиться в объеме в процессе замерзания и замеса в мороженице. В процессе нагрева желтки стерилизуются, что делает мороженое полностью безопасным для потребления продуктом.

Сок облепихи улучшает свойства и пищевую ценность мороженого. Сок должен изготавливаться в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технологической инструкции с соблюдением санитарных норм и правил, утвержденных в установленном порядке.

Согласно ГОСТ Р 52184–2003, органолептические показатели сока облепихи должны соответствовать требованиям:

- внешний вид – естественно мутная жидкость (прозрачность необязательна). Допускается осадок на дне тары и наличие небольшого маслянистого кольца на поверхности облепихового сока;

- вкус и аромат – натуральные, хорошо выраженные, свойственные использованным фруктам, прошедшим тепловую обработку. Не допускаются посторонние привкусы и запахи;

- цвет – однородный по всей массе, свойственный цвету ягод, из которых изготовлен сок.

Мороженое производят преимущественно по одной технологии. Она включает следующие операции: в зависимости от имеющегося сырья выбирают рецептуры и рассчитывают массу компонентов и готового сырья, проверяют качество сырья, составляют смесь для мороженого, пастеризуют, охлаждают и проводят созревание смеси, фризирование, фасование, заcalку и упаковку мороженого.

Технология производства мороженого состоит из двух основных процессов: приготовления смеси и выработки из этой смеси мороженого.

Перечень технологических операций, необходимых для выработки мороженого с растительным наполнителем – соком облепихи, представлен на рисунке 1.

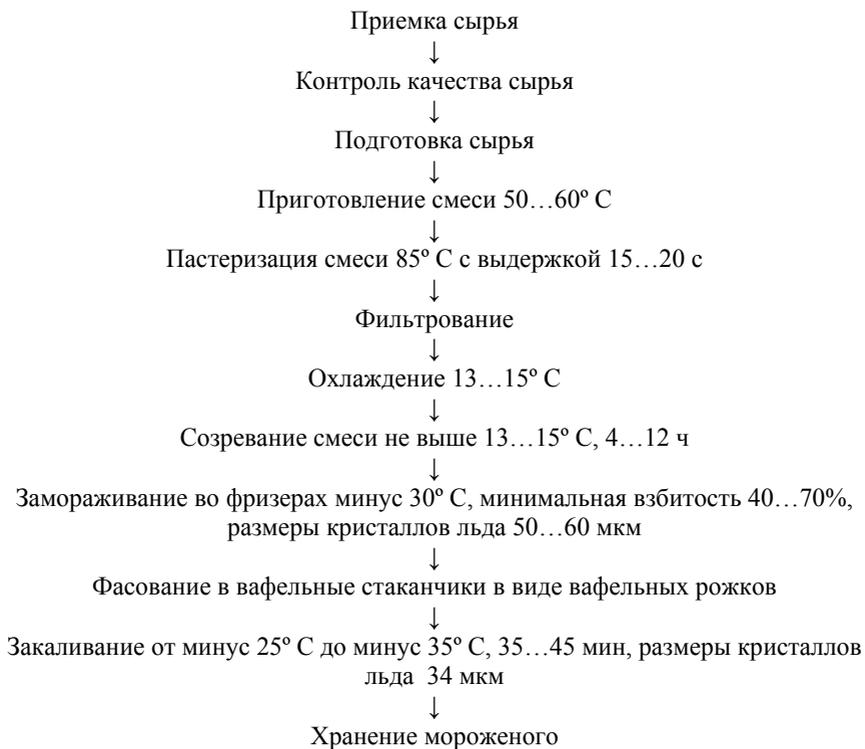


Рисунок 1 – Технологическая схема выработки мороженого с растительным наполнителем

Подготовка сырья и составление смеси

Во время приемки цельное и обезжиренное молоко взвешивают и оценивают их качество. Далее они хранятся в охлаждаемых емкостях при температуре не выше 6°C . Яйца освобождают от скорлупы, проверяют их качество и тщательно перемешивают до получения однородной консистенции. Их перед внесением в общую смесь растирают с сахаром. Сливочное масло вначале размораживают и освобождают от тары, а затем нарезают на кусочки и подвергают плавлению. Цельное молоко и обезжиренное растворяют в воде при температуре $40...45^{\circ}\text{C}$ и фильтруют через мелкое сито. Сахар-песок просеивают через решето с ячейками размером не более 3 мм и пропускают через магнитный улавливатель для очистки от возможных металлических примесей. Ягоды облепихи очищают, отжимают. Сухой измельченный пектин замачивают в холодной воде в соотношении 1:20 и нагревают до полного растворения при постоянном перемешивании, а затем кипятят в течение 1...2 мин. Приготовленный раствор фильтруют и вводят в смесь до пастеризации.

Подготовленное сырье дозируется дозаторами или отвешивается в соответствии с рецептурой и смешивается в ваннах смесителей. Для получения смеси в емкость вносят жидкие продукты молоко, воду, сок облепихи, потом вводят желтки, растертые с сахаром, растопленное сливочное масло, вводят пектин. Сырье для смеси необходимо смешивать при температуре 50...60° С, чтобы обеспечить наиболее полное и быстрое растворение составных частей в жидкости.

Далее полученная смесь поступает на пастеризацию. В пластинчатой пастеризационной установке смесь пастеризуется при 85° С с выдержкой 15...20 с. При тепловой обработке должны быть уничтожены все микроорганизмы, которые попали в смесь с пищевыми компонентами. Повышенное содержание жира и вязкость оказывают защитное действие на микроорганизмы. Поэтому необходима высокая температура пастеризации.

Горячую пастеризованную смесь фильтруют, чтобы удалить нерастворившиеся частицы и примеси.

Пастеризованную и отфильтрованную смесь охлаждают до температуры 13...15° С и далее смесь созревает не менее 4 ч, но не более 12 ч в резервуаре с охлаждающей «рубашкой». При созревании отвердевает молочный жир, происходит более полное поглощение влаги стабилизаторами, увеличивается влагоудерживающая способность белка. Смесь после созревания при замораживании образует мелкие кристаллы льда, хорошо взбивается, лучше стабилизируются пузырьки воздуха, что способствует получению нежной структуры мороженого.

Созревшую смесь подвергают фризерованию. Замораживание смеси мороженого осуществляется с целью превращения части воды в кристаллы льда и выработки в полузамерзшую смесь воздуха (произвести взбивание смеси). Из хорошо взбитой смеси получается высококачественное мороженое. Обилие образовавшихся пузырьков воздуха предотвращает переохлаждение слизистой оболочки полости рта человека. Смесь мороженого нагнетается в цилиндр фризера, в результате перемешивания она насыщается воздухом, продвигается тонким слоем и быстро в течение нескольких секунд замораживается от контакта со стенкой цилиндра, температура которой около минус 30°С. Замороженная смесь выходит из фризера с температурой от минус 3 до минус 6°С с размерами кристаллов льда 50...60 мкм. Мороженое, вышедшее из фризера, по консистенции и внешнему виду напоминает крем.

Структура и консистенция мороженого в значительной мере характеризуются его взбитостью. Так, взбитость высококачественного ягодного мороженого – 40...70%. При недостаточной взбитости консистенция мороженого плотная, с грубой структурой. При фризеровании только около 50% воды превращается в лед.

После фризирования мороженое фасуют в вафельные стаканчики в виде вафельных рожков, конусов массой по 50..100 г. Поскольку при фризеровании замерзает около 50% воды, то необходимо применить закалывание (затвердевание) мороженого, при котором замерзает около 90% воды и более. Его проводят в специальных закалочных камерах с температурой охлаждения

воздуха от минус 25 до минус 35° С в течение 35...45 мин. Закаливание следует осуществлять интенсивно, чтобы не допустить увеличения размеров кристаллов льда более чем на 60...80 мкм. При затвердевании образуются мелкие кристаллы льда, мороженое приобретает прочную структуру.

Готовое мороженое хранят в низкотемпературных камерах при температуре воздуха минус 20...30° С и относительной влажности воздуха 85...90%, не допуская совместного хранения с продуктами, обладающими специфическими запахами. Допустимые колебания не должны превышать $\pm 2^{\circ}\text{C}$. Резкие колебания температуры мороженого приводят к укрупнению в нем кристаллов льда, в результате чего ухудшается его качество.

Результаты

Нами была разработана схема приготовления ягодной и сахарной основ для мороженого (рисунок 2).

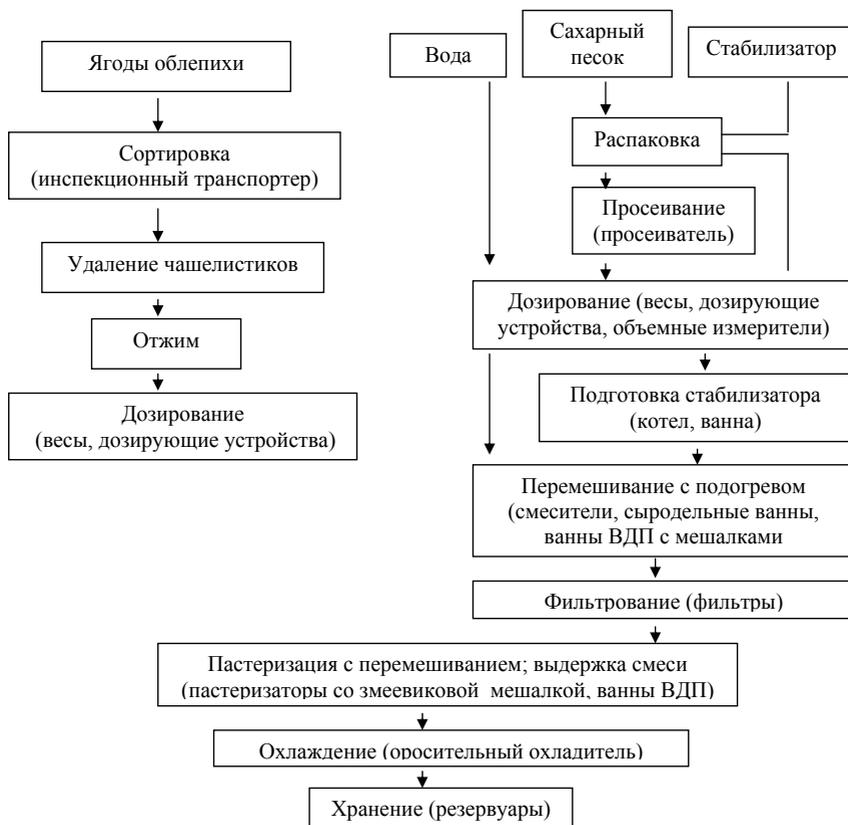


Рисунок 2 – Схема приготовления ягодной и сахарной основ для мороженого

На рисунке 3 представлена технологическая схема выработки мороженого с растительным наполнителем соком облепихи.

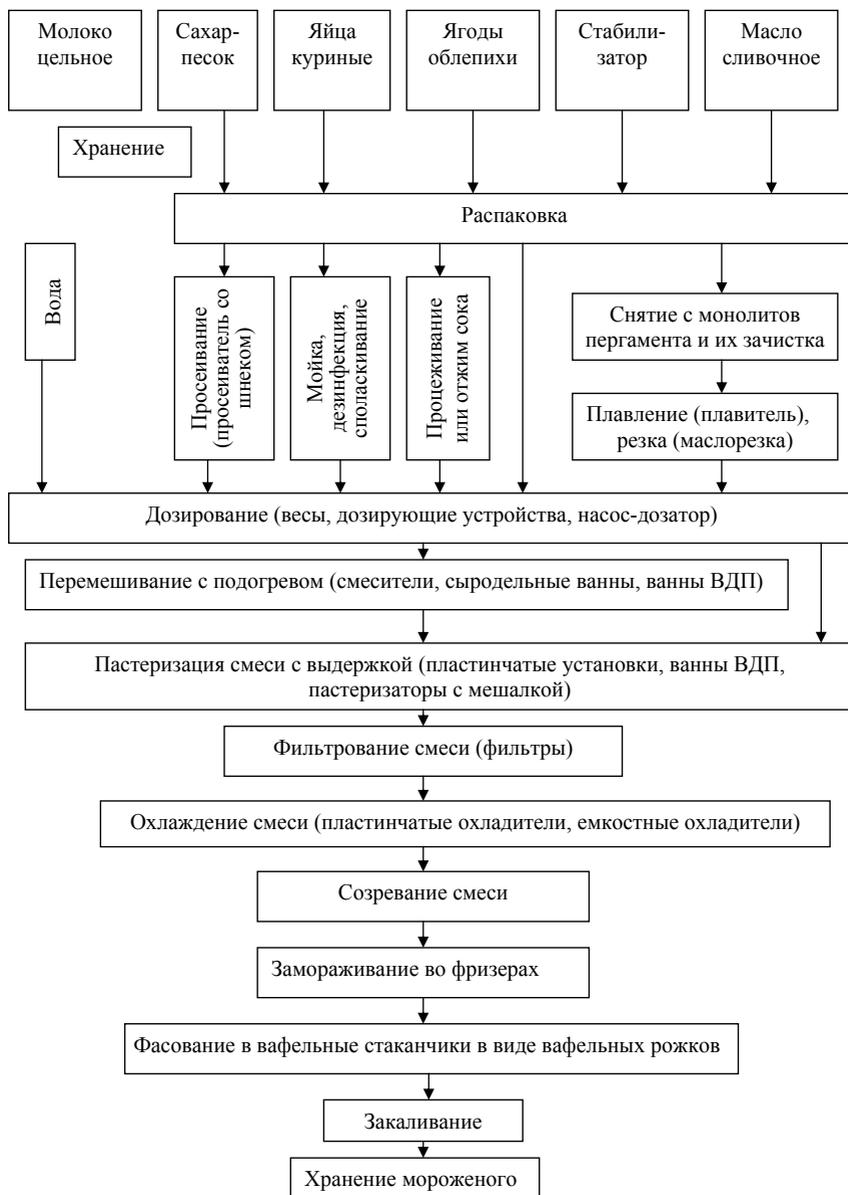
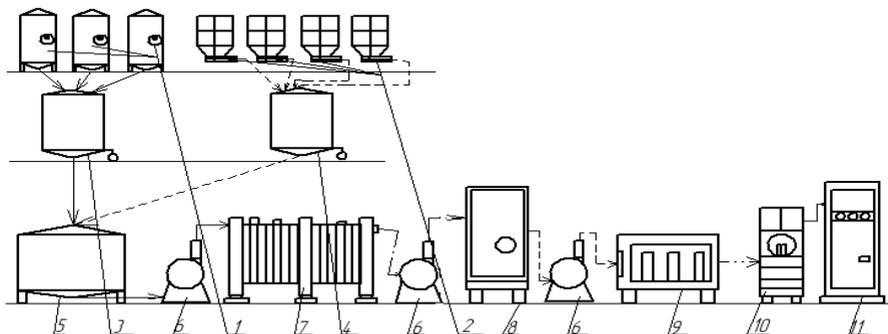


Рисунок 3 – Технологическая схема выработки мороженого с растительным наполнителем соком облепихи

На рисунке 4 представлена машинно-аппаратурная схема выработки мороженого с растительным наполнителем соком облепихи.



1 – емкости для хранения жидких компонентов; 2 – бункеры для хранения твердых компонентов; 3, 4 – бункеры весовые; 5 – емкость для смешивания; 6 – насосы; 7 – пластинчатый теплообменник; 8 – емкость для охлаждения и созревания смеси; 9 – фрезер; 10 – фасовочный автомат; 11 – скороморозильный аппарат.

Рисунок 4 – Машинно-аппаратурная схема выработки мороженого с растительным наполнителем соком облепихи

В процессе выполнения работы мы сумели организовать производственный процесс по переработке молока с выработкой мороженого с растительным наполнителем – соком облепихи, для чего изучили технологию, основные требования, предъявляемые к составу и качеству сырья и готовой продукции.

Вывод

Проведя экспертную оценку материалов химического состава сока облепихи, мы пришли к выводу, что применение сока облепихи в качестве функциональной добавки позволит получить продукт обогащенный витаминами, минералами, органическими кислотами.

Литература

1. Арсеньев, Д.Д. Введение в технологию производства и переработки сельскохозяйственной продукции [Текст]: учеб. пособие / Д.Д. Арсеньев, Т.Г. Зубарева, В.Д. Кукушкин, Т.П. Камзолова [и др.]. – Ярославль.: ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», 2005. – 193 с.
2. Богомолов, А.В. Переработка продукции растительного и животного происхождения [Текст] / А.В. Богомолов, Ф.В. Перцевой, О.Н. Сафронова [и др.]. – СПб.: ГИОРД, 2001. – 336 с.
3. Востроилов, А.В. Основы переработки молока и экспертиза качества молочных продуктов [Текст]: учебн. пособие / А.В. Востроилов, И.Н. Семенова, К.К. Полянский. – СПб.: ГИОРД, 2010. – 512 с.

4. Женский сайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.inmoment.ru>, свободный. – Загл. с экрана.
5. ГОСТ Р 52184–2003 Консервы. Соки фруктовые прямого отжима. Технические условия [Текст]. – Введ. 2005–01–01. – М.: Стандартинформ, 2010.
6. Крусъ, Г.Н. Технология молока и молочных продуктов [Текст] / Г.Н. Крусъ, А.Г. Храмов, З.В. Волокитина, С.В. Карпычев; под ред. А.М. Шальгиной. – М.: КолосС, 2004. – 455 с.
7. LYNX [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://opolze.net> свободный. – Загл. с экрана.
8. ГОСТ Р 52054–2003 Молоко натуральное коровье – сырье. Технические условия [Текст]. – Введ. 2002–22–05. – М.: Стандартинформ, 2008.
9. ГОСТ 52175–2003 Мороженое молочное, сливочное и пломбир. Технические условия [Текст]. – Введ. 2005–01–01. – М.: ИПК Изд-во стандартов, 2004.
10. ГОСТ Р 51074–2003 Продукты пищевые. Информация для потребителя. Общие требования [Текст]. – Введ. 2003–29–12. – М.: Стандартинформ, 2008.
11. Птуха, А.Р. Российский рынок мороженого [Текст] / А.Р. Птуха, Т.А. Мерзлякова // Молочная промышленность: Научно-технический и производственный журнал. – М.: – 2013. – № 1. – С. 73-75.
12. ГОСТ 21–94 Сахар-песок. Технические условия [Текст]. – Введ. 1997–01–01. – М.: Стандартинформ, 2012.

УДК 637.352: 637.338.4

ТЕХНОЛОГИЯ ДЕСЕРТНОГО МЯГКОГО СЫРА

С.С. Петухов, студент 5 курса

*Научный руководитель – доцент Т.Г. Зубарева
(ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия)*

Ключевые слова: технология, технологическая схема, мягкий десертный сыр, образец, наполнитель, органолептическая оценка, физико-химические показатели.

В данной статье рассмотрен процесс экспериментальной выработки в лабораторных условиях Ярославской ГСХА на кафедре биотехнологии.

Целью данной работы является:

- определение актуальности данной темы;
- разработка технологии мягкого десертного сыра;
- выработка четырех образцов мягкого десертного сыра с различными наполнителями;
- определение органолептических и физико-химических показателей готового продукта.

Основным результатом экспериментальной выработки является формулировка конкретной технологической схемы производства мягкого десертного сыра с наполнителем по итогам экспериментальной выработки.

В настоящее время в России производят множество видов сыров, в том числе и мягкие сыры. Ассортимент настолько разнообразен, что каждый покупатель может найти на прилавках магазинов себе сыр соответствующий потребительским предпочтениям, но, тем не менее, изучение литературных и интернет-источников [5, 6, 7], а также ассортимента, представленного в торговой сети, выявило, что ассортимент десертных мягких сыров не настолько широкий, как хотелось бы, поэтому в России разработка технологии десертного мягкого сыра актуальна.

Методика

Экспериментальная выработка десертного мягкого сыра была проведена в лабораторных условиях Ярославской ГСХА на кафедре биотехнологии.

Выработка мягкого сыра проводилась в соответствии с технологией, которая основана на типовой технологической схеме производства мягкого сыра Смоленский [1]. Технологический процесс производства данного сыра включает следующие операции:

- приемка молока-сырья: контроль качества и количества молока, временное резервирование;
- подготовка молока к свертыванию: пастеризация при 75° С 20...25 сек, нормализация по МДЖ;
- внесение компонентов: хлористый кальций, закваска, сычужный фермент;
- свертывание и обработка сгустка;
- формование и самопрессование;
- посолка и созревание сыра;
- упаковка и маркировка.

Для экспериментальной выработки сыра использовали в качестве основного сырья пастеризованное молоко компании «Лакато» и компании «ЯРМОЛПРОД». В качестве наполнителей приняли шоколадную крошку и сахар-песок (образец № 1), шоколадную крошку без сахара (образец № 2), сахар-песок и растворимое какао (образец № 3), вкусовые добавки, краситель и сахар-песок (образец № 4).

Полученные образцы сыра исследовали органолептически, на содержание сухих веществ методом высушивания, на содержание белка – методом Кьельдаля, определение содержания жира экстрагированием параллельным эфиром.

Перед выработкой была проведена подготовка компонентов:

- для образца № 2 – сахар-песок в количестве 10 г растворили в 200 г теплого молока, взятого из общей массы молока;
- для образца № 3 – сахар-песок и растворимый какао по 10 г соответственно также растворили в 200 г теплого молока;
- для образца № 4 – вкусовые и ароматические добавки (корица, гвоздика, мускат, миндаль), краситель коричневого цвета и сахар-песок растворили в 200 г теплого молока.

В процессе экспериментальной выработки сыра молоко было подогрето на водяной бане до температуры 35...40° С с целью создания благоприятных условий для развития микроорганизмов вносимой закваски.

Перед внесением закваски в подогретое молоко были внесены подготовленные компоненты для образцов № 2, 3, 4. В молоко для образца № 1 предварительно никаких вкусовых компонентов не вносилось.

Далее была внесена закваска в объеме 2...3% от массы сырья для восстановления частично уничтоженной во время пастеризации микрофлоры. Было выдержано 15 мин. после внесения закваски с целью равномерного распределения микрофлоры по всей массе сырья.

После выдержки молока был внесен сычужный фермент для свертывания молока и образования сгустка из расчета 1 г на 100 кг смеси.

Свертывание молока проводили при 30...35° С на водяной бане. Контроль температуры периодически проводили при помощи термометра.

Быстрее всех началось свертывание у образца № 3 через 15 минут после внесения фермента. Затем через пять минут начал появляться сгусток у образца № 1. По истечении 35 мин. у образцов № 1 и 3 образовался качественный сгусток, который на разрезе имел ровные края.

Свертывание у образцов № 4 и 2 происходило длительное время (более чем 90 мин.). Для ускорения процесса свертывания в эти образцы было решено внести хлористый кальций, что привело к образованию очень слабого и неустойчивого сгустка, причем в образце № 4 сгусток образовался, а в образце № 2 свертывания так и не произошло.

После получения сгустка и его разрезки, в образцах № 1, 3 и 4 провели обработку сырного зерна, причем в образцах № 1 и 3 в течение 35 мин., для образца № 4 – в течение 15...20 мин.

Разрезку сгустка и обработку сырного зерна для образца № 2 не проводили, так как полученный сгусток не имел плотной упругой структуры. Дальнейшая работа с данным образцом не проводилась.

Из всех оставшихся полученных образцов отделили сыворотку путем процеживания через сепянку.

В полученное сырное зерно образца № 1 была внесена шоколадная крошка.

Все три образца были подвержены самопрессованию в мешочках из сепянки в подвешенном состоянии на 20 час. с целью удаления оставшейся влаги.

После самопрессования образцы были уложены в пищевые пластиковые контейнеры для формования с целью придания формы. Контейнеры были установлены в камеру при температуре 5±2° С.

Результаты исследования

Органолептическую оценку проводила экспертная комиссия из 13 человек.

По мнению экспертов, лучшими органолептическими показателями: приятным сладковатым вкусом и запахом, соответственным добавкам, нежной

консистенцией, похожей на такие кисломолочные напитки, как кефир, снежок или ряженка – обладал образец № 4. Образец № 4 приобрел светло-сиреневый цвет, учитывая, что цвет красителя был коричневым.

Образец № 3 имел слабо уловимый сладковатый вкус с ароматом какао; цвет светло-коричневый.

Образец № 1 имел свойственный вкус и аромат сырной сыворотки; цвет был белый.

Аромат и цвет образцов сыра соответствовал аромату и цвету образцов сыворотки. У всех образцов присутствовал слабый еле уловимый сладкий привкус. У образца № 3 также присутствовал слабый привкус какао. Образец № 1 имел легкий вкус шоколада.

Слабый вкус и аромат образцов можно объяснить тем, что внесение добавок производилось на стадии подготовки молока к свертыванию, и основная часть этих добавок была удалена с сывороткой, кроме образца № 1, так как внесение шоколадной крошки было после удаления сыворотки.

Результаты проведенных лабораторных исследований выработанных образцов десертного мягкого сыра представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты лабораторных исследований десертного мягкого сыра

Показатель	Образец		
	№ 1	№ 3	№ 4
1 Первоначальная влага, %	49,26	49,26	46,02
2 Содержание белка, %	17,29	15,25	15,25
3 Содержание жира в натуральном веществе, %	19,64	19,87	23,03
4 Содержание жира в сухом веществе, %	38,73	39,19	42,73

Полученные данные по показателю «первоначальная влага» соответствуют показателям мягкого сыра Смоленский по нормативному документу ОСТ 49 173-81, где указано, что первоначальная влага данного продукта должна быть не более 50%. Содержание жира в сухом веществе полученного продукта немного не соответствует норме, так как этот показатель должен быть не менее 45%.

Выводы

По итогам проведения экспериментальной выработки данного сыра стало ясно, что внесение вкусовых и ароматических добавок в виде сиропа на этапе подготовки молока к свертыванию нерационально, так как большая часть этих добавок в дальнейшем удаляется вместе с сывороткой. Поэтому необходимо вносить добавки только после того как была удалена большая часть сыворотки.

Причинами, препятствующими свертыванию молока в образце № 2, могли послужить следующие факторы:

- перегрев молока выше 40° С, что способствует инактивации сычужного фермента;

- добавления производителями ингибиторов, которые способствуют понижению кислотности и увеличению сроков хранения;

- также могло послужить добавление сахара-песка, что не является подтвержденным фактором, так как в других образцах с внесением сахара-песка свертывание произошло.

По итогам экспериментальной выработки десертного мягкого сыра лучшие органолептические и физико-химические показатели были признаны у образца № 1 с наполнителями в виде шоколадной крошки и сахара-песка.

В целом по работе можно сделать общий вывод, что наиболее целесообразно в качестве «сладкого» наполнителя использовать шоколадную крошку и сахар-песок. Вносить наполнители рекомендуем после удаления сыворотки на стадии формования. В этом случае технологическая схема выработки мягкого десертного сыра примет вид:

- приемка молока-сырья: контроль качества и количества молока, временное резервирование;

- подготовка молока к свертыванию: пастеризация при 75° С 20...25 сек., нормализация по МДЖ;

- внесение компонентов: хлористый кальций, закваска, сычужный фермент;

- свертывание и обработка сгустка;

- отделение сыворотки;

- внесение наполнителей (шоколадной крошки и сахара);

- формование и самопрессование;

- созревание сыра;

- упаковка и маркировка.

Литература

1. Горелов, Н.Ф. Сборник нормативно-технических документов по производству мягких сыров [Текст] / Н.Ф. Горелов, Н.С. Новгородов. – У.: ВНИИМС, 1991. – С. 6-10, 26-30, 124-136.

2. ГОСТ Р 53379-2009 Сыры мягкие. Технические условия.

3. ГОСТ 5867-90 Молоко и молочные продукты. Методы определения жира.

4. ГОСТ 3626-73 Молоко и молочные продукты. Методы определения влаги и сухого вещества.

5. <http://restoranam.net/articles/article-90-myagkie-siri/>.

6. <http://www.rusarticles.com/hobbi-i-uvlecheniya-statya/vidy-myagkix-syrov-839473.html>.

7. <http://www.milkbranch.ru/publ/view/300.html>.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОДУКТОВ ПЕРЕРАБОТКИ МОЛОКА В НЕПИЩЕВЫХ ЦЕЛЯХ

*А.А. Савинова, студентка 3 курса
Научный руководитель – доцент Т.Г. Зубарева
(ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия)*

Целью данной работы является разработка технологии изготовления тканей из молока, адаптируя для этого технологию выработки технического казеина и синтетического волокна.

В статье используются понятия молока и технического казеина как сырья для изготовления волокон, также представлена технология его выработки.

Молоко – многокомпонентная полидисперсная система, в которой все составные вещества находятся в тонкодисперсном состоянии, что обеспечивает молоку жидкую консистенцию. В молоке содержатся: вода (88,18%), белки (2,79%), жир (3,50%), молочный сахар (лактоза) (4,69%), минеральные вещества (в т. ч. микроэлементы), витамины, ферменты, гормоны, иммунные тела, газы, микроорганизмы, пигменты.

В настоящее время особая роль отводится изучению изменений молока и его составных частей в процессе обработки и переработки. При использовании высокопроизводительного оборудования очень важно сохранить свойства молока и его составные части, поэтому технологи молочной промышленности должны обладать обширными знаниями о химических, биохимических и физических свойствах составных частей молока.

Методика

Изучение данной темы осуществлялось путем обзора литературы, технологических инструкций, государственных стандартов и технических условий, как на молочную продукцию, так и на продукцию химического (синтетического) происхождения.

Современная технология переработки молока представляет собой совокупность последовательно выполняемых взаимосвязанных химических, физико-химических, микробиологических, биохимических, биотехнологических, теплофизических и других трудоемких и специфических технологических процессов. Эти процессы направлены на выработку молочных продуктов, содержащих либо все компоненты молока, либо их часть.

О технологии изготовления волокна из молока, разработанной немецким дизайнером и микробиологом Анке Домаске, известно лишь то, что его суть заключается в выработке казеинового порошка, из которого в дальнейшем изготавливаются нити.

В настоящее время в нашей стране такая технология отсутствует, но достаточно хорошо отработана технология выработки технического казеина. Мы постарались собрать всю имеющуюся информацию по этому вопросу и

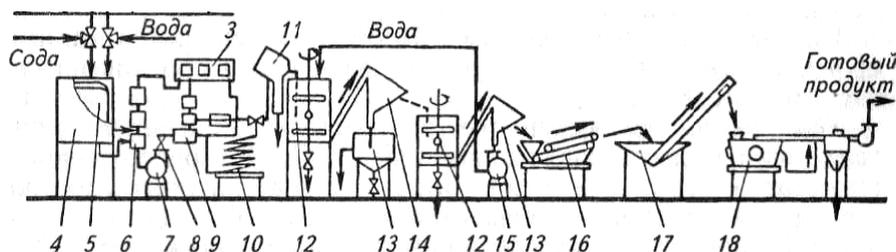
использовать ее для разработки волокна «из молока», базируясь на применяемой в нашей стране технологии выработки технического казеина.

Технический казеин получают из обезжиренного молока путем его кислотной коагуляции при pH 4,6...4,76.

В промышленности кислотный казеин вырабатывают периодическим и непрерывным способами.

Непрерывным способом производят казеин на поточно-механизированных линиях (рисунок 1).

Обезжиренное молоко подогревают до температуры 25...30° С и подают в аппарат для выработки сырного зерна, куда вносят сквашенную сыворотку или рабочий раствор соляной кислоты.



1 – емкость для кислой сыворотки; 2 – емкость для охлажденного обезжиренного молока; 3 – пульт управления; 4 – уравнильный бачок; 5 – устройство для поддержания равенства гидростатических давлений компонентов; 6 – дозатор-смеситель; 7 – насос-смеситель; 8 – регулировочный кран; 9 – паровой инжектор; 10 – трубчатый выдерживатель; 11 – отделитель сыворотки; 12 – промывочный бачок; 13 – отделитель белковой пыли; 14 – лоток для отделения белковой пыли; 15 – насос для воды; 16 – пресс; 17 – приемный бункер; 18 – сушильная установка.

Рисунок 1 – Машино-аппаратурная схема технологической линии производства казеина непрерывным способом

Рабочий раствор соляной кислоты, применяемый для осаждения белка, готовят разведением концентрированной соляной кислоты в 7...8 раз по объему. Расход рабочего объема раствора соляной кислоты составляет $4,5 \pm 0,5\%$ по отношению к объему обезжиренного молока. Расход сквашенной сыворотки по отношению к обезжиренному молоку составляет 25...30%.

Коагуляцию казеина и формирование зерна осуществляют, смешивая охлажденное до 8...12° С обезжиренное молоко со сквашенной сывороткой или рабочим раствором соляной кислоты в насосе-смесителе. Затем смесь с помощью парового инжектора быстро нагревают в трубчатом выдерживателе для формирования сгустка. Основные технологические режимы при этом: температура коагуляции 40...46° С; pH коагуляции $4,5 \pm 0,1$; продолжительность выдержки сгустка 1...1,5 мин.

После осаждения казеина сгусток отделяют от сыворотки в потоке на отделителе сыворотки и промывают водой на установке непрерывного действия, входящей в комплект линии.

Казеиновое зерно после промывки с влажностью около 80% обезвоживают прессованием или центрифугированием до влажности 58...62%. Сушат казеин на сушилках непрерывного действия.

В процессе изучения возможных вариантов изготовления нитей, был сделан вывод о том, что этот процесс может быть схож с изготовлением синтетических волокон. Поэтому мы сочли целесообразным использовать основы получения синтетических тканей для разработки технологии изготовления волокон из технического казеина.

Синтетические волокна получают из природных низкомолекулярных веществ – продуктов переработки нефти, газа, каменного угля путем синтеза, сырья растительного происхождения. С нашей точки зрения, для технологии выработки волокна из технического казеина наиболее целесообразно применить технологию именно из сырья растительного происхождения, в частности, из еловой или сосновой щепы.

В процессе изготовления синтетического волокна нас интересовали, прежде всего, этапы формирования волокна и отделки нитей, в которые входили следующие операции:

- вязкий раствор, полученный на первом этапе, под давлением продавливают через фильеры в осадочную ванну с водным раствором серной кислоты (фильера – колпачок с очень маленькими отверстиями диаметром 0,07...0,08 мм);

- при взаимодействии раствора и серной кислоты образуются твердые, очень длинные и очень тонкие элементарные нити;

- несколько элементарных нитей соединяют в одну комплексную путем вращения;

- нити промывают для удаления серной кислоты;

- отбеливают;

- моют мылом для придания мягкости и рассыпчатости;

- наматывают на бобину.

Для изготовления синтетических нитей используют специальное оборудование – тянущие семивальцы.

Результаты

Изучив достаточно большой объем материала, мы составили технологическую схему производства волокон из молока, состоящую из следующих операций:

- подготовка обезжиренного молока (нагревание до 35...37° С);

- осаждение казеина (кислой сывороткой или раствором соляной кислоты при кислотности 180...200° Т);

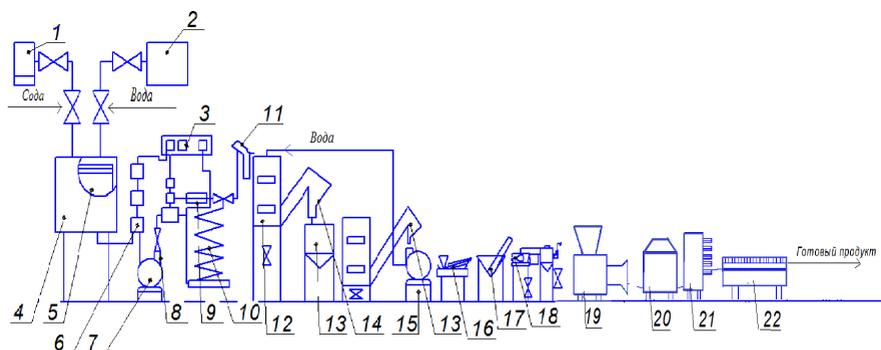
- помывка казеина (в 3 этапа: водой температурой 35...40° С, водой температурой 20...25° С, холодной водой);

- прессование или центрифугирование (обезвоживание до влажности 60...62%);

- сушка казеина (температура в начале сушки не выше 50...55° С, в конце не выше 70...75° С);

- измельчение казеина (на микромельницах);
- казеин смешивается с водой;
- кипячение казеина с водой;
- формование казеина в нити (на тянущих семивальцах);
- отделка нитей.

Методом моделирования нами была составлена машинно-аппаратурная схема по изготовлению волокна на основе технического казеина, представленная на рисунке 2.



1 – емкость для кислой сыворотки; 2 – емкость для охлажденного обезжиренного молока; 3 – пульт управления; 4 – уравнильный бак; 5 – устройство для поддержания равенства гидростатических давлений компонентов; 6 – дозатор-смеситель; 7 – насос-смеситель; 8 – регулировочный кран; 9 – паровой инжектор; 10 – трубчатый выдерживатель; 11 – отделитель сыворотки; 12 – промывочный бачок; 13 – отделитель белковой пыли; 14 – лоток для отделения белковой пыли; 15 – насос для воды; 16 – пресс; 17 – приемный бункер; 18 – сушильная установка; 19 – микромельница; 20 – универсальная емкость для кипячения казеина с водой; 21 – тянущие семивальцы; 22 – сушилка для волокна.

Рисунок 2 – Машинно-аппаратурная схема процесса изготовления нитей из казеина

Вывод

Экономическую целесообразность изготовления волокна из казеина молока подтверждают биологи. По их мнению, если производство поставить на поток, то стоимость нового экологически чистого полотна будет ниже натурального шелка. К тому же животноводство станет очень выгодным и практически безотходным производством.

Литература

1. Барабанщиков, Н.В. Молочное дело [Текст] / Н.В. Барабанщиков. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1990. – 351 с., ил. – (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений).
2. Дымар, О.В. Производство казеина: основы теории и практики [Текст] / О.В. Дымар, С.И. Чаевский. – РУП «Институт мясо-молочной промышленности», 2007. – 70 с.

3. Крусъ, Г.Н. Технология молока и молочных продуктов [Текст] / Г.Н. Крусъ, А.Г. Храмов, З.В. Волокитина, С.В. Карпычев. – М.: Колос, 2004 – 455 с.

Секция «Ветеринарно-санитарная экспертиза»

Направление подготовки «Ветеринарно-санитарная экспертиза»

УДК 619:614.31:639.38

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА РЫБЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПЦР-ДИАГНОСТИКИ

***Ю.Н. Короткова, студентка 4 курса
Научный руководитель – к.б.н. Д.Ю. Костерин
(ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия)***

Рыба является одним из основных продуктов питания животного происхождения в рационе человека. По своему составу и свойствам она может полностью заменить мясо млекопитающих и птицы, так как является источником белков, жиров, углеводов, витаминов, минеральных и биологически активных веществ. Наиболее ценными из них являются рыбный белок и жир. Белки рыбы имеют очень простую структуру, что способствует их лучшему расщеплению и всасыванию в желудочно-кишечном тракте человека, а жир содержит омега-3 жирные кислоты, витамины [1, 3, 4].

Однако мясо рыбы, как и другие виды мяса, иногда может служить причиной отравлений и заболевания людей. Для предотвращения попадания такой рыбы в пищу человека проводят ветеринарно-санитарную экспертизу. Одной из проблем при этом в последнее время является идентификация рыбы при замене ценных видов менее ценными. Ранее для этих целей использовали органолептический, гистологический, физико-химический, иммунологический и другие методы. Недостатками их является то, что они трудоемкие и не всегда достаточно достоверны. В последнее время стали появляться новые методы идентификации, одним из них является ПЦР-анализ, который имитирует естественную репликацию ДНК и позволяет обнаружить единственную специфическую молекулу ДНК в присутствии миллионов других молекул [2].

Цель работы – провести идентификацию образцов мяса рыбы с помощью метода ПЦР-диагностики.

В ходе нашей работы были поставлены следующие задачи:

- 1) освоить метод ПЦР диагностики;
- 2) провести идентификацию представленных образцов и исключить подмену ценных видов рыб менее ценными.

Методика

Исследование проводилось на базе ФГБУН ИБВВ РАН им. Д.И. Папанина в лаборатории эволюционной экологии. Материалом для исследования служили образцы от 10 проб филе рыб, доставленных от ООО «Южно-

Волжская Компания» Приволжского района Астраханской области, заявленных как пеленгас.

Образцы мышечной ткани фиксировали в 96% этаноле, которые затем использовали для выделения ДНК. Для ПЦР (ДНК)-диагностики использовали фрагмент локуса *cyt b* мтДНК, проанализированного у 10 экземпляров рыбы. Тотальную клеточную ДНК выделяли с помощью набора реагентов Diatom TMDNAprep100 (ООО «Лаборатория Изоген», Москва). Для молекулярно-генетического анализа амплифицировали участок гена цитохром *ab* (*cyt b*) мтДНК длиной 1140 п.н. с помощью методики выделения тотальной ДНК КИТАМИ из мышц.

Для этого сначала приготовили рабочий раствор солевого буфера. При этом содержимое флакона с 10-кратным солевым буфером, 10 мл, перенесли в мерный цилиндр, довели дистиллированной водой до метки 100 мл и 96%-ным этиловым спиртом до метки 300 мл и перемешали. Готовый рабочий раствор солевого буфера хранили в герметично закрытой посуде при температуре 4° С. В пробирку объемом 1,5 мл внесли 200 мкл исследуемой пробы, добавили 800 мкл лизирующего реагента и перемешали содержимое переворачиванием ее 5-10 раз. Затем термостатировали пробирку со смесью 5-7 минут при температуре 65° С. После термостатирования, если пробирка со смесью содержала нерастворенный осадок, ее центрифугировали в течение 10 секунд при 5000 об/мин. Прозрачный супернатан целиком переносили в чистую пробирку и добавляли 20-40 мкл суспензии сорбента Nucleos. Далее пробирку переносили на ротатор и перемешивали 10 минут и центрифугировали 10 секунд при 5000 об/мин. Осторожно, не задевая осадок, удаляли супернатан с помощью водоструйного насоса. Далее к осадку добавляли 400 мкл лизирующего реагента, тщательно перемешивали на вортексе до полного гомогенного состояния. После этого добавляли в пробирку 1 мкл рабочего раствора солевого буфера, перемешивали содержимое путем переворачивания ее 5-10 раз и центрифугировали 10 секунд при 5000 об/мин. Осторожно, не задевая осадок, удаляли супернатан с помощью водоструйного насоса. Далее добавляли в пробирку 1 мкл солевого буфера, перемешивали содержимое пробирки на вортексе, центрифугировали 10 секунд при 5000 об/мин и осторожно не задевая осадок, с помощью насоса удаляли супернатан. Полученный осадок просушивали при температуре 65° С в течение 3-4 минут, далее вносили 100-200 мкл ЭкстраГена ЕТМ. Содержимое пробирки суспендировали на вортексе 5-10 секунд до получения гомогенной суспензии, затем термостатировали 4-5 минут при 65° С. Супернатант с ДНК переносили в чистую пробирку. ДНК хранили при температуре минус 20° С [5].

Синтез фрагмента проводили с использованием разработанных ранее внешних праймеров:

forward primer 5'- GGCTTGAAAAACCACCGTTG -3'

reverse primer 5'- AGTACTGTGGCAGAGCTTG -3'

Смесь для полимеразной цепной реакции (ПЦР), в нашем случае, содержала десятикратный буфер для амплификации (Fermentas, Литва) (10 ммольтрис-НCl (рН 8.8), 50 ммоль KCl, 2,5 ммоль MgCl₂, 0,8% Nonidet P40),

по 200 нмоль каждого из четырех dNTP, по 3,2 пмоль каждого из двух праймеров, 0,9 ед. *taq*-ДНК-полимеразы (Бионем, Москва) и 100 нг тотальной клеточной ДНК. Амплификацию проводили в объеме 25 мкл, для предотвращения испарения в ходе ПЦР на реакционную смесь наслаивали минеральное масло. Программа амплификации включала в себя этап первоначальной денатурации ДНК (+94° С – 15 сек.) 35 циклов синтеза фрагмента (+58° С – 15 сек. +72° С – 30 сек.) и этап окончательной элонгации цепи (+94° С – 5 мин.).

После амплификации, для анализа продуктов ПЦР, проводили разделение фрагментов ДНК в 1,5% агарозном геле, окрашивание этидом бромидом и выявление пятен фрагментов ДНК с 1140 парными основаниями.

После размещения гена в векторе pGEM-T easy (Promega) с помощью T7 и s6 праймера была расшифрована частичная последовательность нуклеиновых кислот гена с 9999 парными основаниями как в продольном, так и в обратном направлениях, но не у всех проб. С пробой номер 8 праймер не сработал, и это свидетельствует, что проба не является рыбой вида пеленгас. Для определения ее видовой принадлежности нами подбирались праймеры и условия проведения амплификации для различных видов рыб. В ходе наших исследований мы выяснили, что для пробы номер 8 оказались соответствующие условия и праймеры для рыбы вида минтай.

Данная программа амплификации включала следующие этапы: первоначальная денатурация ДНК (+ 95° С – 3 мин.) 40 циклов синтеза фрагмента (+93° С – 30 сек., +52° С – 30 сек., +72° С – 1 мин.) и этап окончательной элонгации цепи (+72° С – 10 мин.). Синтез фрагмента проводили с использованием разработанных ранее внешних праймеров [6]:

forward primer 5'- GAGGAGGTTTCTCAGTAGATAATGC-3'
reverse primer 5'- CTGTGGGATTATTGAGCCTGTTTC-3'.

Результаты исследований

Таким образом, установленная нами последовательность нуклеиновых кислот в генопробе номер 8 зарегистрирована в информационном фонде генбанка (DDBJ/EMBL/GenBank) под номером CB564000, что соответствует рыбе вида минтай. В остальных пробах установленная нами последовательность нуклеиновых кислот гена была зарегистрирована под номером AB495000, что соответствовало рыбе вида пеленгас. Результаты наших исследований представлены в таблице 1, где знаком плюс обозначено соответствие проб мяса виду рыбы согласно последовательности нуклеиновых кислот в гене, а знаком минус – его отсутствие.

Таблица 1 – Результаты исследования проб мяса рыбы с помощью ПЦР-диагностики

Вид рыбы, соответствующий последовательности нуклеиновых кислот в гене	Номер пробы									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Пеленгас	+	+	+	+	+	+	+	—	+	+
Минтай	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—

Вывод

На основании всего вышеизложенного мы можем сделать вывод о том, что представленные образцы под № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10 соответствуют мясу рыбы вида пеленгас, а проба № 8 – рыбе вида минтай. В результате этого можно отметить, что в пробе № 8 выявлена замена рыбы пеленгас на менее ценную – минтай.

Литература

1. Дацун, В.М. Справочник по прибрежному рыболовству [Текст] / В.М. Дацун. – Владивосток : Дальрыбвтуз, 1999. – 264 с.
2. Лычников, Д. Идентификация и фальсификация товаров: причины и следствия [Текст] / Д. Лычников, М. Николаева, И. Гильмитова // Международный сельскохозяйственный журнал. – М. – 2005. – № 3. – С. 61-64.
3. Миктюк, П.В. Ветеринарно-санитарная экспертиза пресноводной рыбы [Текст] / под ред. П.В. Миктюка. – М.: Агропромиздат, 1989. – 245 с.
4. Мишанин, Ю.Ф. Ихтиопатология и ветеринарно-санитарная экспертиза [Текст] : учебное пособие. / Ю.Ф. Мишанин. – СПб.: Издательство «Лань», 2012. – 560 с.: ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература).
5. Методические рекомендации МЗ РФ по проведению работ в диагностических лабораториях, использующих метод ПЦР. – М., 2005. – 11 с.
6. Song, H. Conversion of Neuronal Growth Cone Responses from Repulsion to Attraction by Cyclic Nucleotides / H. Song, G. Ming, Z. He et al. // Science. – 1998. – V. 281 (5382). – P. 1515-1518.

УДК: [619:614.31:637.5](470.316)

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА МЯСА (СВИНИНЫ И ГОВЯДИНЫ) В ЛАБОРАТОРИИ ВСЭ НА ЗАО «ЯРОСЛАВСКАЯ ЯРМАРКА»

А.В. Мищук, студентка 4 курса

*Научный руководитель – д.с.-х.н., профессор Р.В. Тамарова
(ФГБОУ «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия)*

Ключевые слова: экспертиза, органолептические показатели, трихинеллоскопия, сопроводительные документы.

Проведено исследование мяса и мясных продуктов в лаборатории ВСЭ на продовольственном рынке ЗАО «Ярославская ярмарка» г. Ярославля, определено качество и пищевая безопасность говядины и свинины, реализуемых населению.

Мясо сельскохозяйственных животных является основополагающим продуктом питания людей, наиболее калорийным энергетическим элементом, особенно необходимым для растущих организмов. При недостатке мяса в питании детей отмечено даже их умственное недоразвитие.

По физиологическим обоснованным нормам института питания Российской академии наук человеку в год необходимо 73-75 кг мяса. В России этот показатель составляет 30-35 кг, т.е. вдвое ниже нормы. В государственной программе развития АПК предусматривается увеличить к 2020 году производство скота и птицы на убой на 33,3% [5].

В продовольственную корзину по Ярославской области включены годовые нормы потребления мясопродуктов: для трудоспособного населения – 59 кг, пенсионеров – 54 кг, детей – 44 кг, в том числе: говядины – 17 кг; 15,5 кг; 16,6 кг; свинины – 9,8 кг; 9,5 кг; 3,8 кг. Аналогичные нормативы мясообеспечения предусмотрены и по Федеральному закону РФ в целом [6].

Реализация мяса в торговую сеть строго контролируется ветеринарными специалистами по всей цепочке: от сдачи животного на убой, до поставки продукции потребителям.

Нами проведены исследования в период производственной практики в лаборатории ВСЭ на продовольственном рынке ЗАО «Ярославская ярмарка» г. Ярославля.

Цель исследований: оценить качество и пищевую безопасность мяса крупного рогатого скота и свиней поступающего в реализацию на продовольственный рынок ЗАО «Ярославская ярмарка».

Задачи исследований: изучить порядок приемки мяса и каналы его поступления на продовольственный рынок; провести оценку мяса по органолептическим показателям; провести экспертизу мяса на трихинеллез.

Материал исследований – мы исследовали мясо крупного рогатого скота в количестве одной туши, и свиней в количестве двух туш.

Методы исследования

- 1) Контрольно-аналитический:
 - а) проверка оформления сопроводительных документов на соответствие требованиям ветеринарного законодательства;
 - б) визуальная оценка туш и внутренних органов по органолептическим показателям на соответствие требованиям ГОСТа.
- 2) Лабораторный – исследование мяса и шпика свиней на трихинеллез.

Результаты исследований

Установлено, что мясо и субпродукты поступают на продовольственный рынок «Ярославская ярмарка» из следующих основных источников:

- 1) ЗППС «Ростовцево»;
- 2) ЗАО «Атрус» (Ростовский р-н);
- 3) ОАО «Курба» (Ярославский р-н);
- 4) ООО «Старатель» (Брейтовский р-н);
- 5) ООО «Ямское»;
- 6) ИП ГСХ Степанова;
- 7) ИП Исиев.

При поступлении продуктов убоя на продовольственный рынок, прежде всего, мы проверили сопроводительные документы.

Если продукция поступила в пределах административного района, представляется ветеринарная справка (форма № 4), а при ввозе из других районов – ветеринарное свидетельство (форма № 2).

Следующим этапом идентификации туш и органов является проверка наличия клейм и соответствие их указанным в документе.

На рынок поступает уже клейменное мясо и мясные продукты. На всех осмотренных нами тушах было ветеринарное клеймо овальной формы. Такое клеймо подтверждает, что ветеринарно-санитарная экспертиза мяса и субпродуктов была проведена в полном объеме, и они выпускаются для пищевых целей без ограничений [7].

После проверки документов и клейм проводили органолептическую оценку, начиная с осмотра туш и полутуш, а затем и внутренних органов. Обращали внимание на цвет, запах, консистенцию, а также наличие видимых патологоанатомических изменений, которые можно обнаружить, не разрезая ткани: изменение цвета и величины органа (по краям), наличие травматических повреждений, кровоподтеков, отеков, новообразований, гнойников, некротических участков и др. [1, 2].

В таблице 1 представлены органолептические показатели мяса говядины и свинины по результатам проведенной оценки.

Таблица 1– Органолептические показатели мяса говядины и свинины

Туши	Органолептические показатели			
	Цвет	Запах	Консистенция	Патологоанатомические изменения
Говяжья	Светло-красный	Специфический	Плотная, упругая	Не обнаружены
Свиная 1	Светло-розовый	Специфический	Плотная, упругая	Не обнаружены
Свиная 2	Светло-розовый	Специфический	Плотная, упругая	Не обнаружены

По результатам таблицы 1 можно сделать вывод о том, что все проверенное нами мясо соответствует ГОСТу 7269-79 и не имеет патологоанатомических изменений.

В таблице 2 представлены органолептические показатели внутренних органов.

Таблица 2 – Органолептические показатели внутренних органов

Внутренние органы	Органолептические показатели			
	Цвет	Запах	Консистенция	Патологоанатомические изменения
Говяжьи:				
Печень	Желтоватый	Специфический	Гладкая	Кровоизлияния, белые пятна
Почки	Темно-коричневый	Специфический	Гладкая	Не обнаружены
Сердце	Серовато-красный	Специфический	Гладкая	Не обнаружены
Легкие	Розово-красный	Специфический	Эластичная	Не обнаружены
Свиные (2 шт.):				
Печень	Темно-красный	Специфический	Гладкая	Не обнаружены
Почки	Темно-коричневый	Специфический	Гладкая	Не обнаружены
Сердце	Серо-красный	Специфический	Гладкая	Не обнаружены
Легкие	Розово-красный	Специфический	Эластичная	Не обнаружены

Исходя из результатов таблицы 2, видно что печень говяжья имеет патологоанатомические изменения в виде кровоизлияний и белых пятен. В связи с этим мы поставили диагноз: токсическая дистрофия печени. Такая печень не подлежит реализации и зачистке. Мы оформили акт списания проб и направили ее на утилизацию.

Утилизацию биоотходов проводят 1 раз в квартал [4].

В обязательном порядке при исследовании туш свиней мы подвергали их трихинеллоскопии, т.к. трихинеллез является эпизоотическим заболеванием, которым человек может заболеть при поедании зараженного мяса.

Под трихинеллоскопией понимают исследование под микроскопом мышечных волокон с целью обнаружения личинок трихинелл [3].

Для исследования мы брали от туши две пробы из ножек диафрагмы (на границе перехода мышечной её части в сухожилие) весом по 60 г. Из разных мест каждой пробы изогнутыми ножницами вырезали 24 среза, раскладывали на предметном стекле и микроскопировали.

При обнаружении в 24 срезах хотя бы одной живой или погибшей трихинеллы, тушу и субпродукты направляют на техническую утилизацию.

По нашим исследованиям в тушах свиней не были обнаружены трихинеллы, и все они были допущены в реализацию.

Вывод

На основании этого можно сделать вывод о том, что благодаря двойному ветеринарно-санитарному контролю (при оправке продукции от производителя

и приемке ее на самом рынке) исключается возможность реализации потребителям недоброкачественного мяса и мясных продуктов.

Литература

1. Боровков, М. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства [Текст]: Гриф УМО МО РФ / М. Боровков, В. Фролов, С. Серко. – Изд. Лань, 2013.
2. Ветеринарно-санитарный осмотр продуктов убоя животных. Ветеринарные методические указания (ВМУ). М., 2000.
3. Житенко, П.В. Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов животноводства на колхозных рынках, 1990.
4. Смирнов, А.В. Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса больных и отравившихся животных и исследование мяса на свежесть [Текст] / А.В. Смирнов. – СПб.: ГИОРД, 2011.
5. Тамарова, Р.В. Селекционные методы повышения белкомолочности коров с использованием генетических маркеров [Текст] / Р.В. Тамарова, Н.Г. Ярлыков, Ю.А. Корчагина. – Ярославль: ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», 2014. – 114 с.
6. Федеральный закон о потребительской корзине в целом по РФ № 227-ФЗ, 3 декабря 2012 г.
7. Чернявский, М.В. Анатомо-топографические основы технологии, вет. сан. экспертизы и товароведческой оценки продуктов убоя животных [Текст] / М.В. Чернявский. – М., 2002.

УДК [619:614.31:637.12:619:618.19-002](470.316)

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА МОЛОКА КОРОВ, БОЛЬНЫХ МАСТИТОМ СТАДА ЗАО «НОВЫЙ ПУТЬ» РОСТОВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ

А.В. Ражева, студентка 4 курса

*Научный руководитель – к.б.н., доцент А.В. Тимаков
(ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия)*

Развитие животноводства в значительной мере сдерживается распространением различных болезней сельскохозяйственных животных, и в первую очередь маститов. Маститы (воспаления молочной железы) в 70-90% случаев протекают без ясно выраженных клинических признаков (скрытое течение). Падежа животных, как правило, не наблюдается. Внезапного появления и массового заражения здоровых коров от больных, как, например, при ящуре, не наступает. Однако у животных, больных маститами, снижаются удои, а после переболевания некоторые из них вообще утрачивают способность продуцировать молоко вследствие атрофии одной или нескольких четвертей вымени.

Причиняемый этой болезнью экономический ущерб складывается из прямых и косвенных убытков. Основными из них являются: снижение молочной продуктивности, увеличение заболеваемости телят, ухудшение качества молока и молочных продуктов, увеличение количества бесплодных коров и расходы на организацию и проведение противомаститных мероприятий.

Имеющийся опыт борьбы с маститами коров, основанный на проведении отдельных, часто разовых, мероприятий по диагностике, лечению и профилактике этой болезни, показал их незначительную эффективность. Поэтому необходима организация плановой системы мероприятий по борьбе с маститами коров, что позволит значительно увеличить производство молока, повысить его пищевые и санитарные качества и снизить себестоимость.

Для устранения пагубного воздействия маститного молока на молоко всего удоя ветеринарным законодательством РФ предусмотрено «молоко из пораженной маститом четверти вымени выдаивать руками, собирать в отдельную посуду и уничтожить».

Целью настоящей работы являлось изучение степени распространения мастита у коров в условиях предприятия ЗАО «Новый путь» Ростовского района Ярославской области, выяснение роли некоторых этиологических факторов в его возникновении.

Для достижения поставленной цели на разрешение были поставлены следующие задачи:

1. Установить степень распространения мастита у коров в условиях предприятия ЗАО «Новый путь» Ростовского района Ярославской области и выяснить роль некоторых этиологических факторов в его возникновении.
2. Определить влияние мастита на молочную продуктивность коров, биохимические и бактериологические показатели молока.

Наши исследования проводились в лаборатории, находящейся на территории хозяйства ЗАО «Новый путь» Ярославской области Ростовского района и в Ростовской межрайонной ветеринарной лаборатории в период производственных практик. Материалом для исследования послужило молоко от коров фермы предприятия.

Методика

Отбор проб молока проводили от каждой коровы отдельно. Перед отбором проб молока для лабораторного исследования соски и околососковую область вымени тщательно обрабатывали отдельными ватно-марлевыми тампонами, смоченными в 70%-ном спирте. Для проведения исследования отбирали 15-20 мл молока из каждого соска вымени. В качестве стойловой пробы для диагностики скрытых форм мастита использовали мастидин. Смешивали 1 мл мастидина с 1-2 мл исследуемого молока, и в положительных случаях в течение нескольких секунд при помешивании смеси образовались хлопья и сгусток. Смесь мастидина с молоком здоровых коров была гомогенной. Пробы молока от коров во время контрольной дойки проверяли в лаборатории фермы, где проводили исследования на органолептические, физико-химические и санитарно-гигиенические показатели.

Для изучения влияния заболевания коров маститом на качество молока было отобрано три группы коров по принципу аналогов: контрольная группа животных, куда вошли здоровые коровы (5 голов), и две опытные группы животных с субклиническим (группа 1) и клиническим (группа 2) маститом, по 5 голов в каждой группе. Животные всех групп во время опыта находились в одинаковых условиях кормления и содержания, на одинаковой стадии лактации. Коровам скармливали принятые в хозяйстве рационы с учетом молочной продуктивности, живой массы и физиологического состояния. В состав рациона входили сочные, грубые и концентрированные корма.

Были определены такие показатели качества молока, как химический состав, санитарно-гигиенические и технологические свойства. Результаты исследований представлены в таблицах. Органолептические исследования проб молока проводили в хозяйстве, а все остальные – в Ростовской межрайонной ветеринарной лаборатории.

Органолептические исследования включали: определение цвета и консистенции молока (ГОСТ Р 52054-2003), запаха и вкуса молока (ГОСТ 28283-89); физико-химические исследования: определение титруемой кислотности (ГОСТ 3624-92), сухого остатка молока (ГОСТ Р 54668-2011), группы чистоты молока (ГОСТ 8218-89), температуры, плотности, массовой доли жира, массовой доли белка, сухого обезжиренного молочного остатка и количества добавленной воды (анализатор молока «Клевер-2»), применяя руководство по эксплуатации анализатора молока «Клевер-2» (2010 г.); микробиологические исследования: определение КМАФАнМ (ГОСТ Р 53430-2009), количества соматических клеток (ГОСТ Р 54077-2010) и сорта молока (ГОСТ Р 52054-2003); технологические свойства молока: сычужную свертываемость (ТУ 9811-153-04610209-2004) и группу термоустойчивости (ГОСТ 25228-82).

Результаты исследований

В таблице 1 представлены результаты изменения органолептических свойств молока в зависимости от заболеваемости коров.

Таблица 1 – Результаты изменения органолептических свойств молока в зависимости от заболеваемости коров

Показатели	Требования технического регламента к молоку	Здоровые коровы (контроль) (5 голов)	Коровы с субклиническим маститом (5 голов)	Коровы с клиническим маститом (5 голов)
1	2	3	4	5
Консистенция	однородная жидкость без осадка и хлопьев	однородная жидкость без осадка и хлопьев	однородная жидкость, с небольшой примесью творожистых хлопьев	водянистая, неоднородная, с примесью творожистых хлопьев, наблюдаются следы крови

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
Вкус	приятный, сладковатый, без посторонних привкусов, не свойственных свежему молоку	приятный, сладковатый, без посторонних привкусов, не свойственных свежему молоку	—	—
Запах	запах чистый, приятный, без посторонних запахов, не свойственных свежему молоку	запах чистый, приятный, без посторонних запахов, не свойственных свежему молоку	запах чистый, без посторонних запахов, не свойственных свежему молоку	запах неприятный
Цвет	белый	белый	белый	красноватый

Согласно представленным в таблице результатам органолептического исследования, молоко от здоровых коров по консистенции является однородной жидкостью без осадка и хлопьев. Запах его чистый, приятный, без посторонних запахов, не свойственных свежему молоку. Вкус приятный, сладковатый, без посторонних привкусов, не свойственных свежему молоку. Цвет белый.

Молоко от коров с субклиническим маститом отличается от молока здоровых коров лишь по консистенции и небольшим содержанием хлопьев.

Молоко от коров с клинической формой мастита отличается водянистой, неоднородной, с примесью творожистых хлопьев и следами крови консистенцией, неприятным запахом и красноватым оттенком.

В таблице 2 представлены результаты изменения химического состава молока в зависимости от заболеваемости коров маститом.

Таблица 2 – Результаты изменения химического состава молока в зависимости от заболеваемости коров маститом

Показатели	Требования технического регламента к молоку	Здоровые коровы (контроль) (5 голов)	Коровы с субклиническим Маститом (5 голов)	Коровы с клиническим Маститом (5 голов)
1	2	3	4	5
Плотность, °А	Не менее 27,0	27,91 ± 0,11	25,18 ± 0,10	24,76 ± 0,15
Кислотность, °Т	16,0 - 21,0	16,29 ± 0,06	15,17 ± 0,09	14,76 ± 0,16
Массовая доля сухих веществ, %	Не менее 13,0	12,27 ± 0,09	12,06 ± 0,11	12,34 ± 0,12
Массовая доля жира, %	2,8 - 6,0	3,92 ± 0,07	3,74 ± 0,09	3,96 ± 0,09

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
Массовая доля СОМО, %	Не менее 8,20	8,35 ± 0,03	8,32 ± 0,04	8,38 ± 0,05
Массовая доля белка, %	2,8 - 3,6	2,97 ± 0,01	2,98 ± 0,01	2,96 ± 0,02
Массовая доля казеина, %	-	2,34 ± 0,01	2,36 ± 0,01	2,27 ± 0,01
Массовая доля сывороточных белков, %	-	0,62 ± 0,01	0,62 ± 0,01	0,69 ± 0,01

Изучая показания, приведенные в таблице 2, мы видим, что по мере увеличения степени выраженности заболевания коров маститом, плотность молока снижается. Так, у коров с субклинической формой мастита она меньше нормы на 2,73°А, а с клинической формой – на 3,15°А.

Кислотность молока при скрытой форме мастита снижается на 1,12° Т, при клинической форме – на 1,53° Т и не соответствует требованиям Технического регламента. Молоко с такой кислотностью приемке не подлежит.

Изменяется качественный состав белка: уменьшение массовой доли казеина сопровождается повышением массовой доли сывороточных белков с 0,62 до 0,69%. При этом соотношение казеин/сывороточные белки снижается с 3,8 (у здоровых коров) до 3,3 (у коров, больных клиническим маститом). Это может привести к снижению выхода таких продуктов, как сыр и творог. По массовой доле остальных компонентов в молоке достоверных различий между группами не выявлено.

В таблице 3 представлены результаты изменения микробиологических показателей и сортности молока при заболевании коров маститом.

Таблица 3 – Результаты изменения микробиологических показателей и сортности молока при заболевании коров маститом

Показатели	Требования технического регламента к молоку	Здоровые коровы (контроль) (5 голов)	Коровы с субклиническим Маститом (5 голов)	Коровы с клиническим Маститом (5 голов)
КМАФАнМ, тыс./см ³	Не более 100	116,18±5,65	483,39±38,23	1млн 429,27±29,03
Количество соматических клеток, тыс./см ³	Не более 400	300+	750	4млн
Сорт молока		Первый	Не сортовое	Не сортовое

Как видно из таблицы 3, количество бактерий и соматических клеток при мастите в молоке резко увеличивается. Так, если у здоровых коров количество

соматических клеток в молоке было 300 тыс./см³, что соответствует требованиям высшего сорта, то при субклинической форме мастита этот показатель увеличивается до 750 тыс./см³, а при клинической форме – до 4 млн., и такое молоко уже не соответствует требованиям Технического регламента. Если молоко здоровых коров по комплексу показателей можно было отнести к первому сорту, то молоко коров, больных субклиническим маститом, относится к несортному из-за пониженной кислотности. Молоко коров, больных клиническим маститом, также относится к несортному из-за пониженной кислотности и большого количества соматических клеток. Такое молоко на переработку не принимается.

В таблице 4 представлены результаты изменения технологических свойств молока при заболевании коров маститом.

Таблица 4 – Результаты изменения технологических свойств молока при заболевании коров маститом

Показатели	Здоровые коровы (контроль)	Коровы с субклиническим маститом	Коровы с клиническим маститом
Количество голов	5	5	5
Сычужная свертываемость, мин.	24,8 ± 0,7	28,7 ± 1,3	38,4 ± 2,1
Группа термоустойчивости, класс	I	II	II

Оценивая влияние мастита на технологические свойства молока, можно отметить, что больше всего ухудшилась сычужная свертываемость молока. Время свертывания молока, по сравнению со здоровыми коровами, у коров, больных субклиническим маститом, увеличилось на 3,9 мин., при клиническом мастите – на 13,6 мин. (или на 55%). У 27% коров, больных клиническим маститом, отмечены случаи несвертывания молока сычужным ферментом. Из молока коров этой группы сделать сыр невозможно, так как молоко сычужно-вязкое и дает сгусток плохого качества.

Термоустойчивость молока у коров, больных маститом, понижается, но незначительно, с I (у здоровых коров) до II (у больных субклиническим и клиническим маститом). Тем не менее, молоко остается пригодным для термической обработки на любых режимах.

Выводы

В результате проведенных нами исследований мы выяснили, что заболевание коров маститом отрицательно сказывается на химическом составе молока, санитарно-гигиенических показателях и технологических свойствах молока. Изменяется качественный состав белков молока. Все это сказывается на сортности молока: молоко не соответствует требованиям Технического

регламента по кислотности и количеству соматических клеток и приемке на переработку не подлежит.

Литература

1. Никитин, В.Я. Маститы с/х животных, их распространение, лечение и профилактика СГСА [Текст] // Актуальные вопросы зоотехнической науки и практики как основа улучшения продуктивности качеств и здоровья с/х животных / В.Я. Никитин, П.И. Кузьменко, Н.В. Белугин, В.С. Скрипкин. – Ставрополь, 2001. – 608 с. (с. 514-516).
2. Небогатиков, Г.В. Практикум по акушерству, гинекологии и биотехнике размножения животных [Текст] / Г.В. Небогатиков. – Изд. «Мир», 2005. – 272 с. (с. 137-166).
3. Шахов, А.Г. Неотложные задачи профилактики мастита у коров [Текст] / А.Г. Шахов, В.Д. Мисайлов, А.Г. Нежданов, В.А. Париков, Н.В. Притыкин, В.И. Слободяник // Ветеринария. – 2005. – № 8. – С. 1-2.
4. Подберезный, В.В. Мастит коров [Текст] / В.В. Подберезный, Н.И. Полянцев. – Таганрог: Изд. ТГПУ. 2005. – 239 с. (с.196-218).
5. Смирнов, А.В. Оценка и анализ показателей качества сырого молока [Текст] / А.В. Смирнов // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2011. – № 3. – С. 29-31.
6. Смирнов, А.В. Организация ветеринарно-санитарной экспертизы молока в лабораториях производственного контроля молочных хозяйств [Текст] / А.В. Смирнов. – СПб.: Издательство ФГБОУ ВПО «СпбГАВМ», 2012. – 31 с.
7. Серегин, И.Г. Производственный ветеринарно-санитарный контроль молока и молочных продуктов [Текст] / И.Г. Серегин, Н.И. Дунченко, Л.П. Михалева. – М.: ДеЛи принт, 2009. – 403 с.

УДК [619:614.31:637.12] (470.316)

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА МОЛОКА КОРОВ В ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛАБОРАТОРИИ МУП «МЫТНЫЙ РЫНОК» ГОРОДА РЫБИНСКА

*Е.М. Субботина, студентка 4 курса
Научный руководитель – д.с.-х.н., профессор Р.В. Тамарова
(ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия)*

Ключевые слова: молоко коровье, органолептические и физико-химические показатели, соматические клетки.

Проведена оценка качественных показателей пищевого коровьего молока в лаборатории ветсанэкспертизы рынка г. Рыбинска, установлено соответствие требованиям ГОСТов и пищевая безопасность молока из трех хозяйств Рыбинского и Пошехонского районов.

Молоко является одним из основных продуктов питания людей. Оно имеет большое значение для сохранения хорошего здоровья и долголетия человека. Созданное природой для вскармливания новорожденных, молоко содержит все необходимые элементы для роста и развития организмов, их защиты от неблагоприятных воздействий. В составе молока около 200 различных компонентов, в числе которых белки, жиры, углеводы, минеральные вещества, витамины и микроэлементы. Белки молока содержат все заменимые и незаменимые аминокислоты, идущие на построение живых клеток организмов животных и человека.

Они легко усваиваются, перевариваются в желудке на 96%, как никакие другие пищевые белки [1].

Производство молока в Ярославской области составило в 2014 году 272 тыс. тонн, а на душу населения – 227 кг, или 63% от нормы.

По статистическим данным, личное потребление молока – 314 тысяч тонн, доля ввоза в личном потреблении – 51%.

В продовольственной корзине установлена норма для трудоспособного населения 60 кг молока в год, для пенсионеров 57 кг, для детей 63 кг, а всего с молочными продуктами пересчете на молоко – 291 кг, 268 кг и 359 кг соответственно [3].

Молоко – продукт скоропортящийся, и чтобы оно было полезным для здоровья, нужно сохранить его хорошее качество при поставке в торговую сеть. Качество молока зависит от его чистоты, отсутствия механических примесей и загрязнений, а также от содержания в нем основных питательных веществ: жиров, белков, углеводов.

Для сертификации молока, соответствия его определенному сорту, классу разработаны определенные требования ГОСТа для его оценки [2]. Оценка включает органолептические показатели, физико-химические, микробиологические. Лучшее по качеству молоко относится к сорту «Евро», далее – 1 сорт, 2 сорт и несортное.

В период производственной практики нами были проведены исследования молока коровьего, поступившего для реализации потребителям на «Мытный рынок» города Рыбинска.

Цель исследований – проведение оценки цельного коровьего молока на базе лаборатории ветсанэкспертизы МУП «Мытный рынок» на соответствие нормативным требованиям.

В соответствии с целью были поставлены задачи:

- провести отбор проб молока для его оценки по основным показателям качества в соответствии с требованиями ГОСТа;
- провести оценку: по органолептическим, физико-химическим, микробиологическим показателям.

Материалом для исследования являлось молоко коровье сырое, ежедневно поступающее для реализации на рынке из трех хозяйств Рыбинского и Пошехонского районов. Все они благополучны по инфекционным заболеваниям и имеют ветеринарную документацию, подтверждающую пищевую безопасность молока.

Методика

Отбор проб проводился согласно ГОСТ 13928-84 «Молоко и сливки заготавливаемые. Правила приемки, методы отбора проб и подготовка их к анализу» и ГОСТ 26809-86 «Молоко и молочные продукты. Правила приемки, методы отбора и подготовка проб к анализу». От каждой партии, а их было три, отобрали средние пробы по 500 мл для проведения исследований. Всё молоко находилось во флягах объемом по 20 литров. Общий объем поступившего молока – 1368 л.

Перед отбором проб молоко тщательно перемешивали мутовкой круговыми движениями вверх-вниз 8-9 раз. После отбора проб проводили органолептическую, физико-химическую, микробиологическую оценку каждого образца.

- Органолептическая оценка каждой пробы из трех представленных (вкус, запах, цвет, консистенция) – согласно ГОСТ Р 52054-2003 «Молоко натуральное коровье – сырье. Технические условия».

- Исследования кислотности молока – методом титрования, согласно ГОСТ 3624-92 «Молоко и молочные продукты. Титрометрические методы определения кислотности».

- Жирность молока определяли на приборе «Лактан 1-4 М».

- Определение соматических клеток в молоке согласно ГОСТ 23453-90 «Молоко. Методы определения количества соматических клеток».

Результаты

Требования ГОСТа для определения сорта молока по данным органолептической оценки (внешний вид, консистенция, цвет, запах и вкус) приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Требования ГОСТ для органолептической оценки молока.

Наименование показателя	Норма для молока сорта			Методы контроля
	высшего	первого	второго	
Внешний вид	Однородная жидкость без осадка и хлопьев. Замораживание не допускается.			Визуально
Вкус и запах	Чистые, без посторонних запахов и привкусов, не свойственных свежему молоку			ГОСТ 28283-89
	Допускается слабовыраженный кормовой привкус и запах			
Цвет	От белого до светло-кремового			Визуально

Фактические показатели отражены в таблице 2.

Таблица 2 – Фактические результаты органолептической оценки проб молока

Наименование показателя	Образец № 1 ООО «Сельхозпредприятие Волково»	Образец № 2 ООО «Агрофирма Кештома»	Образец № 3 ООО «Свобода»
Цвет	Средний между белым и кремовым	Средний между белым и кремовым	Средний между белым и кремовым
Запах	Свойственный для молока без посторонних запахов	Свойственный для молока без посторонних запахов	Свойственный для молока без посторонних запахов
Вкус	Свойственный молоку, солоновато-сладковатый, нежный	Свойственный молоку, солоновато-сладковатый, нежный	Свойственный молоку, солоновато-сладковатый, нежный

По данным таблицы 2 мы можем сделать заключение, что молоко всех трех проб по органолептической оценке соответствует стандартам, так как не имеет никаких посторонних примесей, запахов и привкусов.

Исследования кислотности молока вели методом титрования со щелочью (таблица 3).

Таблица 3 Оценка молока по кислотности (требования ГОСТ)

Норма для молока	Титруемая кислотность
Высшего сорта	От 16,00 до 18,00
Первого сорта	
Второго сорта	От 16,00 до 21,00

При приёме молока во флягах часто нет необходимости определять кислотность титрованием, достаточно знать, имеет ли молоко кислотность выше или ниже допустимой нормы для данного производства. В этом случае устанавливают предельную кислотность молока, пользуясь раствором щелочи, приготовленным на определенную градус кислотности, к которому добавляют индикатор фенолфталеин. Раствор щелочи с фенолфталеином окрашен в красный цвет. В пробирку наливают 10 мл раствора щелочи и 5 мл молока. Если при смешивании содержимое пробирки обесцветилось, то кислотность молока выше установленной, если смесь имеет розовое окрашивание, кислотность молока ниже или соответствует установленной.

Для проведения исследования кислотности молока были приготовлены пробирки с 10 мл рабочего 0,1 % раствора фенолфталеина в количестве 12 штук для каждого поставщика соответственно. Отбор проб проводили точечным способом при помощи пробоотборника (по 5 мл в каждую пробирку). Пред отбором проб молоко во флягах тщательно перемешивали мутовкой. После контроля реакции молока с фенолфталеином учитывали результат (таблица 3).

По всем 12 пробам из каждого хозяйства было четко видно, что изменений окраски полученной смеси не произошло, что указывает на соответствие кислотности данных проб нормативу. Превышение кислотности, которое говорит о недоброкачественности молока, не было обнаружено ни в одной из проб.

Физико-химические показатели – жирность молока, содержание белка – определяли на приборе «Лактан 1-4 М». Установлено, что жирность молока (ООО «Сельхозпредприятие Волково») составила 4,2%; второго образца (ООО «Агрофирма Кештома») – 4,1%; третьего образца (ООО «Свобода») – 3,9%.

Определение соматических клеток в молоке проводили согласно ГОСТ 23453-90 «Молоко. Методы определения количества соматических клеток». Соматические клетки определяли при помощи препарата «Кенотест», позволяющего провести экспресс-тест. Для исследования были отобраны три пробы молока (по 10 мл каждая), поступившего для продажи на рынок из трех разных хозяйств. Перед началом исследования определили температуру молока в каждой пробе (температура сырого молока должна быть в пределах от 18°C до 22°C). Из каждой отобранной пробы молоко переносили в чаши (лунки) специальной тест-пластины до метки, затем в каждую порцию добавляли по 2 мл реагента, аккуратно перемешивали стеклянной палочкой. Через 10 секунд определяли наличие соматических клеток в каждой пробе. В молоке от здоровых коров число соматических клеток должно составлять до 500 тыс./мл. Простота применения, точность и эффективность данной тест-системы позволяют использовать ее в качестве экспресс-метода для контроля количества соматических клеток при приемке молока на молочных заводах.

При учете реакции изменений, указывающих на превышение соматических клеток, обнаружено не было (таблица 4). Каждая проба имела равномерное окрашивание, жидкость прозрачная, без образования геля (основной показатель мастита).

Таблица 4 – Микробиологическая оценка проб молока из сельхозпредприятий

№ пробы, наименование хозяйства	Температура (в градусах Цельсия)	Норма содержания соматических клеток в 1 мл молока	Показатели количества соматических клеток в пробе молока, в 1 мл
Образец № 1 ООО «Сельхозпредприятие Волково»	19	1 – 500 тыс. для высшего сорта; от 501 тыс. до 1 млн. для первого сорта; не более 1 млн. для второго сорта	не превышает 170 000/ мл
Образец № 2 ООО «Агрофирма Кештома»	20	1 – 500 тыс. для высшего сорта; от 501 тыс. до 1 млн. для первого сорта; не более 1 млн. для второго сорта	не превышает 170 000/ мл
Образец № 3 ООО «Свобода»	20	1 – 500 тыс. для высшего сорта; от 501 тыс. до 1 млн. для первого сорта; не более 1 млн. для второго сорта	не превышает 170 000/ мл

При наличии отклонений от норм по каким-либо показателям в лаборатории проводится дополнительная проверка на фальсификацию молока.

Вывод

Молоко, реализуемое населению на Мытном рынке города Рыбинска, соответствует рекомендуемым нормам технологического регламента и ГОСТов. В государственной лаборатории ветсанэкспертизы МУП «Мытный рынок» обеспечивается надежный контроль пищевой безопасности молока.

Литература

1. Тамарова, Р.В. Селекционные методы повышения белково-молочности коров с использованием генетических маркеров [Текст] / Р.В. Тамарова, Н.Г. Ярлыков, Ю.А. Корчагина. – Ярославль, ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», 2014. – 114 с.
2. Технический регламент на молоко и молочную продукцию [Федеральный Закон РФ от 12 июня 2008 г. № 88-ФЗ]. – М., 2012.
3. Федеральный закон о потребительской корзине в целом по РФ № 227-ФЗ, 3 декабря 2012 г.

Секция «Зоотехния»

Направление подготовки «Зоотехния»

УДК 639.3:575.222.7

РАЗРАБОТКА ГИБРИДОЛОГИЧЕСКОГО СПОСОБА ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА И ЖИЗНЕСПОСОБНОСТИ ПРОМЫСЛОВЫХ ВИДОВ РЫБ В ЕСТЕСТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ

А.Е. Берсенева, студентка 4 курса

***Научные руководители – к.б.н., доцент Е.Г. Скворцова
(ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия)***

***к.б.н., н.с. лаборатории эволюционной экологии Е.Е. Слынько
(ИБВВ РАН, п. Борок Некоузского района, Ярославская область, Россия)***

Стационар экспериментальных полевых и экспедиционных работ – комплекс прудов на экспериментальной базе «Сунога» – является структурным подразделением Института биологии внутренних вод им. И.Д. Папанова РАН РФ. Экспериментальная база «Сунога» расположена в центральной полосе европейской части России (Ярославская область, Некоузский р-он, п. Борок) и имеет двухлетний оборот выращивания рыбы.

Биологические особенности рыб открывают большие возможности для проведения гибридизации. Внешнее оплодотворение у рыб и связанная с ним возможность постановки различных скрещиваний являются предпосылками широкого использования гибридизации в рыбоводной практике. Биологические особенности гибридов и межпородных помесей во многом сходны, но у гибридов они выражены ярче. Отдаленная гибридизация может быть

использована для получения промышленных гибридов, а также селекции гибридных пород [2].

Целью работы является разработка селекционно-генетического способа повышения жизнеспособности наиболее массовых промысловых видов рыб внутренних водоемов европейской части РФ.

Задачи:

1. Получение от производителей половых продуктов, оплодотворение икры сухим способом, инкубация оплодотворенной икры, подсчет живых и мертвых икринок.

2. Контроль за выклевом личинок, их подращивание и выпуск в выростные пруды.

3. Оценка жизнеспособности гибридов лещ × плотва, плотва × лещ в сравнении с родительскими видами (лещ, плотва) на ранних этапах развития.

Методика исследования

В качестве объектов исследования использовали реципрокные гибриды первого поколения леща и плотвы. Производителей отлавливали в период нереста в Волжском плесе Рыбинского водохранилища. На нерестилищах отбирали половозрелые экземпляры плотвы и леща V стадии зрелости гонад и в лотках доставляли на прудовую базу экспериментального научно-производственного стационара Института биологии внутренних вод РАН. Гонадотропную стимуляцию не применяли. Оплодотворяли сухим способом по стандартной рыбоводной методике. В результате скрещиваний получен материал по раннему развитию реципрокных гибридов первого поколения и чистых видов. Жизнеспособность контролировали по параметрам выживаемости на стадии от оплодотворенной икринки и до сеголетка. Оплодотворенную икру высевали в кристаллизаторы, подсчитывали количество икринок и инкубировали при температуре, максимально приближенной к температуре природного водоема. Инкубацию осуществляли в диапазонах температуры 15-19°C. На протяжении эмбрионального развития контролировали условия водообмена, кислородного режима и pH воды. Выживаемость контролировали на стадиях поздней бластулы, после вылупления и сеголетка. Выживших зародышей подсчитывали в процентах от предыдущей стадии. После вылупления во всех исследуемых группах рыб подсчитывали количество вылупившихся личинок и высаживали их в кристаллизаторы. Всех личинок содержали также в условиях постоянного водообмена, контролируя температурные и кислородные режимы, выдерживали их до полного рассасывания желточного мешка и полного перехода на внешнее питание, после чего отбирали необходимое количество для дальнейшего развития, из расчета 100 экз. на 1 км² пруда. В выростные пруды личинок помещали, предварительно их аккумулируя к температуре конкретного пруда. Каждую партию содержали в отдельном пруду. В конце сентября пруды спускали и подсчитывали количество сеголетков [5].

Результаты исследования

Наиболее критическими стадиями в раннем развитии считаются стадии поздней бластулы, вылупления и полного перехода на экзогенное питание [4]. По доле леталей стадия бластулы превосходила все другие эмбриональные стадии, на которых смертность была незначительной. Наиболее массовый отход имел место на стадии поздней бластулы в группах реципрокных гибридов, что отражено на кривых выживаемости чистых видов и гибридов первого поколения.

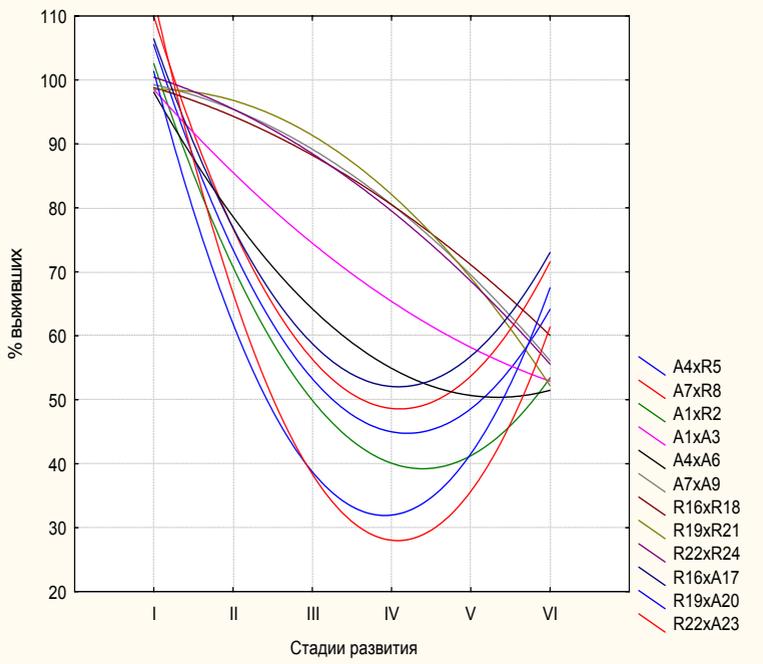


Рисунок 1 – Выживаемость гибридов F1

Так, отход в группах реципрокных гибридов F₁ (JxII, PхJ) на этом этапе в среднем составил 50% от общего количества зигот. У чистых видов плотвы и леща процент леталей на переходном этапе поздней бластулы был значительно ниже и составил 15-20% от общего количества зигот. После вылупления (при переходе эмбриона на смешанный тип питания) суммарный отход гибридов F₁ не отличался от уровня отхода чистых видов плотвы и леща и составил 10-15% от числа выживших зародышей. На стадии сеголетков выживаемость в группе гибридов превысила таковую чистых видов. Данные по выживаемости, полученные на стадии сеголетка, подтверждают гетерозисный эффект в группе гибридов [1, 3].

При подсчете количества выращенных сеголетков, по гибридным группам и чистым видам (таблица 1), обнаружилось, что выживаемость гибридов F₁ на 5-10% выше выживаемости исходных родительских видов [5].

Таблица 1 – Выживаемость в процентном соотношении на каждом этапе развития объекта исследования

Серия	Живые икринки после стадии бластулы, %	Живые личинки, %	Выращено сеголетков, %
ПП(1)	84,2	80,9	81,1
ПП(2)	82,5	79,8	88,0
ЛЛ(1)	76,9	81,1	81,8
ЛЛ(2)	81,8	85,1	87,3
П×Л(1)	62,9	82,1	94,0
П×Л(2)	63,5	78,9	94,8
Л×П(1)	62,4	81,0	89,7
Л×П(2)	62,2	88,4	82,3

Высокая смертность в исследованных нами группах реципрокных гибридов первого поколения на стадии бластулы объясняется, вероятно, тем, что для большинства костистых рыб именно на эту стадию приходится начало синтеза и-РНК на хромосомных генах, которые в случае гибридов являются совокупностью чужеродных родительских геномов, интегрированных в зародышевый генотип.

Литература

1. Крыжановский, С.Г. Эколого-морфологические закономерности развития карповых, вьюновых и сомовых рыб [Текст] / С.Г. Крыжановский // Тр. Ин-та морфологии животных АН СССР. – 1949. – Т.1. – С. 330-332.
2. Нейфах, А.А. Молекулярная биология процессов развития [Текст] / А.А. Нейфах, М.Я. Тимофеева. – М.: Наука, 1977. – 312 с.
3. Николюкин, Н.И. Отдаленная гибридизация рыб [Текст] / Н.И. Николюкин. – М.: Пищ. пром-сть, 1972. – 335 с.
4. Слынько, Ю.В. Система межродовых гибридов плотвы (*Rutilus rutilus L.*), леща (*Abramis brama L.*) и синца (*Abramis ballerus L.*) (*Leuciscinae: Cyprinidae*): [Текст]: дис...канд. биол. наук / Ю.В. Слынько. – СПб., 2000. 186 с.
5. Слынько, Е.Е., Жизнеспособность гибридов первого поколения плотвы (*Rutilus rutilus L.*), леща (*Abramis brama L.*) и синца (*Abramis ballerus L.*) на ранних стадиях развития [Текст] / Е.Е. Слынько, Ю.В. Слынько // Биология внутренних вод. – 2010. – № 2. – С. 57-61.

ТЕЛОСЛОЖЕНИЕ И ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА КОБЫЛ ТРАКЕНЕНСКОЙ ПОРОДЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ К РАЗНЫМ СЕМЕЙСТВАМ

*Н.Д. Косильникова, магистрантка 2 курса
Научный руководитель – к.с.-х.н., доцент М.С. Стефаниди
(ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия)*

Данная работа содержит материал о зоотехнической оценке семейств траккененской породы лошадей в Российской Федерации. Оценка семейств проводилась по промерам, индексам телосложения, воспроизводительным способностям.

Траккененская порода – одна из популярнейших спортивных пород международного значения. Её ценные качества – плодовитость, работоспособность и темперамент – совершенствуются более 250 лет.

Каждый этап в развитии породы неповторим, но если один из них может оказаться очередной ступенькой к совершенствованию и увеличению поголовья, то другой – к забвению и исчезновению. В траккененской породе, не раз находящейся на грани исчезновения, залогом очередного возрождения был маточный каркас, заложенный в конце XVII – начале XIX века кобылами, прошедшими войны и эвакуации, испытания холодом и голодом. В коротких, но жёстких периодах естественного отбора выживали сильнейшие лошади, которые потом расцветали в тепличных условиях коннозаводства Восточной Пруссии, любви её правителей и стараниях лучших селекционеров и вызывали зависть иппологов и кавалеристов всей Европы [1].

На всех этапах создания и совершенствования траккененской породы большое внимание уделялось маточным семействам. Как правило, все маточные семейства получали свой порядковый номер, и эта традиция сохранилась до настоящего времени.

Наиболее ценные семейства своими истоками уходят ко времени становления Траккененского конного завода.

Работа по сохранению и расширению маточных семейств является могучим приемом племенной работы по улучшению качества и спортивной работоспособности траккененской породы [2].

Методика

Цель нашей работы – провести анализ селекционных показателей маточных семейств лошадей траккененской породы в Российской Федерации. Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

- 1) охарактеризовать основные семейства в траккененской породе;
- 2) оценить данные семейств по промерам и индексам телосложения;
- 3) провести оценку воспроизводительных качеств кобыл взятых семейств.

Результаты работы можно использовать при составлении селекционно-племенных программ работы с породой.

Для проведения исследования нами было взято поголовье чистопородных тракененских маток, которые имели приплод в 2013 году и количество случек не менее трех. Общее количество кобыл 348 голов. Из данного поголовья мы выбрали пять наиболее крупных семейств.

Результаты исследования

В настоящее время в РФ маточное поголовье тракененских кобыл сокращается в геометрической прогрессии (рисунок 1).

Общее количество маточного поголовья представлено на рисунке 1.



Рисунок 1 – Количество маточного поголовья

Из представленного графика видно, что поголовье маток в Российской Федерации резко сокращается, так, с 2009 года поголовье сократилось на 37%. Во временном отрезке с 2011 по 2012 год произошло наибольшее сокращение поголовья – более чем на 100 голов.

Для оценки телосложения были взяты такие промеры кобыл, как высота в холке, обхват груди и обхват пясти. Также проводилась оценка семейств по основным индексам телосложения, а именно: по индексу массивности и костистости (таблица 1).

Таблица 1 – Показатели промеров кобыл маточных семейств (см)

Семейство	Кол-во голов	Высота в холке	Обхват груди	Обхват пясти
Демант (Demant) N60	32	165,4±0,88	194,9±1,5	21,2±0,17
Фагъме (Fatme) 177	33	163,3±0,62	191±1,0*	20,3±0,13***
Киевитт (Kiewitt) 68	13	165,7±1,27	193,7±2,23	20,9±0,20
Тибериусше (Tiberiusshe) 165	11	164,6±1,75	188,8±2,39*	20,3±0,23**
Ампула	10	163,7±1,46	191,7±2,98	20,9±0,26
Стандарт				
		160-172	186-204	20,0-22,5

Различия достоверны: * $P \geq 0,95$, ** $P \geq 0,99$, *** $P \geq 0,999$ в сравнении с кобылами семейства Демант (Demant)

Исходя из данных таблицы 1, можно сделать вывод, что наибольшими показателями промеров по обхвату груди и обхвату пясти обладают кобылы семейства Демант. По обхвату груди получены достоверные различия ($P \geq 0,95$) с кобылами семейства Фатьме и Тибериусше, а по обхвату пясти получено достоверное различие ($P \geq 0,999$) с кобылами семейства Тибериусше и с кобылами семейства Фатьме ($P \geq 0,999$). По высоте в холке достоверных различий не получено. Хотя несколько большее значение данного показателя имеют кобылы семейства Киевитт. Также можно сделать вывод, что все кобылы по промерам относятся к классу элита.

Нами были посчитаны основные индексы телосложения, такие как индексы массивности и костистости.

Индекс массивности показывает относительное развитие туловища. Массивность служит одним из показателей силы и работоспособности лошади. Наибольшей величины индекс массивности достигает у лошадей шаговых и наименьшей – у быстроаллюрных пород.

Индекс костистости показывает относительное развитие костяка и особое значение имеет при оценке рабочих животных (волов, лошадей, мулов) и быстроаллюрных лошадей. Наибольших величин индекс достигает у шаговых лошадей, наименьших – у верховых и рысистых. С возрастом индекс костистости увеличивается вследствие того, что трубчатые кости в послеутробный период в длину растут значительно меньше, чем в толщину. Слишком малый индекс костистости указывает на переутончение костяка, переразвитость животного, на его излишнюю нежность, а слишком большой, наоборот, – на грубокостность и большую грубость всего телосложения [3]. Индексы телосложения представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Показатели индексов кобыл маточных семейств (%)

Семейство	Индекс массивности	Индекс костистости
Демант (Demant)N60	117,8	12,8
Фатьме (Fatme) 177	117,0	12,5
Киевитт (Kiewitt) 68	116,9	12,6
Тибериусше (Tiberiushe) 165	114,7	12,3
Ампула	117,1	12,8

Из таблицы 2 видно, что более высокие значения индексов массивности и костистости имеют кобылы семейства Демант и Ампула. Наименее массивны кобылы семейства Тибериусше.

В таблице 3 представлен процент жерёбости и благополучной выжеребки у кобыл разных семейств.

Таблица 3 – Процент жерёбости и благополучной выжеребки у кобыл разных семейств

Семейство	Кол-во гол.	Зажереб-ляемость	Благополучная выжеребка
Демант (Demant) N60	48	78,0 \pm 2,76	68,9 \pm 3,28
Фатьме (Fatme) 177	51	79,9 \pm 2,78	69,4 \pm 3,24
Киевитт (Kiewitt) 68	15	76,5 \pm 6,14	55,1 \pm 7,1
Тибериусше (Tiberiushe) 165	15	76,6 \pm 3,91	62,9 \pm 4,16
Ампула	20	81,1 \pm 3,83	63,9 \pm 4,78

По полученным данным таблицы 3 можно сделать вывод, что наилучшая зажеребляемость получена у кобыл семейства Ампула и составляет 81,1%. Наименьшее значение – у кобыл семейства Киевитт, которое равно 76,5%. Самый высокий показатель по проценту благополучной выжеребки от числа лет жеребости имеет семейство Фатъме, который составляет 68,9%, а самый низкий показатель – у семейства Киевитт, равный 55,1%.

Вывод

В настоящее время поголовье тракененских маток интенсивно сокращается. С 2009 года оно уменьшилось на 37%. Все кобылы исследуемых нами семейств по промерам относятся к классу элита. Кобылы семейства Киевитт имеют самый низкий процент благополучной выжеребки.

Литература

1. Дорофеева, А.В. Маточные семейства тракененской породы [Электронный ресурс] / А.В. Дорофеева. – Режим доступа: http://www.rustrak.ru/index.php?option=com_content&task=view&id=786&Itemid=240.
2. Семейства [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.rustrak.ru/index.php?option=com_content&task=view&id=11&Itemid=7.
3. Обработка промеров [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.activestudy.info/obrabotka-promerov/>.

УДК 636.92

ВЗАИМОСВЯЗЬ МАТЕРИНСКОГО ПОВЕДЕНИЯ КРОЛЬЧИХ РАЗЛИЧНЫХ ПОРОД С ПОКАЗАТЕЛЯМИ ПРОДУКТИВНОСТИ ПОТОМСТВА

*Д.Е. Круглова, студентка 4 курса
Научный руководитель – к.б.н., доцент Е.Г. Скворцова
(ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия)*

На сегодняшний день кролиководство в Ярославской области представлено крестьянскими (фермерскими) хозяйствами. По результатам проведенного анализа отрасли кролиководства аналитиками группы компаний «Эксперт» был сделан вывод о том, что на сегодня рынок крольчатины в России находится на стадии формирования, и мясо кролика составляет лишь 0,5% от производства всех видов мяса в России [2].

Материнское поведение кроликов исследуется с конца 50-х годов прошлого века. В отличие от большинства видов млекопитающих, крольчихи проводят с детенышами очень мало времени, редко кормят их молоком, не согревают в гнезде и не перетаскивают в зубах [3].

Целью работы являлось выявление крольчихи с лучшим материнским инстинктом, наблюдение за приростами потомства и определение взаимосвязи между материнским поведением крольчих и приростами крольчат.

Задачи:

1. Измерить временные показатели, такие как время, затраченное на кормление и груминг, а также общее время физического контакта крольчих с крольчатами 4-х пород, трижды с недельным интервалом.
2. Оценить динамику перечисленных показателей во времени.
3. Сравнить средние показатели крольчих 4-х пород.
4. Проанализировать приросты крольчат за время исследования.
5. Определить взаимосвязь между материнским поведением и приростом потомства.
6. Выявить наилучшую породу.

Исследование проводилось в крестьянском (фермерском) хозяйстве «Антошка» в Большом Селе Ярославской области. Методика для исследования взята из практикума «Этология с основами зоопсихологии» Иванова А.А. 2010 г. [1].

Методика

Для проведения исследования были отобраны четыре крольчихи различных пород с потомством: белый великан – 8 крольчат, серый великан – 6 крольчат, фландр – 10 крольчат и калифорнийская – 12 крольчат. У всех крольчих данный окрол был вторым. Наблюдения за крольчихами и их потомством проводились раз в неделю в течение месяца. На каждую крольчиху был отведен определенный день недели. Крольчиха породы серый великан: 7, 14, 21 июля. Крольчиха калифорнийской породы: 8, 15, 22 июля. Белый великан: 9, 16, 23 июля и крольчиха породы фландр: 10, 17, 24 июля. В ходе наблюдений фиксировались три временных показателя: 1) общее время физического контакта; 2) время, затраченное на кормление детенышей; 3) время, затраченное самкой на груминг. Затем результаты подвергались статистической обработке. Также проводились индивидуальные взвешивания крольчат на весах марки «CAS SW Ё». Результаты, полученные в ходе научных исследований, обработаны методами вариационной статистики на персональном компьютере с использованием пакета прикладных программ Microsoft Excel–2010. Уровень достоверности полученных результатов определяли по критерию Стьюдента [1].

Результаты исследования

В таблицах 1 – 4 приведены временные показатели материнского поведения исследованных крольчих.

Таблица 1 – Результаты наблюдений за крольчихой породы серый великан

Число	Общее время физического контакта, мин	Время, затраченное на кормление, мин	Время, затраченное самкой на груминг, мин
7 июля	25	3	22
14 июля	18	2	16
21 июля	16	2	14
Среднее±ошибка	19,67±3,34	2,33±0,41	17,33±2,94
Сигма	4,73	0,58	4,16
n	3	3	3

Как показывает таблица 1, общее время физического контакта крольчихи породы серый великан с крольчатами (в отведенные экспериментальные дни) составило 65 минут, при этом оно уменьшается с первой до четвертой недели на 36%. Время, затраченное на кормление, также уменьшается на 33%. По показателю «груминг» наблюдается спад на 36%.

Таблица 2 – Результаты наблюдений за крольчихой калифорнийской породы

Число	Общее время физического контакта, мин	Время, затраченное на кормление, мин	Время, затраченное самкой на груминг, мин
8 июля	29	8	21
15 июля	28	6	22
22 июля	24	5	21
Среднее±ошибка	27±1,87	6,33±1,08	21,33±0,41
Сигма	2,65	1,53	0,58
n	3	3	3

Как показывает таблица 2, общее время физического контакта крольчихи калифорнийской породы с крольчатами (в отведенные экспериментальные дни) составило 81 минуту, при этом оно уменьшается с первой до четвертой недели на 17%. Время, затраченное на кормление, также уменьшается (на 37%). Время, затраченное самкой на груминг, в процессе исследования не изменилось.

Таблица 3 – Результаты наблюдений за крольчихой породы белый великан

Число	Общее время физического контакта, мин	Время, затраченное на кормление, мин	Время, затраченное самкой на груминг, мин
9 июля	27	4	23
16 июля	24	4	20
23 июля	23	3	20
Среднее±ошибка	24,67±1,47	3,67±0,41	21±1,22
Сигма	2,1	0,58	1,73
n	3	3	3

Как показывает таблица 3, общее время физического контакта крольчихи с крольчатами породы белый великан (в отведенные экспериментальные дни) составило 74 минуты, а также общее время физического контакта уменьшается с первой до четвертой недели на 15%. Время, затраченное на кормление, также уменьшается на 25%. Время, затраченное на груминг, уменьшилось на 13%.

Таблица 4 – Результаты наблюдений за крольчихой породы фландр

Число	Общее время физического контакта, мин	Время, затраченное на кормление, мин	Время, затраченное самкой на груминг, мин
10 июля	28	5	23
17 июля	28	5	23
24 июля	25	3	22
Среднее±ошибка	27±1,22	4,33±0,82	22,67±0,41
Сигма	1,7	1,15	0,58
n	3	3	3

Как показывает таблица 4, общее время физического контакта крольчихи породы фландр с крольчатами (в отведенные экспериментальные дни) составило 79 минут, а также общее время физического контакта уменьшается с первой до четвертой недели на 11%. Время, затраченное на кормление, также уменьшается на 40%. По показателю «груминг» наблюдаются незначительные уменьшения – на 4%.

Сравнивая крольчих по средним показателям, можно выявить лидирующую крольчиху, а также самку с самыми низкими показателями, данные представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Средние показатели крольчих различных пород за три исследования

Порода	Среднее значение за три исследования		
	по общему времени	по кормлению	по грумингу
Серый великан	19,67±3,34	2,33±0,41	17,33±2,94
Калифорнийская	27±1,87	6,33±1,08	21,33±0,41
Белый великан	24,67±1,47	3,67±0,41	21±1,22
Фландр	27±1,22	4,33±0,82	22,67±0,41

Примечание: достоверность различий не выявлена.

Из полученных результатов можно сделать следующие выводы: несмотря на то, что у калифорнийской породы время, затраченное на кормление, за три недели эксперимента уменьшается на 37%, и это уменьшение больше, чем у пород серый великан (33%) и белый великан (25%), по среднему показателю крольчиха калифорнийской породы превосходит все три породы, что свидетельствует о лучшем кормлении молодняка. По такому показателю, как общее время физического контакта, лидерами являются породы калифорнийская и фландр (по 27 мин), самый низкий показатель у серого великана (19,6 мин). Также по показателю среднее время, затраченное на груминг детенышей, наблюдаются небольшие различия у калифорнийской породы и белого великана (0,33 мин), лидером является фландр (22,6 мин), наименьший показатель у серого великана (17,3 мин). Поскольку кормление потомства влияет на рост и развитие потомства в большей степени, чем груминг, то из четырех пород лидером является калифорнийская порода, а серый великан по всем трем показателям уступает. Все выявленные различия недостоверны, так как для исследования была взята маленькая выборка (по 3 измерения), а разброс значений достаточной большой.

В таблице 6 представлены средние показатели крольчих по четырем породам для выявления изменения временных показателей от 1-го до 3-го исследования.

Из таблицы 6 видно, что во время первого исследования общее время физического контакта в среднем по четырём крольчихам составило 27,25±0,99 мин; время, затраченное на кормление 5±1,25 мин и время, затраченное самкой на груминг, – 22,25±0,55 мин. Показатели, полученные во второе исследование, составили: общее время физического контакта – 24,5±2,73 мин; время,

затраченное на кормление, – 4,25±0,99 мин, время; затраченное самкой на груминг, – 20,25±1,79 мин.

Таблица 6 – Средние показатели крольчих по четырем породам

Исследования	Среднее значение по четырем породам		
	Общее время физического контакта, мин	Время, затраченное на кормление, мин	Время, затраченное с самкой на груминг, мин
1-е исследование	27,25±0,99	5±1,25	22,25±0,55
2-е исследование	24,5±2,73	4,25±0,99	20,25±1,79
3-е исследование	22±2,36	3,25±0,73	19,25±2,07

При последнем (третьем) исследовании получены следующие показатели: общее время физического контакта – 22±2,36 мин; время, затраченное на кормление, – 3,25±0,73 мин и время, затраченное самкой на груминг, – 19,25±2,07 мин. По полученным результатам можно сделать вывод, что по всем трём показателям с первого по третье исследование наблюдается уменьшение: по общему времени физического контакта – на 19,3%, время, затраченное на кормление уменьшилось на 35% и время, затраченное самкой на кормление потомства, снизилось на 13,5%. Самый большой спад наблюдается по показателю «кормление молодняка», наименьший – по грумингу.

В таблице 7 представлена средняя масса крольчат каждой породы при рождении и при проведении исследований.

Таблица 7– Средняя масса крольчат различных пород

Порода (кол-во крольчат)	Масса, г (возраст, дн.)			
	при рождении	при 1 исследовании	при 2 исследовании	при 3 исследовании
Серый великан (6)	58±0,6***	251,5±14,6 (12)	350,2±19,6 (19)	517,5±39,7 (26)
Калифорнийская (12)	44,7±0,3***	274,3±6 (15)	451±8,4 (22)	710±4,3 (29)
Белый великан (8)	57,1±0,8***	248,6±4,7 (11)	361,8±5,5 (18)	517,1±10,1 (25)
Фландр (10)	62,1±0,7	216,1±3 (7)	344±5,8 (14)	515±6,6 (21)

Примечание: разница с максимальным значением достоверна при *** – $P \geq 0,999$.

Как показывает таблица 7, наименьшая средняя масса была у крольчат калифорнийской породы (так как их больше всего в помете – 12, что соответствует стандарту породы), отличие от крольчат породы фландр достоверно при $P \geq 0,999$. При 1-м, 2-м и 3-м исследовании самую большую массу имеют крольчата калифорнийской породы (274,3±6, 451±8,4, 710±4,3 г), масса крольчат породы фландр значительно меньше (на 21,2% при первом взвешивании, при втором на 24% и при третьем на 27,2%), но при последующих взвешиваниях наблюдаются более быстрые приросты по сравнению с породами белый и серый великан. К концу исследований самая большая масса крольчат наблюдалась у калифорнийской самки, у остальных пород показатели близки (разница в 2,5 г).

Средние приросты крольчат четырех пород приведены в таблице 8.

Таблица 8 – Средние приросты крольчат четырех пород

Порода	Средний прирост, г		
	с 1-го до 2-го исследования	прирост со 2-го до 3-го исследования	прирост с 1-го до 3-го исследования
Серый великан	98,7±10,4	167,3±22,4	266±30,7
Калифорнийская	176,7±7,8	259±8,2	435,7±4,5
Белый великан	113,2±5,8	155,3±5,4	268,5±10,0
Фландр	127,9±5,2	171±7,2	298,9±5,8

По результатам вычислений средних приростов можно сделать следующие выводы: наивысшие приросты наблюдаются у самки калифорнийской породы (176,7±7,8, 259±8,2, 435,7±4,5 г), у самки породы серый великан самые низкие приросты (с 1-го по 2-е исследование – 98,7±10,4, в общем с 1-го до 3-го исследования – 266±30,7 г). По общему приросту у самок белый и серый великан показатели близки (разница в 2,5 г). У самки породы фландр приросты больше, чем у белого и серого великана, но меньше чем у самки калифорнийской породы (127,9±5,2, 171±7,2, 298,9±5,8 г). По приростам с 1-го по 3-е исследование калифорнийская порода опережает других на 64%, что и следовало ожидать, так как калифорнийская порода – единственная мясная порода из всех учтенных в исследовании.

Наибольшая взаимосвязь приростов крольчат наблюдается со временем кормления: 0,89 для периода с 1-го по 2-е исследование; 0,90 – для периода со 2-го по 3-е исследование; 0,93 – для периода с 1-го по 3-е исследование. По другим показателям взаимосвязь средняя или ближе к низкой, что свидетельствует о том, что показатель «кормление» оказывает наибольшее влияние на приросты.

Наименьшее количество времени находилась со своим потомством крольчиха породы серый великан, следовательно, самка этой породы имеет слабый материнский инстинкт, что приводит к недокорму крольчат, а вследствие этого уменьшаются привесы по живой массе и выход мяса, что приводит к убыткам на ферме.

Литература

1. Иванов, А.А. Механизмы влияния матери на рост и развитие крольчат в препубертатный период [Текст] / А.А. Иванов, А.А. Ксенофонтова, О.А. Войнова // Практикум по этологии с основами зоопсихологии. – 2010. – С. 283–286.
2. Лактинов, К.С. Кролиководство в России и за рубежом, современное состояние и перспективы развития [Текст] / К.С. Лактинов // Животноводство. – 2010. – С. 191–193.
3. Шумилина, Н.Н. Материнские признаки крольчих [Текст] / Н.Н. Шумилина // Кролиководство и звероводство. – 2009. – № 6. – С. 2–17.

ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА ОВЕЦ ПРИ РАЗНЫХ МЕТОДАХ СПАРИВАНИЯ

*Е.В. Кутакова, магистрантка 2 курса
Научный руководитель – к.с.-х.н., доцент О.В. Филинская
(ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия)*

В статье представлен материал по изучению продуктивных качеств (живой массе, настригу шерсти, плодовитости, развитию приплода) овцематок романовской породы, находящихся в разной степени родства.

Чистопородное разведение романовских овец предопределяет использование наряду с разведением по линиям и применением межлинейных кроссов также и таких методов внутривидовой селекции, как инбридинг и топкросс [1].

Инбридинг следует использовать в племенной работе для решения определенных селекционных задач в хозяйствах, где хорошо ведется племенная учет и имеется высокий уровень кормления овец. Признаки, которые необходимо закрепить в потомстве, должны иметь максимальное развитие. Для получения хороших результатов при инбридинге необходимо спаривать животных крепкой конституции, обладающих желательными качествами в наивысшей степени.

В научно-исследовательских работах немало примеров родства, свидетельствующих о вредных последствиях инбридинга: проявление снижения жизнеспособности и продуктивности животных, ослабление конституции, проявление уродств и других аномалий. Поэтому, как среди ученых, так и среди селекционеров-практиков, нет единого мнения относительно родственного разведения. Одни этот метод считают просто недопустимым, другие – вполне приемлемым, а иногда и желательным, третьи допустимость этого приема обуславливают рядом ограничений [2].

Методика

Целью исследований являлось изучение влияния инбридинга на некоторые продуктивные качества романовских овцематок. В задачи исследований входило:

- проанализировать стадо овцематок, полученных разными методами спаривания;

- определить влияние инбридинга и аутбридинга на продуктивные качества романовских овцематок.

Исследования проводились на племенном поголовье ООО «Агрофирма Авангард» Ярославской области. В обработку вошли овцематки общей численностью 219 голов. Исходным материалом для анализа послужили сведения, взятые из базы данных селекционной программы «Селэкс. Овцы». Статистический анализ был проведен в компьютерной программе «Microsoft Excel».

Результаты

Для определения влияния инбридинга на селекционные признаки романовских овец была определена доля животных, находящихся в разной степени родства. Так, большая часть маток была получена методом неродственного спаривания – 42% от исследуемого поголовья. Из 219 обследованных маток тесно инбридированных животных было 4 головы, или 2%; близкородственных животных было 9 голов, или 4%; умеренно и отдаленно инбридированных животных было соответственно 81 голова (37%) и 33 головы (15%).

Живая масса овец наиболее ярко иллюстрирует общее влияние инбридинга на организм животного (таблица 1).

Таблица 1 – Продуктивность маток различной степени инбридинга

Степень инбридинга	Коэффициент инбридинга, %	n	Живая масса, кг		Настриг шерсти, кг		Длина, см			
			X±Sx	Cv, %	X±Sx	Cv, %	ости		пуха	
							X±Sx	Cv, %	X±Sx	Cv, %
Аутбридинг	-	92	53,8±0,6	10,2	2,10±0,02	11,3	3,14±0,06	19,6	5,13±0,10	19,2
Инбридинг: отдаленный	0,61	33	52,0±1,3	11,8	2,12±0,05	10,7	3,14±0,13	18,2	5,23±0,24	20,8
умеренный	3,76	81	50,8±1,0	16,5	1,97±0,04	17,2	3,40±0,17	43,7	5,54±0,21	35,3
близкий	13,6	9	53,0±2,4	11,9	2,0±0,12	18,4	3,13±0,29	26,7	5,38±0,67	35,7
тесный	25,0	4	54,2±2,3	8,6	2,03±0,13	11,4	3,75±0,48	25,5	5,50±0,29	10,5

Из таблицы 1 следует, что матки, полученные в результате тесного инбридинга, по живой массе превосходили маток от отдаленного, умеренного и близкого инбридинга на 2,2 кг (4,2%), 3,4 кг (6,6%), 1,2 кг (2,3%) соответственно, а с аутбредными животными находятся практически на одном уровне. Вариабельность живой массы была на уровне 8,6-16,5%, что достаточно высоко для данного признака.

Для оценки шубных свойств были взяты следующие показатели количественных измерений: настриг шерсти, длина ости и пуха.

По настригу шерсти в оригинале аутбредные матки и от отдаленного инбридинга превосходили остальных инбредных животных. Этот показатель у них составил 2,1 кг и 2,12 кг. Более длинной остью и пухом характеризуются матки от тесного и умеренного инбридинга при высокой вариабельности признака.

Показатели плодовитости маток в среднем по первому ягнению и за все окоты представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Показатели плодовитости овцематок

Степень инбридинга	Плодовитость по первому окоту		Плодовитость за ряд ягнений в среднем	
	X±Sx	Cv, %	X±Sx	Cv, %
Аутбридинг	2,07±0,08	37,9	2,39±0,04	36,1
Инбридинг: отдаленный	2,10±0,15	40,2	2,45±0,11	36,2
умеренный	2,03±0,08	37,1	2,30±0,06	39,2
близкий	2,25±0,31	39,4	2,54±0,17	33,8
тесный	2,25±0,25	22,2	2,45±0,37	49,4

Плодовитость по первому ягнению маток наиболее высокая при тесном и близком инбридинге – 2,25 ягнят на одну матку. В среднем за ряд ягнений наивысшую плодовитость имели матки от близкого инбридинга – 2,54 ягненка, а также от тесного и отдаленного – 2,45 ягненка. При умеренном инбридинге как за первый окот, так и в среднем за все окоты матки обладали наименьшей плодовитостью – соответственно 2,03 и 2,3 ягненка на матку.

Количество ягнят при первом окоте, полученных от маток различной степени инбридинга, живая масса и среднесуточные приросты молодняка показаны в таблице 3.

Таблица 3 – Количество ягнят, живая масса, среднесуточные приросты молодняка

Степень инбридинга	Количество ягнят за первый окот, гол	Живая масса ягнят		Среднесуточный прирост, г
		при рождении	в возрасте 90 дней	
		X±Sx	X±Sx	
Аутбридинг	99	1,64±0,03	18,39±0,38	182,0±4,6
Инбридинг: отдаленный	30	1,81±0,06	17,85±0,54	178,7±5,9
умеренный	79	1,75±0,04	18,50±0,40	186,3±4,4
близкий	18	1,66±0,13	18,50±1,10	187,9±11,6
тесный	9	1,60±0,25	20,18±0,9	208,6±7,6

Результаты исследований показали, что от маток при отдаленном инбридинге молодняк рождается наиболее крупным (1,81 кг), но при этом скорость роста самая низкая, среднесуточный прирост составил 178,7 г. У маток при умеренном инбридинге в первом окоте родилось меньше ягнят, поэтому и масса их при рождении по сравнению с другими группами выше (1,75 кг).

Выводы

Таким образом, по нашим исследованиям, аутбредные овцематки имели достаточно высокие показатели живой массы и настрига шерсти, но по плодовитости уступали инбредным животным (за исключением маток от умеренного инбридинга), молодняк от них имеет средние значения приростов. Матки от отдаленного инбридинга обладали недостаточно высокой массой, но хорошими показателями настрига шерсти, плодовитостью за ряд ягнений, при этом ягнята характеризовались низкими среднесуточными приростами. Умеренно инбридированные животные по сравнению с другими группами

характеризовались низкими значениями показателей живой массы и настрига шерсти, плодовитости. При близкородственных спариваниях (близкий и тесный инбридинг) установлено, что исследуемые показатели продуктивности маток находились на высоком уровне, что может представлять интерес с точки зрения совершенствования имеющихся и создания новых линий.

Литература

1. Арсеньев, Д.Д. Технология романовского овцеводства [Текст]: монография / Д.Д. Арсеньев, В.Ю. Лобков. – Ярославль: Изд-во ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», 2011. – 268 с.
2. Максименко, В.Ф. Селекционно-племенные мероприятия по сохранению и совершенствованию генофонда романовской породы овец [Текст] / В.Ф. Максименко, М.Н. Костылев, Н.С. Фураева, В.И. Хрусталева, И.В. Михайлова, Н.Н. Макарова, И.А. Лапина. – Ярославль, 2010. – 136 с.

УДК 639.371.7.04 (470.316)

РАЗРАБОТКА СПОСОБА РАЗВЕДЕНИЯ КАНАЛЬНОГО СОМА В УЗВ В УСЛОВИЯХ ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ИННОВАЦИОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

*К.А. Лузанова, студентка 4 курса
Научный руководитель – к.б.н., доцент Е.Г. Скворцова
(ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия)*

Канальный сом является одним из видов рыб, разводимых в рыбоводных хозяйствах, обладающих высокими вкусовыми качествами, высокой энергией роста, легко размножается, неприхотлив, а также особенностью данного вида является отсутствие чешуи. В США эта рыба является основным объектом товарного рыбоводства, объем потребления только жителями этой страны достигает 300 тысяч тонн ежегодно. В Ярославской области в настоящее время промышленное разведение канального сома не осуществляется ни на одном рыбоводном предприятии [1].

Цель исследования: разработать способ разведения канального сома в УЗВ в условиях Ярославской области с применением инновационного оборудования для получения валовой продукции 320 тонн в год.

Задачи исследования:

- изучить способы выращивания рыбы в России, применяемые в настоящее время, и выбрать наиболее оптимальный для разведения канального сома;
- рассмотреть преимущества и недостатки инновационного оборудования для выращивания канального сома – установок с замкнутой системой водоснабжения (УЗВ);
- рассмотреть этапы технологии разведения канального сома в УЗВ;

- рассчитать количество оплодотворённой икры канального сома, которое необходимо закупить;
- рассчитать схему кормления различных возрастных групп сомов (личинки в первые 16 дней, личинки в последующие 14 дней, мальки до массы 10 г, сеголетки до массы 350, 700, 1050 и 1400 г);
- рассчитать необходимое поголовье маточного стада канальных сомов (производителей);
- рассчитать годовые затраты на корма;
- разработать кадровую схему сомового цеха;
- рассчитать прибыль и уровень рентабельности производства.

Теоретическая часть

В России рыбоводство развивается в трёх основных направлениях: прудовое, садковое и индустриальное рыбоводство, когда для разведения рыбы в промышленных масштабах используют установки с замкнутой системой водоснабжения (УЗВ).

Преимущества УЗВ установок:

- Не наносит вреда экологии;
- Возможность полностью контролировать производственный процесс;
- Выращивание рыбы на протяжении всего года;
- Сравнительно небольшой расход воды;
- Себестоимость продукции не зависит от природных факторов;
- Интенсивное разведение рыбы при полном контроле заболеваний;
- Возможность установки комплекса в местах с любым климатом.

Принцип работы установок с замкнутой системой водоснабжения. Из выростных бассейнов вода поступает сначала на механические фильтры, где происходит удаление твёрдых частиц, таких как остатки корма и фекалии, затем осуществляется биологическая фильтрация: бактерии потребляют аммоний, преобразуя его в углекислый газ, который выбрасывается в атмосферу. Далее вода проходит дополнительную фильтрацию, путём воздействия УФ, озоном, а так же посредством приточного фильтра. Затем воду подвергают оксигенации для насыщения её кислородом. После этого очищенная вода снова поступает в бассейны.

Изменение окружающей среды и климата во всём мире требует поиска новых решений. УЗВ характеризуется высокой производительностью качественной рыбы на относительно небольшой площади с высокой скоростью роста и плотной посадкой в контролируемой среде. Вода очищается до достижения желаемого качества.

Среди недостатков УЗВ необходимо отметить, что для запуска рециркуляционной системы требуется существенный стартовый капитал: здание, монтаж, эксплуатационные затраты [3].

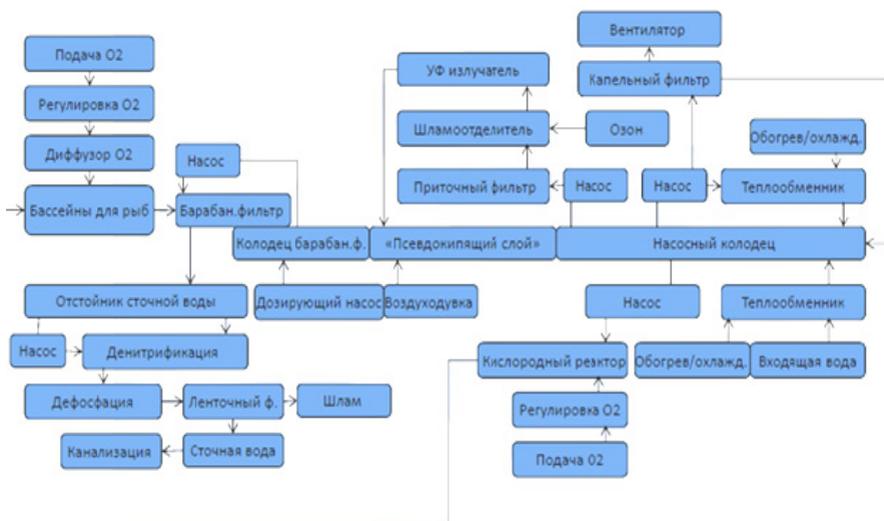


Рисунок 1 – Схема рециркуляционной системы (УЗВ)

Технология разведения канального сома в УЗВ включает в себя следующие этапы:

- 1) нерест – получение икры;
- 2) оплодотворение икры;
- 3) инкубация икры;
- 4) выдерживание личинок до рассасывания желточного мешка;
- 5) выращивание личинок (1 этап – 2–3 недели);
- 6) выращивание мальков (2 этап – 3–5 недель);
- 7) третий этап выращивания африканского сома (3 этап – от 50 до 60 дней);
- 8) выращивание товарной рыбы (4 этап – 30–50 дней).

Скорость роста для промышленной установки: 1 г малька вырастает в 1 килограмм сома за 6 месяцев [4].

Результаты исследования

Для реализации проекта планируется закупка оплодотворённой икры канального сома в 4 этапа по 150 тысяч икринок. При учёте 50% выживаемости после инкубации получим 75 тысяч личинок. Рассчитана схема кормления различных возрастных групп сомов (личинки в первые 16 дней, личинки в последующие 14 дней, мальки до массы 10 г, сеголетки до массы 350, 700, 1050 и 1400 г) (таблица 1). В дальнейшем будет сформировано маточное стадо канальных сомов, включающее 60 голов производителей, по 180 голов ремонтных двухлеток и трёхлеток. Оборудование для рециркуляционной

системы будет закуплено в фирме ХЕСИ Аквакультур. Водообеспечение будет осуществляться из 3 скважин.

Корма. Применяемый корм для канального сома включает следующие компоненты: пигмент – аксантантин, протеины (соя, горох, фасоль, пшеница, рыбная мука, водоросли, гидролизованная перловая мука, подсолнечник, рапс, отходы рыбопереработки, кровяной порошок), углеводы (пшеница, фасоль), жиры (рыбий жир, рапсовое и льняное масло), витамины и минералы [2].

Таблица 1 – Схема кормления различных возрастных групп сомов

Этапы	Количество дней	Количество особей	Масса одной особи, кг	Биомасса, тонн	Количество корма, % от биомассы	Количество корма на весь период	Стоимость корма на весь период
1. Икра	-	150000	-	-	-	-	-
2.1. Личинки в первые 16 дней	16	71457	0,0001	0,014	-	-	-
2.2. Личинки в последующие 14 дней	14	71457	0,0001	0,007	10	0,01	1140
3. До массы 10 г	30	57143	0,01	0,715	7	1,5	171000
3. До массы 350 г	30	57143	0,35	20	2	12	1368003,42
Итого за I период	90	-	-	-	-	13,51	1540143,42
4. До массы 700 г	30	57143	0,7	40	1	12	1368003,42
8. До массы 1050 г	30	57143	1,05	60	1	18	2052005,13
9. До массы 1400 г	30	57143	1,4	80	1	24	2736006,84
Итого за II период	90	57143	1,4	80	-	54	6156015,39
Всего	180	-	-	-	-	67,51	7696158,81

Затраты на корма. Стоимость 1 кг кома для канального сома составляет около 2 евро (114 руб.). Для получения 320 тонн продукции понадобится 64 тонны корма, кормовой коэффициент 0,8–1.

Нами разработана кадровая схема сомового цеха, которая включает 17 человек с занятостью 40 часов. Фонд заработной платы 6 млн рублей.

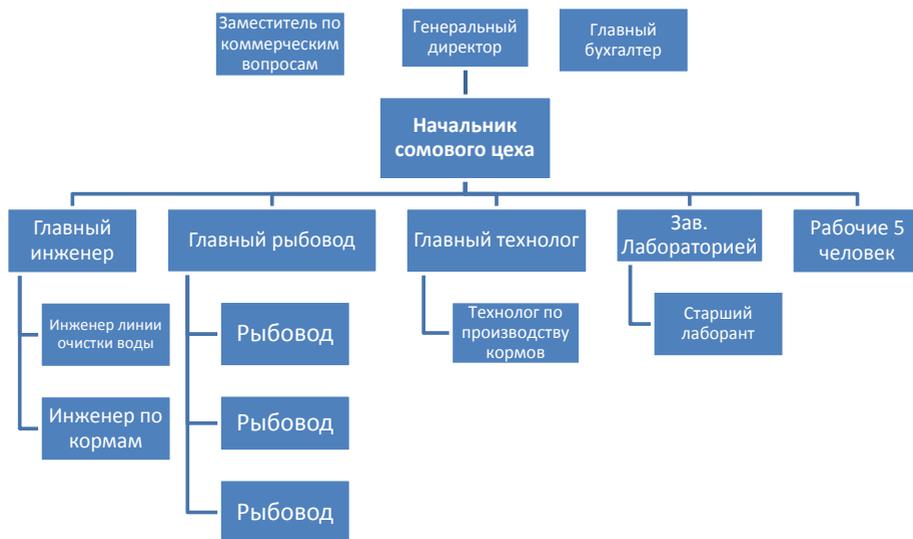


Рисунок 2 – Кадровая схема сомового цеха

Прибыль и уровень рентабельности производства. Готовая товарная продукция будет реализовываться по цене 200 руб. за кг. Выручка составит: $200 * 320 \text{ тыс.} = 64 \text{ млн рублей}$ в год. Затраты на производство: 40 млн рублей. Прибыль: около 24 млн рублей. Срок окупаемости проекта около 3 лет. Уровень рентабельности составит 60%.

Согласно стратегии развития аквакультуры в Российской Федерации на период до 2020 года, улучшение условий жизни и повышение уровня доходов населения России повысит спрос на ценные виды рыб, что будет стимулировать развитие индустриального рыбоводства. За счет массового применения отечественных научно-технических разработок, базирующихся на интенсивных методах выращивания лососевых, осетровых и других ценных видов рыб, в условиях садковых и бассейновых хозяйств, а также индустриальных установок с замкнутым циклом водообеспечения можно обеспечить производство 55 тыс. т деликатесной продукции высоких потребительских качеств [5].

Выводы

1. Применение установок УЗВ является наиболее оптимальным способом для разведения канального сома, так как он характеризуется высокой производительностью качественной рыбы на относительно небольшой площади с высокой скоростью роста и плотной посадкой в контролируемой среде.

2. При использовании УЗВ товарного сома массой 1400 г можно получить за 6 месяцев при кормовом коэффициенте 0,8–1.

3. Запуск рециркуляционной системы требует больших капитальных вложений по причине дороговизны оборудования, его монтажа и запуска.

Литература

1. Басова, Е.В. Технологическая характеристика клариевого сома [Текст] / Е.В. Басова, Е.Е. Иванова, В.Я. Сляров // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. – 2014. – № 5-6. – С. 18-20.
2. Власов, В. Клариевый сом: особенности кормления и выращивания [Текст] / В. Власов // Комбикорма. – 2010. – № 4. – С. 53-54.
3. Власов, В.А. Воспроизводство и выращивание клариевого сома в установках с замкнутым водоснабжением [Текст] / В.А. Власов, А.П. Завьялов // Зоотехния. – 2014. – № 12. – С. 22-24.
4. Ерохина, Л. Разведение канального сома [Текст] / Л. Ерохина, В. Виноградов // ВНИИПРХ. Рыбоводство и Рыболовство. – 1976. – № 2. – С. 5.
5. Стратегия развития аквакультуры в Российской Федерации на период до 2020 года (от «10» сентября 2007 г.) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mcx.ru/documents/document/show/12208.77.htm>.

УДК [636.2.034](470.316)

МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРОВ В СТАДЕ ЗАО «АГРОКОМБИНАТ «ЗАВОЛЖСКИЙ»

Т.В. Седова, студентка 4 курса

*Научный руководитель – к.с.-х.н., доцент О.В. Филинская
(ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия)*

В статье представлены результаты исследований по причинам и возрасту выбытия животных ярославской породы и помесных животных ярославской и голштинской породы разной долей кровности из стада, их молочной продуктивности за все лактации, по пожизненному надою, за наивысшую и в среднем на одну пожизненную лактации, проанализированы количественные и качественные показатели молочной продуктивности коров.

Молочное скотоводство является главной отраслью животноводства России. Интенсификация молочного скотоводства в условиях промышленной

технологии зачастую приводит к ухудшению здоровья и значительному сокращению продолжительности жизни коров. В то время как от срока хозяйственного использования животных зависят количество полученной продукции, интенсивность ремонта стада и окупаемость затрат. Ранняя выбраковка требует дополнительных расходов на выращивание ремонтных телок, вызывая повышение себестоимости производства молока. Животные не достигают возраста физиологически максимального проявления потенциала продуктивности, из-за чего хозяйства недополучают значительное количество продукции [1].

В отраслевой целевой программе «Развитие молочного скотоводства и увеличение производства молока в Российской Федерации» в перечне тем научно-исследовательских разработок по программе первой названа тема «Нормализация продуктивной жизни коров интенсивного типа». Была поставлена задача «...продление продуктивного использования животных на 1-2 лактации, увеличение надоя за период использования до 30 тонн и более, получение не менее 85 телят от 100 коров». поголовье коров необходимо беречь, и по каждому хозяйству и стаду следует тщательно анализировать причины выбраковки [3].

В Ярославской области с 1978 года для улучшения продуктивных и технологических качеств коров ярославской породы используется генофонд голштинской. В хозяйствах области от различных видов скрещивания получен большой массив помесного скота [2].

Зоотехнических проблем в молочном скотоводстве накопилось много. На первое место в последние годы вышло продуктивное долголетие коров.

Методика

Целью наших исследований было изучить продолжительность хозяйственного использования коров в стаде ЗАО «Агрокомбинат Заволжский» Ярославского района Ярославской области.

В задачи исследований входило:

- проанализировать средний и максимальный срок продолжительности использования животных;
- оценить по молочной продуктивности за ряд лактаций, за первую, наивысшую и в среднем на одну пожизненную лактации животных ярославской породы и помесных животных ярославской и голштинской породы разной долей кровности.

Материалом для исследований послужили карточки племенных коров (форма 2-мол). Исследуемое поголовье составило 54 головы, из них: 11 чистопородных коров ярославской породы, 32 головы помесных животных второго поколения (ярославская и голштинская породы), 11 голов помесных животных третьего поколения (ярославская и голштинская породы). В обработку вошли животные, которые на момент исследований были из стада.

Продуктивные качества коров оценивались за все лактации, по пожизненному удою, массовой доле жира и белка в молоке. Продолжительность

жизни коров вычисляли как разность в днях между датой выбраковки из стада и датой рождения.

Результаты

Сравнивая чистопородных ярославских и помесных коров по продолжительность их использования, можно сказать, что максимальный срок продуктивного использования у животных исследуемой выборки составил 9 лактаций у ярославских коров, по 8 лактаций – у помесных коров.

Средний срок использования коров ярославской породы и их помесей второго и третьего поколений различался несущественно и составил 4,0, 4,1 и 4,27 лактации соответственно.

Основными причинами выбытия коров ярославской породы в стаде ЗАО «Агрокомбинат Заволжский» были гинекологические заболевания и бесплодие (63,6% от всех выбывших животных). У помесных коров наиболее распространенными были гинекологические заболевания и заболевания конечностей.

Продуктивность за первую и наивысшую лактации коров представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели продуктивности за первую и наивысшую лактации животных

Показатель	Лактация	Ярославская	Помесные	Помесные	В среднем по
		порода	второго	третьего	
	n	11	32	11	
Удой, кг	I	4105,5±182,5	5199,9±198,0	5184±123,3	4973,7±138,7
	Наивысшая	5045,6±373,5	5985,6±180,5	6366,3±351,0	5887,3±157,5
МДЖ, %	I	4,57±0,11	4,55±0,07	4,55±0,11	4,55±0,06
	Наивысшая	4,80±0,08	4,68±0,07	4,64±0,09	4,69±0,05
МДЖ, кг	I	187,8±10,5	242,0±10,7	235,7±6,8	229,7±7,38
	Наивысшая	242,6±19,5	300,0±21,6	293,9±14,6	287,9±14,1
МДБ, %	I	3,28±0,05	3,18±0,03	3,15±0,06	3,19±0,02
	Наивысшая	3,24±0,05	3,21±0,03	3,11±0,05	3,19±0,03
МДБ, кг	I	134,6±5,8	165,2±6,2	163,5±4,6	158,6±4,3
	Наивысшая	163,5±12,0	191,8±5,9	198,5±12,1	187,8±5,1

Анализ материалов показал, что помесные животные имеют более высокие показатели надоя по сравнению с чистопородными ярославскими коровами как по первой на 1094 кг, или на 26%, так и по наивысшей лактации на 940 кг (на 18%) и на 1321 кг (на 26%). Содержание жира в молоке по первой лактации у всех групп находится практически на одном уровне, а по наивысшей лактации ярославские коровы превосходят своих сверстниц на 0,12% и 0,14% соответственно. Содержание белка в молоке ярославской породы в сравнении со средним уровнем помесного скота также выше на 0,10% и 0,13% за I лактацию, на 0,03% и 0,13% за наивысшую. По количеству молочного белка и жира помесные животные имеют более высокие значения.

По данным наших исследований было установлено, что продуктивность коров и длительность хозяйственного использования взаимосвязаны (таблица 2).

Таблица 2 – Характеристика животных выборки по пожизненным показателям молочной продуктивности

Показатели	X±Sx	Cv, %	lim
Ярославская порода (n = 11 гол.)			
Продуктивное долголетие, лактаций	4,0±0,75	62	1-9
Пожизненный надой, кг	16308,5±3297,2	67	4073-37252
Средний надой на одну лактацию, кг	4485,8±170,4	24	2367-6851
Надой молока на 1 день лактации, кг	13,0±0,9	24	5,86-17,7
МДЖ, %	4,65±0,04	6	3,87-5,26
МДЖ, кг	206,5±8,3	26	114-331
МДБ, %	3,20±0,04	8	2,32-3,78
МБД, кг	158,9±17,8	74	76-845
Коэффициент молочности, кг	1025,2±108,3	70	303-5427
Ярославская х голштинская (помеси второго поколения) (n = 32 гол.)			
Продуктивное долголетие, лактаций	4,09±0,36	49	1-8
Пожизненный надой, кг	20563,6±2060,8	57	6484-44986
Средний надой на одну лактацию, кг	5517,1±153,2	30	1935-10756
Надой молока на 1 день лактации, кг	16,5±0,4	15	10,5-22,2
МДЖ, %	4,59±0,03	9	3,31-5,95
МДЖ, кг	245,0±7,6**	36	87-900
МДБ, %	3,23±0,02	17	2,76-3,97
МБД, кг	168,4±3,6	25	63-275
Коэффициент молочности, кг	1052,6±46,7	50	287-1652
Ярославская х голштинская (помеси третьего поколения) (n = 11 гол.)			
Продуктивное долголетие, лактаций	4,27±0,71	55	1-8
Пожизненный надой, кг	24042,8±4549,0	62	4919-47757
Средний надой на одну лактацию, кг	6150,0±205,0	21	3875-9241
Надой молока на 1 день лактации, кг	17,9±0,8	14	12,2-22,9
МДЖ, %	4,54±0,05	7	3,86-5,48
МДЖ, кг	267,0±8***	20	169-383
МДБ, %	3,18±0,03	7	2,68-4,07
МБД, кг	184,0±5,0	18	119-255
Коэффициент молочности, кг	1127,2±31,0	19	512-1730

Примечание. Разница достоверна ** при P > 0,99; *** при P > 0,999 в сравнении с ярославской породой.

В среднем на одну пожизненную лактацию сохраняется тенденция превосходства показателя надоя у помесных животных над ярославскими сверстницами. Также с увеличением продолжительности хозяйственного использования коров повышается и пожизненный надой.

Содержание жира у ярославских коров остается выше, чем у помесных.

Выход молочного жира и белка аналогично удою выше у помесных животных второго и третьего поколений. Оба показателя выше, чем у ярославских коров в среднем на 39 кг, или 19% (при P > 0,99), и на 61 кг, или 29,6% (при P > 0,999) по жиру и на 10 кг, или 6%, и на 28 кг, или 16,4% по белку соответственно.

По коэффициенту молочности животные всех групп относятся к обильномолочному типу.

Выводы

Таким образом, чистопородные ярославские коровы и помесные животные по продолжительности использования существенно между собой не различались. Продолжительность хозяйственного использования коров составила 4-4,27 лактации.

По показателям молочной продуктивности в среднем за период использования чистопородные и помесные животные достоверно не различались. Помесные животные несколько превосходили чистопородных ярославских сверстниц по надою за первую, наивысшую и одну пожизненную лактации, по выходу молочного жира и белка. Но по качественным показателям (содержание жира и белка в молоке) ярославские коровы имели лучшие показатели.

Литература

1. Батанов, С.Д. Продуктивное долголетие и воспроизводительные качества коров черно-пестрой породы отечественной и голландской селекции [Текст] / С.Д. Батанов, М.В. Воторопина, Е.И. Шкарупа // Зоотехния. – 2011. – № 3. – С. 2-4.
2. Москаленко, Л.П. Комплексная оценка влияния генетических и паратипических факторов на продуктивное долголетие голштинизированных коров ярославской породы [Текст] / Л.П. Москаленко, Н.С. Фураева, Е.А. Зверева // Вестник АПК Верхневолжья. – 2013. – № 3. – С. 41-46.
3. Саморуков, Ю.В. Продуктивное долголетие коров отечественных пород [Текст] / Ю.В. Саморуков, Н.С. Марзанов, Т.В. Богданова // Аграрный вестник Верхневолжья. – 2014. – № 4. – С. 33-40.

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Секция «Финансы и кредит»

Направление подготовки «Экономика»

УДК 332.14:336

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ УПРАВЛЕНИЯ ФИНАНСОВО-КРЕДИТНЫМ ПОТЕНЦИАЛОМ РЕГИОНА В ЦЕЛЯХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УСТОЙЧИВОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА

Н.А. Алфеев, студент 4 курса

*Научный руководитель – к.э.н., профессор Т.И. Дугина
(ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия)*

Одной из ключевых проблем развития региональной экономики является мобилизация и эффективное использование инвестиций, прирост которых оказывает мультипликативное воздействие на рост регионального продукта. Решая задачу увеличения ВРП, регионы пытаются привлечь различные источники инвестиционных ресурсов, в том числе и заемные средства на рынке инвестиций. Основным посредником в этом процессе выступают коммерческие банки. Поэтому между развитием банковской системы и социально-экономическим положением субъектов хозяйствования очевидна прямая взаимосвязь и зависимость.

Банковский сектор играет важную роль в развитии любой региональной системы, обеспечивая социальную, производственную и другие подсистемы необходимыми ресурсами. Поэтому особую роль приобретает задача построения новой модели управления финансово-кредитным потенциалом региона в целях обеспечения расширенного воспроизводства и устойчивого экономического развития регионов.

Северный банк Сбербанка России активно сотрудничает с органами власти регионов. Сегодня сотрудничество Администрации Ярославской области и Северного банка Сбербанка России в сфере поддержки малого предпринимательства позволяет многим ярославским предпринимателям развивать свое дело, успешно работать на благо Ярославской земли.

В структуре корпоративного кредитного портфеля банка преобладает крупнейший, доля которой по состоянию на 1 января 2014 года составляет 54,1% от общего объема активов Банка. Доля крупного и среднего бизнеса на 1 января 2013 года составила 37,3%, наименьшую долю составил малый и средний бизнес и прочие организации, которые в сумме дали 8,6% (таблица 1).

Объемы кредитования находятся в прямой зависимости от имеющихся источников финансирования в банковской системе. Поэтому для определения возможных объемов вложений банковская система региона должна знать максимально возможный объем привлечения ресурсов – кредитный потенциал, характеризующий потенциально возможный объем денежных средств, не

вовлеченных в производство, который может быть использован в качестве источника кредитования экономики региона.

Таблица 1 – Структура корпоративного кредитного портфеля банка в разрезе клиентских сегментов

Сегмент	2010 г.		2011 г.		2012 г.		2013 г.	
	млрд. руб.	доля, %						
Крупнейший бизнес	2 471	51,9	3 715	58,2	4 265	57,4	4 622	54,1
Крупный и средний бизнес	1 613	33,8	1 945	30,4	2 543	34,3	3 187	37,3
Малый и макробизнес	529	11,1	462	7,2	453	6,1	593	6,9
Прочие	153	3,2	267	4,2	161	2,2	145	1,7
Всего	4 766	100,0	6 389	100,0	7 422	100,0	8 547	100,0

В настоящее время ресурсная база коммерческих банков формируется, главным образом, за счет сбережений населения и свободных денежных средств на счетах предприятий, поэтому кредитный потенциал – это максимально возможный объем привлечения сбережений населения и средств предприятий. Исходя из этого, кредитный потенциал можно представить многофакторной моделью аддитивного вида:

$$y = \sum_{i=1}^n x_i \quad (1)$$

Математически кредитный потенциал может быть выражен функцией:

$$Y = X_1 + X_2 \quad (2)$$

где X_1 – объем сбережений населения;

X_2 – объем денежных средств предприятий на банковских счетах.

При этом, валовые сбережения населения определяются его доходами ($X_1 = f(x_i)$, где x_i – доходы по годам), а объемы свободных средств предприятий – объемами валовой продукции ($X_2 = f(z_i)$, z_i – объем ВП в динамике по годам).

Апробация модели производилась на материалах Ярославской области (таблица 2).

Таблица 2 – Динамика доходов и сбережений населения, средств предприятий и организаций на счетах в банках и ВРП Ярославской области

Годы	Доходы населения, млн. руб., (x)	Валовые сбережения населения, млн. руб. (X_1)	ВРП, млн. руб. (z)	Средства на счетах предприятий и организаций, млн. руб. (X_2)
2013	160784,9	103565	293740	124138,4
2012	142082,7	56307	285160	115047,2
2011	119479,5	51240	239644	80769,5
2010	112409,5	45110	212684	64840,1
2009	103666,5	37875	214946	62632,3
2008	101395,8	38144	186578	58743,8
2007	80140,0	30015	153252	45872,6
2006	65440,7	17530	131252	31661,7

Далее решим системы нормальных уравнений вида:

$$\begin{cases} na_0 + a_1 \sum x = \sum X_1 \\ a_0 \sum x + a_1 \sum x^2 = \sum xX_1 \end{cases} \quad (3)$$

В результате решение относительно a_1 и a_0 показало, что $a_1 = 1,11$, $a_0 = 57719,98$. В этом случае эмпирическая функция X_1 принимает вид:

$$X_1 = 57719,979 + 1,11x \quad (4)$$

При этом коэффициент корреляции ($R = 0,8988$) свидетельствует о сильной зависимости сбережений населения от их доходов.

Для расчета зависимости ВРП от средств предприятий на счетах в банках была решена система нормальных уравнений вида:

$$\begin{cases} nb_0 + b_1 \sum z = \sum X_2 \\ b_0 \sum z + b_1 \sum z^2 = \sum zX_2 \end{cases} \quad (5)$$

Результаты расчетов показали, что $b_1 = 1,75$, $b_0 = 86819,87$. В этом случае эмпирическая функция X_2 принимает вид:

$$X_2 = 86819,87 + 1,75z \quad (6)$$

Коэффициент корреляции ($R = 0,9178$) свидетельствует, так же как и в случае с доходами населения, о сильной зависимости между результативными и факторными показателями.

На основании полученных значений эмпирических функций сбережений населения (X_1) и средств предприятий на банковских счетах X_2 было составлено эмпирическое выражение аддитивной функции кредитного потенциала (Y):

$$Y = X_1 + X_2 = (57719,979 + 1,11x) + (86819,87 + 1,75z) \\ Y = 1,11x + 1,75z + 144539,849 \quad (7)$$

Данная функция может применяться для прогнозирования динамики кредитного потенциала, если в качестве x и z используются ожидаемые (планируемые) их величины.

Поскольку динамика изменения доходов населения выражается линейным трендом $X_1 = 11979t + 81377$, а ретроспективный ряд включает 8 лет, прогноз показателя будет выглядеть следующим образом (таблица 3).

Таблица 3 – Прогноз ожидаемых доходов населения Ярославской области

Годы	t (годы)	Доходы населения, млн. руб. (x)
2014	9	165230
2015	10	177209
2016	11	189188
2017	12	201167
2018	13	213146

Динамика изменения ВРП определена линейным трендом $Z_i = 22097t + 161451$, его прогнозные значения представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Прогнозные значения ВРП Ярославской области

Годы	t (годы)	Доходы населения, млн. руб.(z)
2014	9	316130
2015	10	338227
2016	11	360324
2017	12	382421
2018	13	404518

На основании исчисленных прогнозных значений аддитивная функция кредитного потенциала (2) была преобразована:

$$Y_{2014} = 1,11 * 165230 + 1,75 * 316130 + 144539,849 = 881172,649$$

$$Y_{2015} = 1,11 * 177209 + 1,75 * 338227 + 144539,849 = 933139,089$$

$$Y_{2016} = 1,11 * 189188 + 1,75 * 360324 + 144539,849 = 985105,529$$

$$Y_{2017} = 1,11 * 201167 + 1,75 * 382421 + 144539,849 = 1037071,969$$

$$Y_{2018} = 1,11 * 213146 + 1,75 * 404518 + 144539,849 = 1089038,409$$

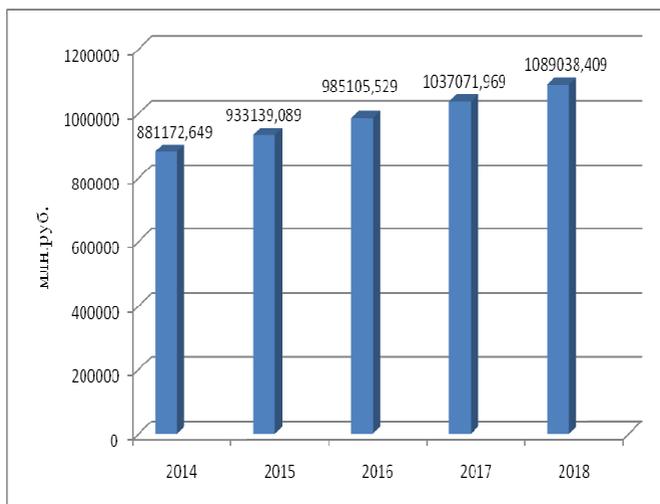


Рисунок 1 – Прогнозные значения кредитного потенциала Ярославской области

Проведенные расчеты показали наличие важной закономерности: каждый дополнительный миллион рублей в доходах населения обуславливает рост кредитного потенциала на 110 тыс. руб., а аналогичное увеличение ВРП – на 175 тыс. руб.

Литература

1. Попова, О.В. Ключевые проблемы активизации экономического роста посредством совершенствования финансово-кредитного механизма / О.В. Попова, С.А. Долгова // Вестник Орловского государственного аграрного университета. Выпуск № 2. – Том 5. – 2007. – С. 24-25.
2. Статистический сборник-ежегодник по Ярославской области, 2014 / В.А. Ваганов, А.Е. Кальсин, Г.Г. Коновалова, Л.В. Татарина, О.Н. Харитонова.

УДК 336.77

ВЛИЯНИЕ ФИНАНСОВОЙ НЕСТАБИЛЬНОСТИ НА КРЕДИТОВАНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ЛИЦ ПАО «ПРОМСВЯЗЬБАНК»

*И.Р. Арутюнян, студентка 4 курса
Научный руководитель – к.э.н., доцент М.Г. Сысоева
(ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия)*

В ночь на 16 декабря Центробанк РФ из-за резкого ослабления курса рубля по отношению к доллару и евро был вынужден увеличить ключевую ставку с 10,5% до 17%.

Экономический кризис в России внес свои изменения и на рынке кредитования населения. Большинство экспертов считает, что прежде чем одобрить кредит, банку необходимо выяснить, сможет ли заемщик его выплачивать на протяжении всего срока действия договора. Ведь сегодня в России непростая экономическая обстановка и возможность граждан в перспективе выплачивать кредит ставится под сомнение.

Для того чтобы выявить, как повлиял финансовый кризис на сектор кредитования, в частности потребительского, в ПАО «Промсвязьбанк» необходимо рассмотреть предварительные финансовые итоги банка.

По данным бухгалтерского баланса, чистая прибыль ПАО «Промсвязьбанк» за 2014 год составила 164 млн. руб., по сравнению с прибылью в размере 6,6 млрд. руб. за 2013 год. Несмотря на высокую изменчивость цен на рынках, четвертый квартал банк закончил без убытков (чистая прибыль за четвертый квартал 2014 года составила 70 млн. руб.).

Основным фактором сокращения прибыли за 2014 год относительно предыдущего года стали отчисления в резервы на возможные потери, которые увеличились более чем в 5 раз относительно уровня 2013 года на фоне неблагоприятной макроэкономической ситуации.

Исходя из данных таблицы 1, где представлены показатели ликвидности, можно прийти к выводу, что банк является надежным по отношению к клиентам, так как имеет устойчивую позицию в сложившихся экономических условиях. Несмотря на то, что по сравнению с предыдущим годом, показатели весомо снизили свои значения, они по-прежнему держатся на уровне выше нормативного.

Также о достаточно устойчивом положении ПАО «Промсвязьбанк» можно судить по кредитным рейтингам, которые представляют собой мнения российских и зарубежных рейтинговых агентств о кредитоспособности и финансовой устойчивости банков РФ как в рамках страны, так и в международных масштабах.

Таблица 1 – Показатели ликвидности ПАО «Промсвязьбанк»

№	Наименование показателя	Нормативное значение	Фактическое значение на отчетную дату (01.10.2014)	Фактическое значение на предыдущую отчетную дату (01.10.2013)
1	Норматив мгновенной ликвидности банка (Н2)	15	28	41.6
2	Норматив текущей ликвидности банка (Н3)	50	57	76.7
3	Норматив долгосрочной ликвидности банка (Н4)	120	94.6	87.8

На российской арене агентство «Рус-Рейтинг» оценивает рейтинг исследуемого банка на 01.09.2014 г. по национальной шкале на отметке «АА-», что означает высокую степень кредитоспособности, устойчивое и стабильное финансовое состояние, низкую чувствительность к длительному периоду стресса, а также низкий страновой риск. По международной шкале данным агентством присвоен рейтинг «ВВВ-», то есть банк обладает сравнительно высокой степенью кредитоспособности, устойчивым и стабильным финансовым состоянием, высокой устойчивостью к среднесрочным стрессам, при повышенной чувствительности к стрессам более длительного характера. В целом «Рус-Рейтинг» оценивает ПАО «Промсвязьбанк» как «стабильный».

Оценка на международном уровне складывается иначе. Так, агентство «FitchRatings» 29.12.2014 г. отозвала рейтинг ПАО «Промсвязьбанк», несмотря на то, что за предыдущий период, то есть 07.11.2014 г., данное агентство оценивало банк по показателю «стабильный».

Наиболее вероятно, это связано с тем, что ПАО «Промсвязьбанк» за период конец 2013 – конец 2014 гг. своевременно сократил портфель ценных бумаг с 57 млрд. руб. до 19 млрд. руб., что позволило банку при этом избежать

существенных убытков по операциям с ценными бумагами. Кроме того, на наш взгляд, банк потерял рейтинг под влиянием санкций иностранных государств.

Таблица 2 – Размер и состав кредитного портфеля сегмента физических лиц, млрд. руб.

Показатели	На 31.12.13 г.	На 30.09.14 г.	2014 г. к 2013 г., %
Потребительское кредитование	52 169	61 449	117,8
Ипотечное кредитование	9 637	15 081	156,5
Кредитные карты	3 033	4 619	152,3
Прочие кредиты	3 036	571	18,8
Всего:	67 875	81 720	120,4

Исходя из данных таблицы 2, можно сказать, что, несмотря на нестабильное состояние экономики, население продолжает пользоваться кредитными продуктами. По сравнению с 2013 годом, число выданных кредитов увеличилось на 20,4%. Причем заметный рост наблюдался по ипотечному кредитованию, кроме того большую популярность набирают кредитные карты. Снижение прочих кредитов несущественно повлияло на общую тенденцию роста выданных кредитов в связи с тем, что они занимают небольшую долю в структуре кредитов (4,5% и 0,7% соответственно).

Таблица 3 – Оценка качества кредитного портфеля сегмента физических лиц, млрд., руб.

Показатели	на 31 декабря 2013 г.	на 30 сентября 2014 г.
Потребительский кредит:		
- Непросроченные	46 786	54 996
- Просроченные	1 869	3 054
Ипотечные кредиты:		
- Непросроченные	9 370	14 764
- Просроченные	244	297
Кредитные карты:		
- Непросроченные	2 614	4 016
- Просроченные	179	342
Прочие кредиты:		
- Непросроченные	2 328	192
- Просроченные	378	79
Всего непросроченных	61 098	73 968
Всего просроченных	1 670	3 772
Всего кредитов, выданных физическим лицам	62 768	77 740
Объем просроченных кредитов на 1 руб. суммы выданных кредитов, руб.	0,027	0,049

Несмотря на увеличение количества выданных кредитов в 2014 году, по сравнению с предыдущим годом, соотношение просроченных кредитов на 1 руб. суммы, выданных кредитов, руб. выросло почти в два раза. Так, в 2013 году оно составляло 0,027 руб., а в 2014 году уже 0,049 руб. Главной причиной

данной тенденции, на наш взгляд, является снижение платежеспособности, а, следовательно, и кредитоспособности населения.

Таблица 4 – Характеристика потребительских кредитов ПАО «Промсвязьбанк»

№ п/п	Наименование программы кредитования	Сумма кредита, руб.		Срок кредита, мес.		% ставка	
		2013 г.	2014 г.	2013 г.	2014 г.	2013 г.	2014 г.
1	Для госслужащих	до 1 млн.	до 1 млн.	84	84	от 16,5	от 22,9
2	Особое отношение	до 1,5 млн.	до 1,5 млн.	84	84	от 18,4	от 24,9
3	Для держателей зарплатных карт	до 1,5 млн.	до 1,5 млн.	84	84	от 15,5	от 20,9
4	Проверено временем	до 1 млн.	до 1 млн.	84	84	от 17,9	от 29,9
5	Для вкладчиков	до 1 млн.	до 1 млн.	84	84	от 18,9	от 29,9
6	Новым клиентам	до 750 000	-	60	-	от 17,9	-

Оценивая изменения в линейке предоставляемых кредитов, следует отметить, что банк отказался от кредита новым клиентам (таблица 4). Это связано с экономической нестабильностью в стране и снижением кредитоспособности клиентов. Наряду с этим наблюдается повышение процентных ставок по кредиту. Это может быть обусловлено рядом причин. Прежде всего, дефицитом денежных средств, которые могли бы быть направлены на предоставление кредитных продуктов. Банк уже нашел решение этой проблемы, в частности, путем повышения ставки по депозитным продуктам. В настоящее время ее рост доведен до 14%. Во-вторых, ЦБ РФ повысил ключевую ставку, хотя на данный момент она снижена с 17% до 14%, но все же остается выше докризисного уровня на 10,5%.

По статистическим данным ЦБ РФ, средневзвешенная процентная ставка по кредиту со сроком свыше 1 года составляет 18,27%. Минимальная же процентная ставка в ПАО «Промсвязьбанк» по кредиту «держателям заработных карт» составляет 20,9%. Несмотря на это, количество выданных кредитов не уменьшилось. Это может быть связано с дополнительными предлагаемыми условиями для привлечения клиентов: отсутствие залога и поручителей, начисление различных бонусных программ и другие.

Исходя из вышесказанного, можно прийти к выводу, что крупные банки, такие как «Промсвязьбанк», особых потерь не понесут и крепко удержатся на плаву до стабилизации экономики в стране.

Соглашение о свободной торговле основывается на межгосударственном соглашении между странами-участницами. Каждый член зоны свободной торговли (ЗСТ) оставляет за собой право на ведение самостоятельной экономической политики. Сферы сотрудничества определяются соглашением о ЗСТ. Для координации деятельности и рассмотрения разногласий в ходе

решения вопросов технического характера, как правило, создается Секретариат ЗСТ. Возможно также создание отдельного органа (Совета) с предоставлением ему права принятия обязательных решений, касающихся вопросов технического характера. Единый таможенный тариф не устанавливается. Каждый член определяет таможенный сбор в соответствии с экономическими потребностями третьей стороны. Необходимым условием является использование странами-участницами ЗСТ единой номенклатуры описания и кодирования товаров [2].

Таможенный союз (ТС) имеет единственную таможенную границу. Таможни сохраняются, но действуют только на внешних границах союза. На территории ТС действуют единые таможенные законы и правила ввоза всех видов товаров в любую из стран-участниц. В рамках Таможенного союза производится единственная торговая политика, которая формируется всеми странами-участницами. Для разработки законов ведения торговли внутри союза с третьими странами создается надгосударственный орган. Между странами-участницами ТС осуществляется свободное продвижение товаров из одной страны в другую, нет таможенных пошлин с товаров. Товары, импортируемые из третьих стран на территорию ТС любой из стран-участниц, проходят таможенный контроль в первой стране, куда они попадают. Как правило, странами-участницами устанавливается единый таможенный тариф [3].

Международная экономическая интеграция позволяет странам получить следующие преимущества:

- дает более широкий доступ к ресурсам: финансовым, материальным, трудовым, к технологиям в масштабах всего региона, а также позволяет производить продукцию в расчете на рынок всей интеграционной группировки;
- экономическое сближение стран создает привилегированные условия для фирм стран-участниц интеграции, защищая их от конкуренции со стороны фирм третьих стран;
- позволяет интегрирующимся странам совместно решать острые социальные проблемы;
- углубление международного разделения труда (МРТ) способствует сокращению затрат на продукцию и обеспечивает экономическую эффективность;
- расширяется экономическое пространство, между предприятиями интегрирующихся стран усиливается конкурентная борьба, которая стимулирует их и приводит к повышению эффективности производства;
- создается более стабильная ситуация для развития взаимной торговли, выступления от лица блока более весомы и дают лучшие результаты в области международной торговой политики;
- страны имеют возможность использовать преимущества национальных экономик для расширения масштабов рынка сбыта, поддерживать своих производителей, сокращать межгосударственные торговые издержки;
- расширенное экономическое пространство обеспечивает условия для привлечения иностранных инвестиций;

- создается благоприятная внешнеполитическая среда, усиливается сотрудничество стран не только в экономической, но и в политической, культурной и других областях;

- преодолевается фактор ограниченности, «закомплексованности» и страна превращается в полноправного и равного всем остальным субъекта международных отношений.

Выводы

В современных условиях интеграция становится одной из важных движущих сил на всех уровнях и во всех сферах экономики. В XXI веке ускоряются интеграционные процессы, увеличивается количество интеграционных образований. Формирование информационного технологического уклада, требующего инновационного развития стран, территорий, отраслей, способствует развитию различных интегрированных образований, которые становятся связующим звеном и способом адаптации предприятий, территориальных структур региона, национальной экономики к новой геоэкономической обстановке.

Литература

1. Глобалізація і безпека розвитку: монографія / О.Г. Білорус, Д.Г. Лук'яненко та ін. – К.: КНЕУ, 2001. – 214 с.
2. Світова економіка: підручник / А.С. Філіпенко, О.І. Рогач, О.І. Шнирко та ін.- К.: Либідь, 2000. – 356 с.
3. Мировая экономика: учебник / под ред. проф. А.С. Булатова. – М.: Юристъ, 2001. – 425 с.

УДК 336.77:332

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ИПОТЕЧНОГО КРЕДИТОВАНИЯ НА ПРИМЕРЕ ПАО «ПРОМСВЯЗЬБАНК»

Ю.Н. Волкова, студентка 4 курса

*Научный руководитель – к.э.н., доцент И.С. Гарина
(ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия)*

Решение социальных проблем является одной из приоритетных задач российского общества. Жилищный вопрос относится к числу наиболее острых для большинства населения страны, в этой связи ипотечное жилищное кредитование представляется не столько инструментом повышения платежеспособности спроса и фактором активизации жилищного строительства, сколько механизмом ускорения социально-экономического развития России.

Актуальность выбранной темы заключается в следующем: отсутствие в нашей стране в течение 70-ти лет института частной собственности на недвижимое имущество и института ипотеки привело к негативным

последствиям – в значительной степени утерян опыт организации ипотечного кредитования как на уровне кредитного учреждения, так и на уровне государства в целом.

Предметом исследования являются социально-экономические отношения, возникающие в процессе ипотечного кредитования в ПАО «Промсвязьбанк».

Объектом исследования выступает ипотечное кредитование в ОАО «Промсвязьбанк».

Для характеристики ипотечного кредитования в ПАО «Промсвязьбанк», необходимо выяснить роль и место ипотечного кредитования в России. Для этого рассмотрим рейтинг банков по ипотечному кредитованию.

Таблица 1 – Рейтинг банков по объёму ипотечного портфеля на 01.01.2014 г.

Место в рейтинге	Наименование банка	Объём ипотечного портфеля на 01.01, млн. руб.		Темп прироста 2014/2013, %
		2013 г.	2014 г.	
1	ОАО «Сбербанк России»	1002836	1385105	38,1
2	ВТБ 24	290717	414851	42,7
3	Газпромбанк	116640	170265	46,0
4	ЗАО «КБ ДельтаКредит»	58117	73495	26,5
5	ОАО АКБ «РОСБАНК»	49975	56030	12,1
6	Банк Москвы	22220	53751	141,9
7	Уралсиб	39128	43268	10,6
8	Банковская группа Открытие	32556	38184	17,3
9	ОАО АКБ «Связь-Банк»	22691	37472	65,1
27	ПАО «Промсвязьбанк»	8383	6975	-16,8

Источник: «Эксперт РА», по результатам анкетирования банков

В целом присутствие государства на рынке ипотеки продолжает расти: доля крупнейших госбанков (Сбербанк, ВТБ 24, Газпромбанк, Связь-Банк и Банк Москвы) за год выросла с 67,4 до 74%. Однако не всем госбанкам удалось укрепить свои позиции, а доли Газпромбанка и Связь-банка даже уменьшились. Зато доля Банка Москвы выросла более чем в два раза: с 0,5 до 1,1% рынка, что позволило ему войти в топ-10 ипотечных банков. Основной вклад в увеличение доли государства на рынке ипотечного кредитования внесли Сбербанк и ВТБ 24.

ПАО «Промсвязьбанк» занимает 27 место в рейтинге банка по объёму ипотечного портфеля в 2014 году, что значительно лучше показателей прошлых лет. По сути, два участника рейтинга – ОАО «Сбербанк России» и ВТБ 24 – обеспечивают основную массу выдаваемых ипотечных кредитов.

Показатели, по которым можно судить о динамике жилищных кредитов, предоставленных кредитными организациями физическим лицам-резидентам, представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Сведения о жилищных кредитах, предоставленных кредитными организациями физическим лицам-резидентам в рублях на 01.01.2011-2015 гг.

Показатели		Годы				
		2011	2012	2013	2014	2015
Количество предоставленных кредитов, единиц		392302	745971	739393	878495	1058140
Объем предоставленных кредитов, млн. руб.		418209	1448522	1054073	1385357	1807044
Задолженность по предоставленным кредитам, млн.руб.	всего	1102324	29313	1992388	2647421	3509087
	в том числе просроченная	26726	29313	31213	27783	32121
Средневзвешенный срок кредитования, месяцев	по выданным с начала года кредитам	188,7	174,6	176,6	172,9	178,1
	по выданным с начала года кредитам	189,1	165,7	182,5	174,0	178,1
Средневзвешенная ставка, %	по выданным с начала года кредитам	13,3	12,0	12,3	12,5	12,47
	по кредитам, выданным в течение месяца	12,6	11,7	12,5	12,2	13,15

Источник: сайт ЦБ РФ

Количество предоставленных кредитов за анализируемый период увеличилось почти в 3 раза. Также в 3 раза увеличилась задолженность по предоставленным кредитам, в том числе просроченная задолженность составила на начало 2015 года 32121 млн. руб. Средневзвешенная ставка по выданным с начала года кредитам уменьшилась на 0,83 пункта, а по кредитам, выданным в течение месяца, наоборот увеличилась на 0,55. Ипотека фактически не затронута регулятивными новациями в части резервов и расчета достаточности капитала. Более того, ипотечный портфель демонстрирует стабильно высокое качество.

В таблице 3 представлена информация о предоставленных физическим лицам ссудах и прочих требованиях к физическим лицам по состоянию на 31.12.2010-2014 гг.

Таблица 3 – Размер ссудного кредитования физических лиц

№ п/п	Наименование показателя	2011	2012	2013	2014
1	Потребительские кредиты	24564755	33516191	49745244	65702 204
2	Автокредиты	7 454 028	3 361 585	774 416	145 356
3	Ипотечные кредиты	1 720 866	3 255 797	5 895 322	4 708 825
4	Жилищные кредиты	215 393	1 316 128	2 105 210	2 035 804
5	Прочие ссуды	1 720 649	1 393 930	2 208 941	3 341 046
6	Итого	35 675 691	49 383 211	60 729 133	75 933 235

Преимущество в кредитном портфеле занимают потребительские кредиты, за весь анализируемый период имеющие тенденцию к увеличению. Второе место отводится ипотечному кредитованию, самое большое количество выданных кредитов приходится на 2013 год, а к 2014 произошло снижение, что в основном объясняется повышением процентной ставки.

Проведем анализ выданных и возвращенных ипотечных кредитов ПАО «Промсвязьбанк» (рисунок 1).



Рисунок 1 – Анализ выданных и возвращенных ипотечных кредитов

Динамика объемов выданных и возвращенных ипотечных кредитов ПАО «Промсвязьбанк» показывает значительное возрастание доли выданных кредитов в 2014 году, что составило 9637 млн. руб., по сравнению с 2010 г. доля увеличилась почти в 6,5 раз (2010 г. – 1499 млн. руб.). Размер просроченных ипотечных кредитов снизился почти в 2 раза, в 2010 г. – 455 млн. руб., а к 2014 г. данный показатель уже достигает 267 млн. руб. Снижение могло произойти и в связи с продажей ссуд с просроченной задолженностью коллекторам и списанием безнадежной просроченной задолженности банкам.

Диаграмма на рисунке 2 отражает размер кредитного портфеля ПАО «Промсвязьбанк».

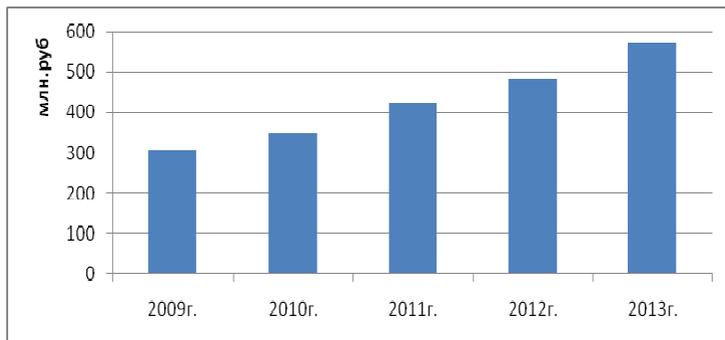


Рисунок 2 – Размер кредитного портфеля в ПАО «Промсвязьбанк»

Можно отметить явный рост кредитного портфеля на протяжении последних пяти лет. При этом не наблюдается скачкообразного роста, а увеличение является очень размеренным и составляет примерно 50млн.руб. за год.

Далее рассмотрим структуру кредитного портфеля ПАО «Промсвязьбанк» (рисунок 3):

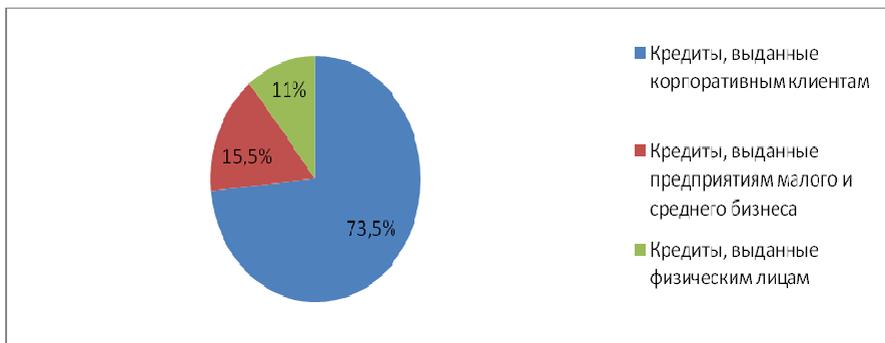


Рисунок 3 – Структура кредитного портфеля ПАО «Промсвязьбанк»

Качество кредитного портфеля за последние годы явно ухудшилось, т.к. резервы банка являлись недостаточными для покрытия необслуживаемых кредитов.

В таблице 4 представлены различные виды ипотечных банковских продуктов.

Таблица 4 – Условия выдачи ипотечного кредита на покупку квартиры в новостройке в банках г. Ярославля

Параметр	ПАО «Промсвязьбанк»	ОАО «Сбербанк России»	ОАО «ВТБ 24»
Процентная ставка, %	9,5-16	12,25 – 15,25	9,9-14,65
Срок кредита	6-25 лет	0-30 лет	5-50 лет
Комиссия за выдачу, %	нет	нет	нет
Сумма кредита, руб.	500 000 – 30 000 000	от 300 000	От 10
Первоначальный взнос	20%	15 %	30%
Срок рассмотрения заявки	от 1 до 14 дней	от 1 до 14 дней	от 1 до 14 дней
Минимальная сумма досрочного погашения	15 000	без ограничений	15 000
Залог	приобретаемая недвижимость залог прав требования по инвестиционному договору		

По итогам сравнительных характеристик можно сделать следующий вывод: кредитная политика ПАО «Промсвязьбанк» по многим показателям (процентная ставка, максимальный размер кредита, сумма переплаты, возрастной ценз и др.) проигрывает другим банкам. Необходима соответствующая коррекция для увеличения числа потенциальных заемщиков и повышения конкурентоспособности банка на рынке ипотечного кредитования.

Проведенный анализ позволил разработать ряд предложений, направленных на повышение эффективности банковской деятельности:

- изменение возрастного ценза;
- снижение процентных ставок по некоторым кредитным продуктам;
- изменение минимальной и максимальной сумм кредита;
- применение более агрессивной кредитной политики;
- дальнейшее усовершенствование технических средств, используемых в работе банка.

Подводя итог сказанному, можно сказать, что в настоящее время ипотека вызывает много разноречивых мнений. Одни уверены, что при нынешнем уровне жизни этот способ решения жилищной проблемы еще долго останется непопулярным. Другие – что ипотека пришла в нашу страну как раз вовремя.

Как утверждают аналитики крупнейших российских банков и ипотечных брокеров, перспективы развития ипотечного кредитования в России напрямую связаны с тем, как будет развиваться мировой финансовый рынок. Это, прежде всего, определяется кредитными возможностями банков, а также степенью доверия кредиторов и заемщиков к текущей экономической ситуации и их финансовыми возможностями.

В условиях изменяющейся внешней среды рынок ипотечного жилищного кредитования становится волатильным по следующим показателям: уровень ликвидности; уровень спроса на жилье; качество ипотечных активов; распределение рисков между участниками рынка ипотечного жилищного кредитования. Подобная неустойчивость создает неопределенность для всех участников рынка ипотечного жилищного кредитования и тормозит его динамичное развитие.

Таблица 6 – Слабые и сильные стороны ипотечного кредитования

Плюсы	Недостатки
<ul style="list-style-type: none"> - можно самому выбрать себе жилье - жилье переходит в собственность сразу же после сделки - длительный срок - инфляция - низкая цена новостройки - налоговый вычет - рефинансирование - досрочное погашение 	<ul style="list-style-type: none"> - выплата процентов - залог приобретаемой недвижимости - поручительство третьих лиц - первоначальный взнос - высокие официальные доходы

Целью развития ипотечного жилищного и других форм ипотечного кредитования является обеспечение к 2030 году доступности приобретения и строительства жилья с помощью ипотечного жилищного кредитования для 60 процентов семей. Для достижения этой цели необходимо решить следующие основные задачи: преодоление текущего кризиса и создание условий для предотвращения и смягчения возможных будущих кризисных явлений; создание эффективного первичного рынка ипотечного жилищного кредитования, обеспечивающего баланс интересов кредиторов и заемщиков; формирование устойчивой системы привлечения долгосрочных ресурсов с рынка капитала на рынок ипотеки; создание надежной и эффективной инфраструктуры рынка ипотечного жилищного кредитования; развитие ипотечного жилищного кредитования и иных форм ипотечного кредитования, а также финансирования жилищного строительства с учетом региональных и локальных особенностей развития рынка жилья и ипотеки.

УДК 336.64

УПРАВЛЕНИЕ ПРОБЛЕМНОЙ ССУДНОЙ ЗАДОЛЖЕННОСТЬЮ (НА ПРИМЕРЕ ПАО АКБ «ПРОМСВЯЗЬБАНК»)

*А.А. Куприянова, студентка 4 курса
Научный руководитель – к.э.н., доцент И.С. Гарина
(ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия)*

Ключевые слова: ссудная задолженность, анализ временных рядов, мультипликативная модель.

В данной статье рассмотрено практическое применение мультипликативной модели временных рядов с целью прогнозирования ссудной задолженности коммерческого банка.

Понятие просроченной ссудной задолженности, равно как и понятие проблемной ссудной задолженности, не являлось предметом специального исследования экономистов-исследователей, в практической деятельности они использовались как известные термины.

Согласно экономическому словарю, просроченная задолженность – это своевременно не произведенные платежи поставщикам, кредитным учреждениям.

В налогообложении «зadolженность – недоимка, то есть сумма налога или сумма сбора, не уплаченная в установленный законодательством срок».

В настоящее время российская экономика испытывает немало трудностей, непосредственно влияющих на банковскую сферу, а именно на задолженность физических и юридических лиц перед банком.

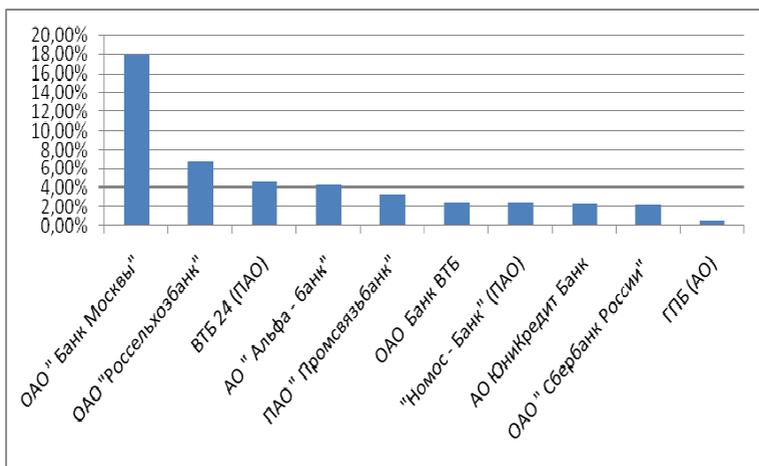


Рисунок 1 – Рейтинг банков по доле ссудной задолженности в общем кредитном портфеле на конец 2014 года

За 2014 год совокупный объем ссудного портфеля банков увеличился почти на 8%, что составило около 4 трлн. руб. против роста ссудного портфеля за 2013 год на 3,5%. Такой резкий рост просроченной задолженности связан с ослаблением рубля на территории России с лета 2014 года. В настоящий момент наименьшую ссудную задолженность имеет АО ГПБ. Банк, ссудную задолженность которого далее мы рассмотрим более детально, занимает в рассматриваемом рейтинге 5 место.

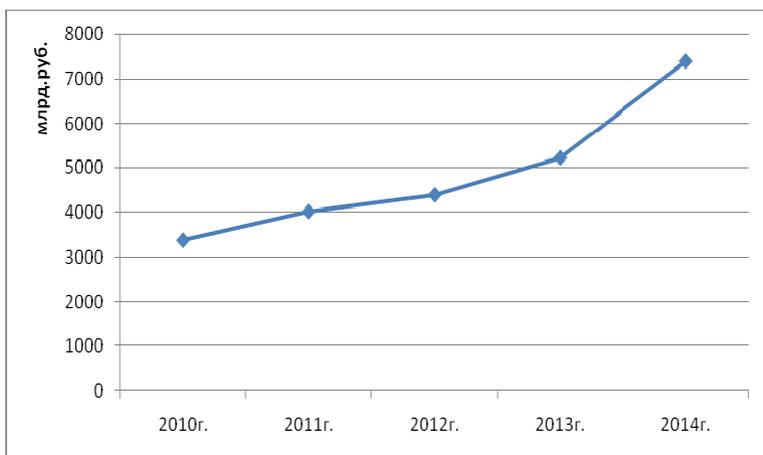


Рисунок 2 – Динамика ссудной задолженности в ПАО «Промсвязьбанк»

По данным графика видно, что за пять лет ссудная задолженность банка увеличилась примерно в 2 раза. Особый пик увеличения приходится на последний год, что портит статистику банка по данному показателю в целом.

С целью выявления системных ошибок в управлении ссудной задолженностью банка проведем анализ данных, представленных в таблице 1.

Таблица 1 – Исходные данные для анализа временных рядов ссудной задолженности в ПАО «Промсвязьбанк»

Период, млн. руб.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.
1 квартал	329787	335122	439416	505010	564267
2 квартал	360877	344685	425208	488489	615716
3 квартал	316783	344686	478349	541588	617613
4 квартал	338626	402492	480301	521909	738136
Итого	1346073	1426985	1823274	2056996	2535732

По данным таблицы, представленной выше, построим график временного ряда ссудной задолженности ПАО «Промсвязьбанк».

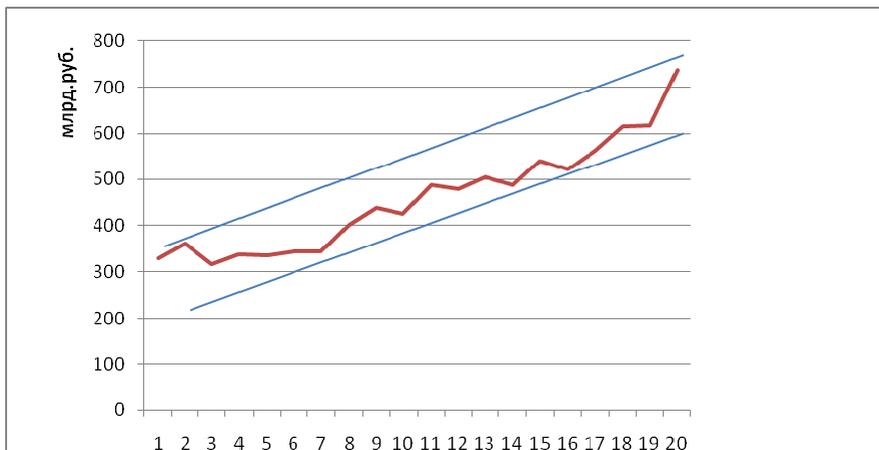


Рисунок 3 – График временного ряда ссудной задолженности в ПАО «Промсвязьбанк»

Данный график свидетельствует о наличии сезонных колебаний периодичностью 4 квартала. Так как амплитуда сезонных колебаний возрастает, то можно предположить о существовании мультипликативной модели. Проведем выравнивание исходных уровней ряда методом скользящей средней. Результаты данной оценки представлены в таблице ниже.

Таблица 2 – Расчет оценок средней сезонной компоненты в ПАО «Промсвязьбанк»

Квартал	Ссудная задолженность, млн. руб.	Итого за 4 кв	Скользкая средняя за 4 кв.	Централ. скользкая ср.	Оценка сезонных компонентов
1	329787	X	X	X	X
2	360877	X	X	X	X
3	316783	1346073	336518,25	841295,63	0,3765418
4	338626	1351408	337852	844630	0,4009164
5	335122	1335216	333804	834510	0,4015794
6	344685	1363119	340779,75	851949,38	0,4045839
7	344686	1426985	356746,25	891865,63	0,3864775
8	402492	1531279	382819,75	957049,38	0,4205551
9	439416	1611802	402950,5	1007376,3	0,4361985
10	425208	1747417	436854,25	1092135,6	0,3893363
11	480301	1825226	456306,5	1140766,3	0,4210337
12	480301	1890820	472705	1181762,5	0,4064277
13	505010	1954101	488525,25	1221313,1	0,4134976
14	488489	2015388	503847	1259617,5	0,3878074
15	541588	2056996	514249	1285622,5	0,4212652
16	521909	2116253	529063,25	1322658,1	0,394591
17	564267	2243480	560870	1402175	0,4024227
18	615716	2319505	579876,25	1449690,6	0,4247223
19	617613	2535732	633933	X	X
20	738136	X	X	X	X

Используем полученные оценки сезонной компоненты для расчета значений сезонной компоненты S. Для этого найдем средние за каждый квартал оценки сезонной компоненты. Результаты расчетов сведем в таблицу 3.

Таблица 3 – Расчет скорректированной сезонной компоненты в ПАО «Промсвязьбанк»

Показатели	1 квартал	2 квартал	3 квартал	4 квартал
2010 г.	X	X	0,3765418	0,4009164
2011 г.	0,4015794	0,4045839	0,3864775	0,4205551
2012 г.	0,4361985	0,3893363	0,4210337	0,4064277
2013 г.	0,4134976	0,3878074	0,4212652	0,394591
2014 г.	0,4024227	0,4247223	X	X
Итого	1,6536981	1,6064499	1,6053182	1,6224902
Средняя оценка сезонной компоненты	0,4134245	0,4016125	0,4013296	0,4056226
Скорректированная сезонная компонента	0,9785195	0,9505621	0,9471379	0,9572693

По данным таблицы видно, что сумма средних оценок сезонных компонентов по всем четырем кварталам равна 1,62. Необходимо чтобы данная сумма равнялась 4, для этого умножим каждое слагаемое на поправочный коэффициент, который рассчитывается следующим образом:

$$k = 4/1,62 = 2,46 \quad (1)$$

Скорректированная сезонная компонента находится по формуле:

$$S_i = \bar{S}_i * k \quad (2)$$

На основании полученных выше данных проведем поквартальный прогноз ссудной задолженности на ближайшие 5 лет в таблице 4.

Таблица 4 – Расчет временных рядов ссудной задолженности в ПАО «Промсвязьбанк» на 4 последующих года

Квартал	Ссудная задолженность	S	C3/S	y	Y(t)
1	329787	0,9785195	337026,5	663856	649596,0412
2	360877	0,9505621	379645,9	683566	649771,9324
3	316783	0,9471379	334463,44	703276	666099,3538
4	338626	0,9572693	353741,63	722986	692092,3021
5	335122	0,9785195	342478,61	742696	726742,5186
6	344685	0,9505621	362611,76	762406	724714,2484
7	344686	0,9471379	363923,77	782116	740771,7058
8	402492	0,9572693	420458,49	801826	767563,4137
9	439416	0,9785195	449062,08	821536	803888,996
10	425208	0,9505621	447322,69	841246	799656,5644
11	480301	0,9471379	507107,78	860956	815444,0578
12	480301	0,9572693	501740,73	880666	843034,5254
13	505010	0,9785195	516096	900376	881035,4733
14	488489	0,9505621	513894,88	920086	874598,8803
15	541588	0,9471379	571815,36	939796	890116,4099
16	521909	0,9572693	545206,04	959506	918505,637
17	564267	0,9785195	576653,81	979216	958181,9507
18	615716	0,9505621	647738,85	998926	949541,1963
19	617613	0,9471379	652083,5	1018636	964788,7619
20	738136	0,9572693	771085	1038346	993976,7486

Для того чтобы определить, какой уровень погрешности существует в описанной модели, найдем коэффициент корреляции. В нашем случае он равен 94% – что говорит о высокой надежности рассматриваемой модели, но ни для кого не секрет, что данный коэффициент признается только в том случае, если расчетное значение t – критерия Стьюдента больше табличного.

Поэтому произведем расчет данного коэффициента:

$$t_{расч} = \frac{0,94 * \sqrt{6-2}}{\sqrt{1-0,94^2}} = 5,53 \quad (3)$$

$$t_{табл} \approx 2,08$$

Из расчетов видно, что наша модель считается признанной. Поэтому построим график прогнозной ссудной задолженности.



Рисунок 4 – Прогноз движения ссудной задолженности на 4 года вперед

Таким образом, результаты проведенного анализа позволяют нам утверждать, что кредитование в банке развивается под влиянием различных внешних и внутренних факторов, в том числе под фактором сезонности. Прогнозные значения в области объема кредитования и ссудной задолженности в коммерческом банке показывают наличие положительной динамики роста на среднесрочную перспективу, где можно наблюдать их минимум и максимум. Эти границы показывают так называемый «кредитный коридор», за пределы которого не выходят нормативные показатели, утвержденные ЦБ РФ. Прогнозные значения, в том числе построенная линия тренда на рисунке 4, определяют 3 сценария развития: 1 – пессимистический, 2 – оптимальный (линия тренда), 3 – оптимистический. Эти сценарии развития позволяют менеджменту банка своевременно реагировать на изменение ссудной задолженности, о чем свидетельствуют точки минимума и максимума, и оперативно вносить изменения в кредитную политику банка. Предложенная методика является дополнением к методике ЦБ РФ по стресс-тестированию и может пересматриваться в зависимости от складывающейся ситуации на кредитном рынке.

Литература

1. Алеткин, П.А. Прогнозирование доходов и расходов предприятия на основе мультипликативной модели временных рядов [Текст] / П.А. Алеткин, В.В. Кожемякова, Л.И. Шайдуллина // Современные технологии управления. – 2012 – № 8 (20). – № гос. рег. Статьи 0421200170. – 11 с.
2. Официальный сайт ПАО «Промсвязьбанк» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.psb.ru.
3. Официальный сайт РБК [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.rbk.ru.

Секция «Учет, анализ и аудит»

Направление подготовки «Экономика»

УДК[631.16:357.92:631.14:636.082.2](470.316)

**ОПТИМИЗАЦИЯ НАЛОГОВОЙ НАГРУЗКИ В ОАО «ПЛЕМЕННОЙ
ЗАВОД ИМЕНИ ДЗЕРЖИНСКОГО»**

***А.В. Виноградов, студент 3 курса
Научный руководитель – к.э.н., доцент Э.А. Короткова
(ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия)***

Ключевые слова: налоговая нагрузка, налог, аграрная сфера, переработка молока, каналы реализации.

В статье идет речь об оптимизации налоговой нагрузки в сельскохозяйственной организации за счет переработки молока и изменения каналов его реализации.

TAX BURDEN OPTIMISATION OF «PLANT BREEDING DZERZHINSKY»

***A.V. Vinogradov, 3-th year student
Scientific supervisor – candidate economical sci., professor E.A. Korotkova
(FSBEI HPE Yaroslavl SAA, Yaroslavl, Russia)***

Keywords: tax burden, tax, agrarian sphere, milk processing, distribution channels.

The article deals with the optimization of the tax burden in the agricultural organizations, through the processing of milk and change channels to implement it.

Взимание налогов является древнейшей функцией и одним из основных условий существования государства, развития общества на пути к экономическому и социальному процветанию. Налоги появились с разделением общества на классы и возникновением государственности как обязательные взносы граждан. В истории развития общества еще ни одно государство не смогло обойтись без налогов, ведь для выполнения своих функций по удовлетворению коллективных потребностей ему требуется определенная сумма денежных средств, собираемых только посредством налогов. Чем больше функций возложено на государство, тем больше оно должно собирать налогов.

В настоящее время в федеральном бюджете России налоговые платежи составляют существенную долю, в 2014 году налоги составили 72% от всех доходов страны.

Организации-производители сельскохозяйственной продукции также являются плательщиками налогов, хотя на них распространяются некоторые льготы.

Систему налогообложения, налоговую нагрузку и учет расчетов с бюджетом по налогам рассмотрим на примере ОАО «Племенной завод имени Дзержинского».

ОАО «Племенной завод имени Дзержинского» является одним из крупнейших сельхозпроизводителей в Ярославской области.

На конец 2014 года площадь сельскохозяйственных угодий составила 5478 га, стоимость основных средств – 305,3 млн. руб., поголовье КРС – 2400 голов (таблица 1).

Такой экономический потенциал позволил ОАО «Племенной завод имени Дзержинского» получить выручку в размере 162,7 млн. руб. и чистую прибыль 33,1 млн. руб.

Таблица 1 – Экономический потенциал ОАО «Племенной завод имени Дзержинского»

Показатели	Годы					Базисный темп роста, %
	2010	2011	2012	2013	2014	
Ресурсный потенциал						
Площадь сельхозугодий, га	5979	5975	5378	5454	5478	91,62
Стоимость основных средств, тыс. руб.	60700	67601	83304	301576	305295	502,96
Наличие энергетических мощностей, л.с.	13627	13351	12878	10845	9859	72,35
Расход электроэнергии	1542	1897	1383	1295	1353	87,74
Поголовье КРС, гол.	2253	2213	2266	2400	2400	106,52
В том числе коров	1050	1050	1050	1050	1050	100,00
Производственный потенциал						
Объем производства молока, ц	49077	55503	59199	52154	57576	117,32
Объем производства продукции выращивания КРС, ц	2300	2420	2500	2630	2989	129,96
Коммерческий потенциал						
Объем реализации молока и молочной продукции, ц	45430	49330	55730	48940	53900	118,64
Объем реализации продукции выращивания КРС, ц	1610	1830	2350	1600	2787	173,11
Себестоимость реализованной продукции	92306	107306	125048	116593	139853	151,51
Выручка от реализации	89014	101590	111447	105576	162687	182,77
Чистая прибыль	-2487	11038	31206	120131	33095	-1330,72

Основной объем выручки получен от продажи молока. В среднем за 2010-2014 годы она составила 76,5% общих доходов от обычных видов деятельности (таблица 2).

Основное производственное направление ОАО «Племенной завод имени Дзержинского» – молочное скотоводство.

Таблица 2 – Размер и структура товарной продукции ОАО «Племенной завод имени Дзержинского»

Отрасли и виды продукции	Годы										В среднем за 5 лет	
	2010 год		2011 год		2012 год		2013 год		2014 год		денежная выручка, тыс.руб.	в % к итогу
	денежная выручка, тыс.руб.	в % к итогу	денежная выручка, тыс.руб.	в % к итогу	денежная выручка, тыс.руб.	в % к итогу	денежная выручка, тыс.руб.	в % к итогу	денежная выручка, тыс.руб.	в % к итогу		
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Продукция растениеводства, всего:	11837	13,3	7043	6,9	5166	4,6	5831	5,5	16125	9,9	9200,4	8,1
в т.ч.: зерно	73	0,1	99	0,1	358	0,3	312	0,3	812	0,5	330,8	0,3
картофель	11764	13,2	6944	6,8	4808	4,3	5519	5,2	15313	9,4	8869,6	7,8
Продукция животноводства, всего:	72660	81,6	93501	92,0	105321	94,5	98909	93,7	143795	88,4	102837,2	90,2
в т.ч. молоко цельное	60791	68,3	78381	77,2	84457	75,8	88490	83,8	124298	76,4	87283,4	76,5
молочные продукты	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
мясо КРС	10744	12,1	13720	13,5	19701	17,7	9928	9,4	19364	11,9	14691,4	12,9
мясопродукция КРС	1125	1,3	1400	1,4	1163	1,0	491	0,5	83	0,1	852,4	0,7
В целом по сельскохозяйственному производству (1+2)	84497	94,9	100544	99,0	110487	99,1	104740	99,2	159920	98,3	112037,6	98,2
Продукция подсобных производств и промыслов	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
Товары, работы, услуги	4517	5,1	1046	1,0	960	0,9	836	0,8	2767	1,7	2025,2	1,8
ВСЕГО	89014	100	101590	100	111447	100	105576	100	162687	100	114062,8	100

Исходя из рассчитанного нами коэффициента специализации, равного 0,57 можно сказать об углубленной специализации предприятия в своей отрасли.

Согласно маркетинговым исследованиям ОАО «Племзавод имени Дзержинского» рынка сельскохозяйственной продукции стоит заметить, что предприятие занимает 6 место среди всех предприятий Ярославской области по валовому надою молока и имеет положительную тенденцию улучшения данного показателя.

В 2010 году ОАО «Племенной завод имени Дзержинского» имело достаточно хорошие параметры по всем абсолютным показателям финансовой устойчивости, а уже к 2014 эти показатели ухудшились.

В 2014 году просматривается ухудшение финансового положения организации в связи с тем, что сумма собственного оборотного капитала имеет отрицательное значение, а сумма заемного капитала составляет 53,8% от суммы валюты баланса. Данное ухудшение финансового положения предприятия связано с тем, что в 2013 году было принято решение о получении долгосрочного займа в размере 218 млн. руб., из которых 201,5 млн. руб. предприятие потратило на приобретение земельных участков сельскохозяйственного назначения, а остальные денежные средства – на реконструкцию и модернизацию ферм.

Коэффициент финансовой независимости последние 2 года находится в пределах норматива, как и коэффициент концентрации привлеченного капитала. Остальные показатели финансовой устойчивости ОАО «Племенной завод имени Дзержинского» не соответствуют нормативу.

ОАО «Племенной завод имени Дзержинского» является плательщиком следующих налогов: ЕСХН, НДФЛ, земельный налог, водный налог, транспортный налог, плата за негативное воздействие на окружающую среду.

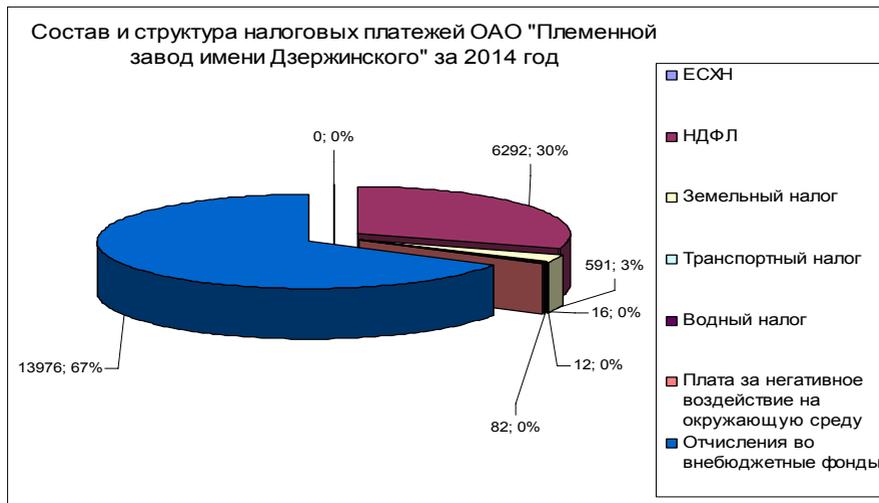


Рисунок 1 – Размеры состава (тыс. руб.) и структуры (в %) налоговых платежей ОАО «Племенной завод имени Дзержинского» за 2014 год

На рисунке 1 видно, что преобладающее большинство платежей приходится на отчисления во внебюджетные фонды и налог на доходы физических лиц. Единый сельскохозяйственный налог организации имеет нулевое значение в связи с убытками предыдущих периодов.

Показателем, характеризующим относительный размер расходов на налоги, является налоговая нагрузка, или налоговое бремя.

Общепринятой методикой определения налогового бремени для организации является порядок расчета, разработанный Минфином России, согласно которому уровень налоговой нагрузки — это отношение всех уплаченных организацией налогов к выручке, включая выручку от прочей реализации:

$$НН = (НП / (В + ВД)) \times 100 \%,$$

где НН – налоговая нагрузка на предприятие;

НП – общая сумма всех уплаченных налогов;

В – выручка от реализации продукции (работ, услуг);

ВД – внереализационные доходы [1].

Рассчитанная по данной методике налоговая нагрузка характеризует только степень налогооблагаемости всех доходов организации.

Существуют и другие методики расчета налоговой нагрузки. Среди них заслуживают внимания методики Кировой, Литвина, Кожевниковой и Осадчая.

Перечисленные методики различаются базой для расчета налоговой нагрузки. Числитель в представленных моделях расчета отличается только тем, что отдельные авторы включают НДС в общую сумму налоговых платежей, другие не включают. По нашему мнению, НДС неправомерно включать в налоговые расходы организации, так как при его включении показатель налоговой нагрузки необоснованно возрастает.

Таблица 3 – Расчет налоговой нагрузки ОАО «Племенной завод имени Дзержинского» по различным методикам

Показатель	Годы					В среднем за 5 лет
	2010	2011	2012	2013	2014	
Методика Минфина	8,01	11,12	8,28	6,48	9,34	8,65
Методика Кировой	12,71	13,16	9,97	7,01	13,95	11,36
Методика Литвина	14,29	17,73	13,53	9,08	16,88	14,30
Методика Кожевниковой и Осадчая	17,12	15,37	10,47	4,29	14,89	12,43

По данным, представленным в таблице 3, можно сделать вывод об отличных показателях налоговой нагрузки ОАО «Племенной завод имени

Дзержинского» за анализируемый период. Стоит также заметить, что каждая из этих методик имеет различную базу, что указывает на то, что универсальной методики для расчета налоговой нагрузки на предприятии не существует. По общепринятой методике расчета налоговой нагрузки, в 2014 году предприятие имеет показатель равный 9,34%, по другим методикам этот показатель существенно выше.

На показатель налоговой нагрузки оказывают влияние два фактора: общая сумма налоговых платежей и размер выручки или других альтернативных показателей, составляющих базу распределения.

На наш взгляд, более реальным направлением уменьшения налоговой нагрузки в ОАО «Племенной завод имени Дзержинского» является увеличение выручки за счет реализации проекта по пастеризации и пакетированию молока.

Для оптимизации показателей налоговой нагрузки рассмотрим процесс модернизации производства и реализации молока посредством созданного нами проекта.

Маркетинговое исследование рынка молочной продукции в розничной торговле г. Ярославля показало, что большим спросом пользуется пастеризованное молоко в полиэтиленовых пакетах по ценам, обеспечивающим рентабельное ведение отрасли [2]. Рассмотрим разработанный нами проект, при котором ОАО «Племенной завод имени Дзержинского» в следующем году уменьшит долю молока, реализуемого молокозаводу, и организует внутрихозяйственную переработку молока с последующей его реализацией через магазины розничной торговли г. Ярославля.

Таблица 4 – Расчет изменения каналов использования и реализации молока

Показатели	2014 год	Проект 1 год	Проект 2 год
Среднегодовое поголовье коров, гол.	1050	1050	1050
Среднегодовой надой молока от одной коровы, кг	5483	5683	5783
Валовой надой молока, ц	57576	59676	60726
Каналы использования молока: внутри хозяйства, ц	3676	3776	3776
товарная часть, ц	53900	46900	46950
в переработку, ц	0	9000	10000

Для внедрения проекта рассмотрим изменение каналов реализации и использования молока. Проект рассчитан на 2 последующих года, причем в первый год на переработку будет отправлено 9000 центнеров реализуемого молока, а во второй на 1000 центнеров больше. По проекту, среднегодовой надой молока на 1 корову будет составлять на 200 кг больше, чем в отчетный год.

Для организации переработки молока ОАО «Племенной завод имени Дзержинского» требуется закупить необходимое оборудование, смонтировать его в новом помещении, обучить работников.

Для достижения поставленных целей потребуется произвести единовременные затраты, а именно: ремонт и реконструкция помещения, монтаж оборудования и др., а также текущие расходы по эксплуатации оборудования для переработки молока.

В результате внедрения внутрихозяйственной переработки молока и организации его продажи не только по прежним каналам, но и через розничную торговлю в г. Ярославле, предприятие достигнет существенных сдвигов в укреплении экономики отрасли животноводства: на 18,5% вырастет денежная выручка, в несколько раз увеличится масса чистой прибыли, а также на 11,79% увеличится уровень рентабельности производства молока (таблица 5).

Таблица 5 – Эффективность реализации молока на перспективу

Показатели	2014 год	Проект 1 год	Проект 2 год
Объем реализации молока всего, ц	57576	59676	60726
в т.ч. внутри хозяйства	3676	3776	3776
Товарная часть	53900	46900	46950
Розничная торговля	0	9000	10000
Полная себестоимость 1 центнера (средняя), руб.	1781	1746,78	1746,78
Внутри хозяйства	1781	1781,00	1781,00
Товарная часть	1781	1781,00	1781,00
Розничная торговля	0	1678,35	1641,23
Цена реализации 1 центнера молока (средняя), руб.	1808	2313,05	2288,54
Внутри хозяйства	1808	1808,00	1808,00
Товарная часть	1808	1808,00	1808,00
Розничная торговля	0	3323,14	3249,63
Прибыль от реализации молока всего, тыс. руб.,	1554,55	16171,32	17453,64
в т.ч. по внутрихозяйственной продаже	99,25	101,95	101,95
По продаже молокозаводу	1455,3	1266,30	1267,65
По розничной торговле	0	14803,07	16084,04
Денежная выручка от реализации молока, тыс. руб.	102542,86	121530,46	124208,93
Уровень рентабельности производства молока, %	1,52	13,31	14,05

Определим налоговую нагрузку, используя данные проекта по переработке, пакетированию и реализации молока (таблица 6).

Таблица 6 – Расчет налоговой нагрузки с учетом разработанного проекта

Показатель	Годы	
	2014	Проект
Методика Минфина	9,34	8,61
Методика Кировой	13,95	12,25
Методика Литвина	16,88	15,10
Методика Кожевниковой и Осадчая	14,89	13,08

Благодаря существенному увеличению денежной выручки на 18987,6 тыс. руб., произойдет увеличение чистой прибыли и соответственно – уменьшение налоговой нагрузки в среднем по всем рассчитанным методикам в ОАО «Племенной завод имени Дзержинского» на 1,5 процентных пункта, что является положительной тенденцией совершенствования эффективности налоговой нагрузки. Данное уменьшение налоговой нагрузки позволит организации сэкономить расходы на налоговые платежи в размере 314,5 тыс. руб. Согласно общепринятой методике расчета налоговой нагрузки внедрение разработанного проекта позволит показателю налоговой нагрузки снизиться на 0,73 процентных пункта. По другим методикам данный показатель выше.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что при внедрении данного проекта произойдет снижение показателя налоговой нагрузки и такая ситуация благоприятно отразится на финансовом положении предприятия. Согласно произведенным нами дополнительным расчетам, данный инвестиционный проект имеет срок окупаемости менее 1 года, что является благоприятным для его внедрения в анализируемом предприятии. Методика министерства финансов является общепринятой и в полной мере отражает структуру налогов, уплачиваемых организацией, в общей сумме выручки, а также позволяет сравнивать данный показатель не только с предыдущим годом, но и с показателями предприятий-конкурентов в своей отрасли.

Литература

1. Карпенко, Е.А. Налоговые расчеты в бухгалтерском учете [Текст]: учебно-методическое пособие / Е.А. Карпенко. – М., 2013.
2. Голубева, А.И. Методика разработки выпускной квалификационной работы студентами экономического факультета по направлению подготовки 080100.62 «Экономика», профиль «Бухгалтерский учет, анализ и аудит», квалификация – бакалавр [Текст] / А.И. Голубева, Э.А. Короткова. – Ярославль, 2014.

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ В ЗАО «АГРОФИРМА «ПАХМА» ЯРОСЛАВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ

*А.М. Ильченко, студентка 3 курса
Научный руководитель – к.э.н., доцент А.Н. Дугин
(ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия)*

Обострение продовольственной проблемы выдвигает в качестве неотложной задачи ускоренное формирование нового технико-технологического уклада агропромышленного производства на основе модернизации и осуществления инновационных процессов. Реализация этого направления напрямую зависит от инвестиционных возможностей сельских товаропроизводителей.

В большинстве случаев эти возможности крайне ограничены или вообще отсутствуют. Чтобы переломить ситуацию, потребуются как государственные меры, так и создание надлежащих условий для самостоятельного инвестирования хозяйствами средств в производство, привлечения финансовых ресурсов внешних инвесторов на взаимовыгодных условиях, расширение доступа к инструментам государственной поддержки сельхозтоваропроизводителей.

Объектом исследования в работе является ЗАО «Агрофирма «Пахма» Ярославского муниципального района Ярославской области, которая специализируется на производстве молока. Организация является крупным, динамично развивающимся субъектом агробизнеса. Хотя за рассматриваемый период произошло снижение рентабельности всей деятельности на 9,7 процентных пунктов, в целом её уровень остаётся достаточно высоким и составляет 26,6%.

В таблице 1 представлены результаты прединвестиционного анализа.

Таблица 1 – Анализ обеспеченности ЗАО «Агрофирма «Пахма» Ярославского муниципального района Ярославской области материально-техническими ресурсами и показатели производственной эффективности их использования*

Показатели	Годы					Отношение 2014 г. к 2010 г., %
	2010	2011	2012	2013	2014	
А	1	2	3	4	5	6
Поступило новых тракторов, ед.	2	2	0	5	0	X
Поступило новых комбайнов, ед.	1	0	0	1	0	X
Поступило новых раздатчиков кормов для КРС, ед.	0	0	1	0	0	X
Тракторы на конец года, ед.	51	53	49	49	44	86,3
Комбайны на конец года, ед.	14	14	13	14	13	92,9
Энергетические мощности, л.с.	29998	27298	26784	26705	26313	87,7
Энергообеспеченность, л.с.	1000,9	910,8	893,7	891,1	878,0	87,7

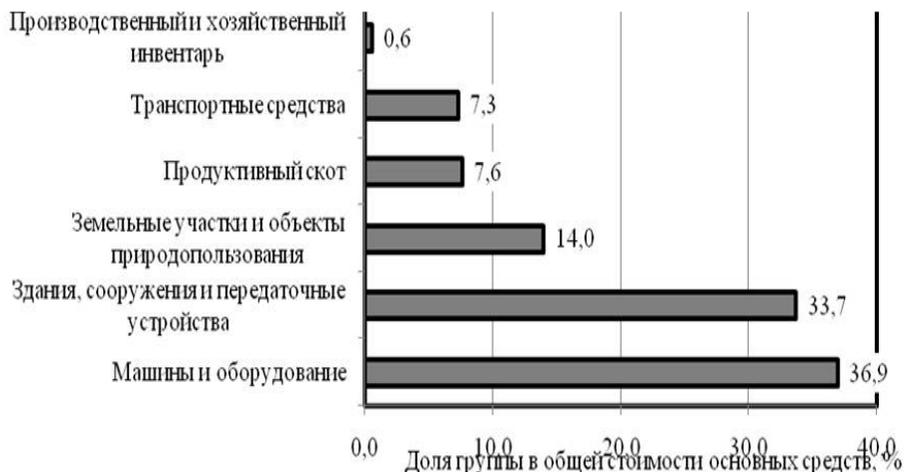
Продолжение таблицы 1

А	1	2	3	4	5	6
Энерговооружённость, л.с.	91,2	83,2	78,5	81,2	76,5	83,9
Энергоотдача, тыс. руб.	10,7	13,5	14,2	13,2	15,7	146,3
Основные виды техники в расчёте на 1 механизатора, шт.	1,76	1,86	1,55	1,54	1,58	90,1
Количество тракторов на 1000 га пашни, ед.	1,70	1,77	1,63	1,63	1,47	86,3
Куплено молодняка КРС, голов	71	132	0	0	0	0,0
Среднегодовое поголовье коров, гол.	1100	1100	1100	1100	1100	100,0
Продуктивность 1 коровы, кг	6904	6926	7291	7209	7576	109,7

* составлено автором

Данные в таблице 1 показывают, что в ЗАО «Агрофирма «Пахма», как и в целом по Ярославской области, снижается общее количество техники. При этом на 46% увеличивается энергоотдача. Такие соотношения говорят о том, что на смену выбывающей техники поступает более мощная современная, что при прочих равных условиях ведёт к снижению фондёмкости производства, росту производительности труда и экономической эффективности.

На рисунке 1 представлена структура основных средств организации, а также уровень и динамика показателей их движения и состояния.



* составлено автором

Рисунок 1 – Структура основных средств в ЗАО «Агрофирма «Пахма» Ярославского муниципального района Ярославской области в среднем за 2010-2014 гг.*

В качестве положительных моментов следует отметить, что в ЗАО «Агрофирма «Пахма» осуществляется устойчивое расширенное воспроизводство основных средств: коэффициенты замены и расширения составляют в среднем 34% и 65% (таблица 2). Также в период 2013-2014 гг. значительно увеличилась инвестиционная активность организации. Это свидетельствует о серьёзном внимании со стороны менеджмента к вопросам состояния основного капитала и его воспроизводства.

Таблица 2 – Анализ показателей движения и состояния основных средств в ЗАО «Агрофирма «Пахма» Ярославского муниципального района Ярославской области*

Показатели	Годы					Отклонение 2014 г. от 2010 г., тыс. руб., п.п.	В сред- нем
	2010	2011	2012	2013	2014		
Годовой прирост, тыс. руб.	64511	78124	30167	29576	58374	90,5	260752
Темп прироста, %	14,2	15,0	5,0	4,7	8,9	-5,3	9,1
Коэффициент обновления, %	15,3	18,0	11,0	10,5	10,6	-4,7	12,9
Коэффициент выбытия, %	3,3	5,7	6,5	4,9	3,1	-0,2	4,7
Срок обновления, лет	8,3	8,1	22,3	17,9	13,4	5,0	12,3
Коэффициент замены, %	19,1	27,5	56,4	44,6	27,2	8,2	33,7
Коэффициент интенсивности движения, %	19,5	24,6	17,7	15,5	14,1	-5,4	18,0
Коэффициент расширения, %	80,9	72,5	43,6	42,8	76,7	-4,2	64,9
Время оборота, лет	15,8	15,8	16,4	16,9	16,6	0,7	16,3
Коэффициент износа, %	38,1	38,6	42,3	45,3	46,4	8,3	36,6
Коэффициент износа активной части, %	45,9	48,4	55,3	56,6	60,3	14,4	54,1
Коэффициент инвестиционной активности, %	13,8	15,9	7,7	16,7	23,9	10,1	16,3

* составлено автором

В качестве отрицательных тенденций следует отметить значительный рост коэффициентов износа. Так, по всем видам основных средств степень износа увеличилась почти на 37 пунктов и составила 46%, а по активной части – степень износа увеличилась на 54 пункта и составила 60%.

Поэтому далее мы провели более детальную оценку уровня износа по главным для организации видам основных средств. Расчёты показывают, что почти критическая ситуация отмечается по группе машин и оборудования. При сохранении данных тенденций через 2-3 года степень изношенности по данной группе достигнет критического уровня (таблица 3).

Таблица 3 – Анализ показателей движения и состояния по видам основных средств в ЗАО «Агрофирма «Пахма» Ярославского муниципального района Ярославской области*

Группы основных средств, показатели	Годы					Отклонение 2014 г. от 2010 г., тыс. руб., п.п.	В среднем
	2010	2011	2012	2013	2014		
Машины и оборудование							
Срок обновления, лет	9,5	6,8	43,1	14,1	13,8	4,2	12,2
Коэффициент интенсивности движения, %	12,1	16,4	4,2	7,5	7,9	-4,2	9,3
Коэффициент износа, %	44,4	48,1	56,6	59,1	62,0	17,6	54,7
Транспортные средства							
Срок обновления, лет	30,1	4,4	5,1	2,5	11,6	-18,5	4,9
Коэффициент интенсивности движения, %	6,0	28,6	21,5	63,5	25,2	19,2	31,8
Коэффициент износа, %	57,4	50,7	48,4	46,8	53,6	-3,8	50,8
Здания, сооружения, передаточные устройства							
Срок обновления, лет	7,0	6,9	16,8	-26,4	9,3	2,3	12,3
Коэффициент интенсивности движения, %	18,2	35,7	27,0	6,0	11,8	-6,4	19,3
Коэффициент износа, %	69,5	52,5	49,4	54,1	48,0	-21,5	31,3

* составлено автором

Далее проведём расчёт и оценку уровня и динамики показателей эффективности использования основных средств и эффективности инвестиций (таблица 4).

Таблица 4 – Анализ эффективности инвестиционной деятельности в ЗАО «Агрофирма «Пахма» Ярославского муниципального района Ярославской области*

Показатели	Годы					Отклонения 2014 г. от 2010 г.	В среднем
	2010	2011	2012	2013	2014		
1	2	3	4	5	6	7	8
Фондоотдача, тыс. руб.	0,675	0,620	0,521	0,558	0,636	-0,039	0,600
Уровень товарности, коэфф.	0,678	0,653	0,704	0,718	0,705	0,027	0,692
Уровень рентабельности продаж, %	32,5	19,4	5,7	29,0	32,3	-0,206	24,5
Уровень фондорентабельности, %	14,9	7,8	2,1	11,6	14,5	-0,4	10,2
Отдача на инвестиции, тыс. руб.	3,654	3,136	5,790	2,535	1,861	-1,793	2,834

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7	8
Соотношение выручки и инвестиций, коэфф.	2,478	2,047	4,078	1,821	1,312	-1,166	1,962
Соотношение инвестиций и выручки, коэфф.	0,404	0,488	0,245	0,549	0,762	0,358	0,510
Уровень рентабельности инвестиций, %	80,6	39,7	23,4	52,7	42,4	-38,2	48,1
Темп роста уровня рентабельности инвестиций, %	X	49,2	58,9	225,6	80,4	X	85,2

* составлено автором

Расчёты показывают, что уровень фондорентабельности в целом за 2010-2014 гг. практически не изменился и на конец 2014 г. составил 14,5%, что в современных условиях является относительно высокой величиной. Уровень рентабельности инвестиций по годам существенно меняется. В среднем за период темп снижения составил 15%. В 2014 г. ЗАО «Агрофирма «Пахма» на каждые 100 руб. инвестиций получало 42 руб. 40 коп. чистой прибыли.

Далее проведена оценка размера и структуры инвестиций по источникам финансирования (таблица 5).

Таблица 5 – Анализ состава и структуры источников долгосрочных инвестиций в ЗАО «Агрофирма «Пахма» Ярославского муниципального района Ярославской области*

Показатели	Годы					Отклонение 2014 г. от 2010 г.	
	2010	2011	2012	2013	2014	+/-	%
Инвестиции – всего, млн. руб.	96,0	118,2	56,5	144,6	244,7	148,7	254,9
из них: собственные источники	60,2	61,1	48,0	59,3	18,0	-42,1	30,0
в т. ч.:							
- прибыль	29,4	25,8	10,7	21,3	0,0	-29,4	0,0
- амортизация	30,8	35,2	37,3	38,0	18,0	-12,7	58,6
- привлечённые источники	35,8	57,1	8,5	85,3	226,7	190,8	632,3
в т. ч.:							
- инвестиционные кредиты банков	10,0	24,5	0,0	12,6	0,0	-10,0	0,0
- заёмные средства других организаций	21,3	27,0	6,4	34,2	31,7	10,4	149,0
- доленое участие в строительстве	0,0	0,0	0,0	35,5	192,9	192,9	X
- бюджетные средства	4,6	5,7	2,1	2,9	2,1	-2,5	46,3

* составлено автором

Как показывают расчёты в таблице 5, общая сумма инвестиций увеличилась в 2,5 раза, причём по привлечённым источникам отмечается рост в 6,3 раза, а по собственным – снижение на 70 процентных пунктов. Общая сумма инвестиций в 2014 г. составила почти 245 млн. руб., в т.ч. привлечённые источники – 227 млн. руб.

За рассматриваемый период существенно изменилась структура инвестиций (рисунок 2).

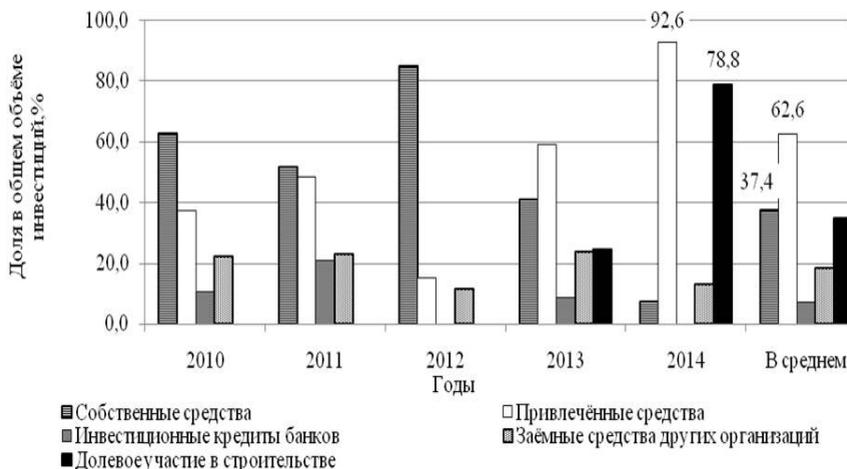


Рисунок 2 – Структура долгосрочных инвестиций в ЗАО «Агрофирма «Пахма» и её динамика*

* составлено автором

Если в 2010 г. на долю привлечённых средств приходилось менее 40%, а главными источниками в их составе были заёмные средства других организаций и инвестиционные кредиты банков, то в 2014 г. на долю привлечённых источников приходится почти 93%, а в их составе почти 79% занимают средства долевого участия в строительстве. Это связано с тем, что с 2013 г. организация принимает участие в программах жилищного строительства на территории пос. Ивняки. В первом квартале 2013 г. начато строительство 3-х трёхэтажных многоквартирных жилых домов общей площадью 4478 кв. м (72 квартиры). Планируемый срок ввода в эксплуатацию – второй квартал 2015 г. Ориентировочная стоимость объектов – 144 млн. руб.

Таким образом, на данном этапе исследования можно сделать вывод, что ЗАО «Агрофирма «Пахма» является крупной эффективной сельскохозяйственной организацией с высоким уровнем инвестиционной привлекательности и активности. Организация в период 2013-2014 гг. активно развивает несельскохозяйственный бизнес, при этом по профильной деятельности отмечается некоторое ухудшение качества основных средств.

Существующие сегодня проблемы в сельском хозяйстве можно решить только на основе инновационно-инвестиционных стратегий развития бизнеса.

На современном этапе развития в молочном скотоводстве в качестве приоритетных выделяют следующие инновационные направления:

- управление обменом веществ высокопродуктивных животных;
- применение при размножении крупного рогатого скота пересадки эмбрионов и семени, разделённого по полу;
- воспроизводство быков в стране и организация их выращивания и оценки;
- применение робототехники доения и кормления коров.

Именно с учётом этих направлений необходимо разрабатывать инвестиционные стратегии. Под инвестиционной стратегией понимают долгосрочный план вложения финансовых и экономических ресурсов в развитие организации, реализующий поставленные цели. Инвестиционная стратегия тесно связана с другими стратегиями развития, поскольку все прочие стратегии базируются на долгосрочном инвестиционном процессе и формализованном инвестиционном анализе и отборе проектов. Активная инвестиционная стратегия – это стратегия, связанная с инновациями, реализующими принципиально новые технические и технологические решения со значительной степенью риска. Исходя из этого, активную инвестиционную стратегию применительно к современным условиям развития аграрного сектора можно рассматривать как инвестиционно-инновационную стратегию развития.

Литература

1. Федеральный закон от 25.02.1999 №39-ФЗ «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений» (ред. от 28.12.2013) [Электронный ресурс]: справочная правовая система Консультант Плюс, 2015.
2. Закон Ярославской области от 19.12.2005 №83-з «О государственном регулировании инвестиционной деятельности на территории Ярославской области» (ред. от 15.10.2014) [Электронный ресурс]: справочная правовая система Консультант Плюс, 2015.
3. Маркова, Г.В. Экономическая оценка инвестиций: учеб. пособие / Г.В. Маркова. – М.: КУРС: ИНФРА-М, 2014. – 144 с.
4. Полухин, А.А. Организационно-экономический механизм технической модернизации сельского хозяйства [Текст]: дис. докт. эк. наук / А.А. Полухин. – М., 2014. – 324 с.
5. Семина, Л.А. Развитие инвестиционно-инновационной деятельности в аграрном секторе: монография / Л.А. Семина, И.С. Санду. – Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2013. – 208 с.

**АНАЛИЗ ФИНАНСОВЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ И ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ
ДОХОДНОСТИ В ООО ПЛЕМЗАВОД «РОДИНА» ЯРОСЛАВСКОГО
МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ**

С.А. Кулева, студента 4 курса

*Научный руководитель – к.э.н., доцент Е.А. Смирнова
(ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия)*

Деятельность любого хозяйствующего субъекта определяется конечным финансовым показателем, которым могут быть прибыли или убытки. Прибыль обеспечивает потребности хозяйствующего субъекта и государства в целом. Получение прибыли является основной целью предпринимательской деятельности, она обеспечивает предприятию возможности самофинансирования, удовлетворение материальных и социальных потребностей собственника капитала и работников.

Поэтому актуальность выбранной для исследования темы в настоящее время не вызывает сомнения.

В качестве объекта исследования нами выбрано ООО племзавод «Родина» Ярославского муниципального района Ярославской области.

Племзавод «Родина» специализируется на разведении крупного рогатого скота, производстве молока, выращивании картофеля и других овощей.

Характеристика предприятия начинается с изучения его размеров, которые оказывают влияния на эффективность деятельности. Размеры производства должны быть оптимальными, так как крупные предприятия – обычно трудноуправляемые, а мелким предприятиям сложно функционировать в современных условиях рыночной экономики.

Размеры ООО племзавод «Родина» представлены в таблице 1.

По данным таблицы 1 видно, что стоимость товарной продукции в 2013 г. увеличилась как по сравнению с 2012 г. на 36%, так и по сравнению с 2009 г. в 2 раза.

Рост стоимости товарной продукции обусловлен в значительной степени увеличением объемов производства молока и зерна на 48,4% и 6,7% соответственно, производство прироста живой массы возросло на 26,7%. Сокращение наблюдается только по производству картофеля – на 16,8%.

В динамике наблюдается рост стоимости основных средств (на 75,3%) и энергетических мощностей на 10,7%.

В качестве негативного момента следует отметить снижение численности работников на 24 человека или на 10,9%.

Таким образом, можно сделать вывод, что по сравнению с началом исследуемого периода размеры производства в ООО племзавод «Родина» увеличились.

Для того чтобы более детально проанализировать эффективность деятельности предприятия, проанализируем динамику и структуру финансовых результатов, по данным формы № 2 годовой бухгалтерской отчетности.

Таблица 1 – Показатели размеров сельскохозяйственного производства в ООО племзавод «Родина»

Показатели	Годы					Темп роста, %
	2009	2010	2011	2012	2013	
1. Стоимость товарной продукции, тыс. руб.	109 359	134 004	141 314	168 013	228 841	в 2 раза
2. Произведено в натуре, т:						
- зерна	3 858,4	1 864,4	3 288,8	3 802,8	4 118,6	106,7
- картофеля	3 870,2	3 025,0	3 860,0	3 660,0	3 220,0	83,2
- молока	6 336,6	7 215,9	7 878,3	8 649,4	9 404,3	148,4
- прироста живой массы	374,1	388,0	406,0	475,8	473,9	126,7
3. Среднегодовая стоимость основных средств, тыс. руб.	236 749	245 920	300 462	321 662	415060	175,3
4. Численность среднегодовых работников, чел.	222	208	195	201	198	89,1
- в т.ч.: занятых в с/х производстве, чел.	215	204	191	196	193	89,8
5. Энергетические мощности, л.с.	13 258	15 296	13 277	14 440	14 680	110,7

Информация для оценки динамики и структуры финансовых результатов в разбивке по основным и прочим доходам и расходам приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Оценка динамики и структуры финансовых результатов в ООО племзавод «Родина»

Показатели	Сумма, тыс. руб.		Отклонение, (+,-)	Уровень в % к выручке		Отклонение, (+/-)	Темп роста, %
	2010 г.	2013 г.		2010 г.	2013 г.		
1. Выручка от продажи товаров, продукции, работ, услуг	175634	230092	54458	100	100	0,00	131,0
2. Себестоимость проданных товаров, продукции, работ, услуг	135347	203224	67877	77,06	88,32	11,26	150,1
3. Валовая прибыль	40287	26868	-13419	22,94	11,68	-11,26	66,7
4. Прибыль от продаж	40287	26868	-13419	22,94	11,68	-11,26	66,7
5. Сальдо по процентам	-3781	-680	3101	X	X	X	18,0
6. Сальдо по прочим доходам и расходам	10901	27185	16284	6,21	11,81	5,61	в 2 раза
7. Прибыль до налогообложения	47407	53373	5966	26,99	23,20	-3,80	112,6
8. Чистая прибыль	47407	53373	5966	26,99	23,20	-3,80	112,6
9. Рентабельность продаж, %	22,9	11,7	-11,2	X	X	X	X

Анализ динамики финансовых результатов и рентабельности сельскохозяйственного производства в ООО племзавод «Родина» показывает, что на предприятии за анализируемый период наблюдается тенденция роста выручки от продаж на 31%. Однако за тот же период рост себестоимости продаж составил 50%. Превышение темпов роста себестоимости над выручкой обусловили на предприятии снижение относительного показателя эффективности его деятельности на 33,3%.

Кроме того, наблюдается тенденция снижения рентабельности продаж на 11 процентных пункта. Значение данного показателя в 2013 году составило 11,7%, что является низким показателем рентабельности для предприятия, осуществляющего производственный вид предпринимательской деятельности. Производственный вид предпринимательской деятельности целесообразен при уровне рентабельности продаж не менее 15-20%.

Положительным моментом является плюсовое сальдо по разделу «Прочие доходы и расходы», которое в отчетном 2013 г. по сравнению с 2010 г. увеличилось более чем в 2 раза.

Также видно из таблицы 2, что чистая прибыль за анализируемый период выросла на 12,6%.

Нами проведен факторный анализ прибыли от продажи сельскохозяйственной продукции, величина которой зависит от двух факторов первого уровня: выручки от продажи продукции и себестоимости проданной продукции.

Факторная модель прибыли от реализации сельскохозяйственной продукции имеет вид: $\Pi = B - C$ (1).

В таблице 3 представлены результаты факторного анализа прибыли.

Таблица 3 – Факторный анализ прибыли от продаж в ООО племзавод «Родина»

Факторная модель: $\Pi = B - C$	Годы					Темп роста, %
	2009	2010	2011	2012	2013	
1. Прибыль от продаж, тыс. руб.: Базисного года ($\Pi_0 = B_0 - C_0$)	X	9210	40287	41462	23042	в 2 раза
Усл.1 ($\Pi_{\text{усл.1}} = B_0 - C_0$)	X	65274	49140	51582	58527	89,7
Отчётного года ($\Pi_0 = B_0 - C_0$)	X	40287	41462	23042	26868	66,7
2. Отклонение прибыли, руб. ($\Delta \Pi_{\text{общ}} = \Pi_0 - \Pi_0$)	X	31077	1175	-18420	3826	12,3
в т.ч. за счёт изменения: - выручки от продажи продукции ($\Delta \Pi_B = \Pi_{\text{усл.1}} - \Pi_{\text{усл.0}}$)	X	56064	8853	10120	35485	63,3
- себестоимости проданной продукции ($\Delta \Pi_C = \Pi_0 - \Pi_{\text{усл.1}}$)	X	-24987	-7678	-28540	-31659	126,7

Прибыль от продаж в отчетном году снизилась на 33,3%. На снижение прибыли от продаж примерно одинаковое влияние оказали рост себестоимости продукции и снижение выручки от продаж.

При разработке комплексной стратегии повышения эффективности управления доходами и расходами в первую очередь необходимо разработать организационно-экономические мероприятия по росту доходности в основных отраслях производства. Для ООО племзавод «Родина» такой отраслью является отрасль молочного скотоводства, на долю продукции которой в среднем в отчетном 2013 году пришлось 67% всей товарной продукции хозяйства.

Характеристика отрасли молочного скотоводства представлена в таблице 4.

В течение исследуемого периода наблюдается увеличение эффективности производства в молочном скотоводстве. При росте поголовья на 11,1%, продуктивность скота увеличилась на 33,6% и составила в 2013 г. 94,04 ц на 1 голову.

Молоко является рентабельным видом продукции и обеспечивает размер прибыли организации в 33230 тыс. руб. при уровне рентабельности продаж 21%, причем по сравнению с 2009 г. она возросла более чем в 9 раз.

Таблица 4 – Показатели, характеризующие состояние отрасли молочного скотоводства в ООО племзавод «Родина»

Показатели	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	Темп роста, %
1. Выручка от продажи молока, тыс. руб.	71449	98660	128564	133295	155437	в 2 раза
2. Себестоимость молока, тыс. руб.	68027	89939	93341	105297	122207	179,6
3. Прибыль от продажи молока, тыс. руб.	3419	8721	35223	27998	33230	в 9 раз
4. Рентабельность продаж молока, %	4,5	8,9	27,4	21,0	21,4	X
5. Объем продаж, ц	60573	68876	75714	84200	91358	150,8
6. Цена реализации 1 ц молока, руб.	1179,55	1432,43	1698,02	1583,08	1701,40	144,2
7. Себестоимость молока за 1 ц, руб.	1123,06	1306,59	1232,81	1250,56	1337,68	119,1
8. Поголовье коров, гол.	900	1000	1000	1000	1000	111,1
9. Среднегодовой надой на 1 корову, ц/гол.	70,41	78,16	78,78	86,50	94,04	133,6

В этих условиях на предприятии назрела необходимость комплексного управления доходами и расходами в целях увеличения прибыли и роста показателей рентабельности. Увеличение прибыли в основной доходной

отрасли предприятия – молочном скотоводстве возможно за счет соответствующих организационно-экономических мероприятий по росту валового производства молока и снижению его себестоимости.

В настоящее время в ООО племзавод «Родина» используется общепринятая технология доения коров молочного стада. При данной технологии коров доят на автоматических доильных установках «Тандем» старого образца. В хозяйстве имеется 1000 дойных коров и 7 доильных установок «Тандем». На одной установке «Тандем» одновременно можно доить не более 100 коров, то есть при среднегодовом поголовье коров 1000 гол. и количестве 7 доильных установок «Тандем» наблюдается задержка в бесперебойном доении коров. При 7 доильных установках и количестве коров 1000 гол. необходимо одновременно бесперебойно доить на 1 установке 143 коровы. Задержка в бесперебойном доении коров ведет к фактическим потерям молока и, как следствие, – снижению фактической продуктивности коров. В этих условиях в ООО племзавод «Родина» назрела необходимость покупки дополнительной современной доильной установки с молокопроводом, рассчитанной на одновременное доение 300 коров. Данная установка также позволит снизить потери молока при первичной обработке, так как через молокопровод надоенное молоко сразу же будет поступать в танк охлаждения.

Для увеличения доходности в ООО «Родина» нами предлагается закупить за счет собственных средств (нераспределенной прибыли прошлых лет, которая на конец отчетного 2013 года составила 301929 тыс. руб.) современную доильную установку FRESH MILK (производство Италия) с входящим в данный агрегат охладителем молока открытого типа FRESH MILK YOM-R. Стоимость доильной установки FRESH MILK по данным на 2014 г. составила 500 000 руб. и охладителя молока открытого типа FRESH MILK YOM-R на 300 л. – 196 000 руб. с НДС.

При покупке данного технологического оборудования для бесперебойного доения коров и совершенствования технологии первичной обработки молока при охлаждении сократятся потери молока от 300 дойных коров. Так, потери молока при задержке доения коров составляют 10-15% от их потенциальной продуктивности. И если в 2013 году среднегодовые удои в ООО племзавод «Родина» составили 94,04 ц молока, то при бесперебойном доении 300 гол молочного стада на доильном агрегате FRESH MILK за счет сокращения потерь можно дополнительно получить 4232 ц молока.

Реализация этого мероприятия повлечет за собой следующие дополнительные расходы:

1. Заработная плата с начислениями = 211 руб. * 4232 ц = 892952 руб.
2. Работы и услуги = 34 руб. * 4232 ц = 143888 руб.
3. Амортизация = 696000 руб. / 7 лет = 99429 руб.
4. Электроэнергия = 360 дн. * 7ч * 11 кВт/час * 1,92 руб. = 53222 руб.

Итого дополнительные расходы составят (892952 + 143888 + 99429 + 53222 = 1189491 руб.) 1190 тыс. руб.

Расчет показателей в результате внедрения мероприятия по совершенствованию технологии доения коров представлен в таблице 5.

Таблица 5 – Расчет показателей на производство молока в ООО племзавод «Родина»

Показатели	Значение показателей в результате внедрения мероприятия по совершенствованию технологии доения коров
1. Валовое производство молока, ц	94043
- фактическое	
- дополнительное	4232
- всего	98275
2. Затраты на производство молока, тыс. руб.	125799
- фактические	
- дополнительные	1190
- всего	126989
3. Себестоимость 1 ц молока, руб.:	
- фактическая	1337,68
- расчетная (планируемая)	1292,18
4. Уровень товарности, %	97
5. Цена реализации 1 ц молока	1701,40
6. Количество реализованного молока, ц	4105

Таким образом, по данным таблицы 5, видно, что за счет совершенствования технологии доения коров и первичной обработки молока при покупке доильного агрегата с системой охлаждения FRESH MILK в ООО племзавод «Родина» на предстоящую перспективу – 2015 год – удастся дополнительно произвести 4232 ц молока и снизить себестоимость за 1 ц молока на 3%.

Для обоснования целесообразности внедрения нашего предложения нами проведен расчет экономической эффективности покупки доильной установки.

Рассчитаем эффективность разработанного мероприятия, определим выручку и прибыль от его реализации в таблице 6.

Таблица 6 – Экономическая эффективность приобретения доильной установки в ООО племзавод «Родина»

Показатели	Факт (2013 г.)	Проект (2015 г.)	Проект +,- факт	Проект в % к факту
1. Выручка от реализации молока, тыс. руб.	155437	162421	6984	104,5
2. Себестоимость реализованного молока, тыс. руб.	122207	127511	5304	104,3
3. Прибыль от продаж молока, тыс. руб.	33230	34910	1680	105,1
4. Уровень рентабельности продаж молока, %	21,4	21,5	0,1	X
5. Выручка от реализации с.-х. продукции, тыс. руб.	230092	237076	6984	103,0
6. Себестоимость реализованной с.-х. продукции, тыс. руб.	203224	208528	5304	102,6
7. Прибыль от продаж с.-х. продукции, тыс. руб.	26868	28548	1680	106,3
8. Уровень рентабельности продаж с.-х. продукции, %	11,7	12,0	0,3	X

Подводя итоги разработанного мероприятия по повышению эффективности производства, можно отметить, что прибыль от продаж молока, как и общая прибыль по организации в проектом 2015 году возрастет на 5,1% и 6,3% соответственно. Выручка от продаж в организации возрастет на 3%, а себестоимость реализованной продукции увеличится на 2,6%. Это обеспечит прирост прибыли от продаж на 1680 тыс. руб. и обеспечит уровень рентабельности производственной предпринимательской деятельности в 12,0%.

Рост всех результативных показателей деятельности предприятия указывает на экономическую обоснованность разработанного мероприятия по совершенствованию системы управления доходами и расходами в ООО племзавод «Родина» на предстоящую перспективу.

Литература

1. Савицкая, Г.В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия [Текст]: учебник / Г.В. Савицкая. – М.: ИНФРА–М, 2011. – 536 с.
2. Охладители молока [Электронный ресурс]: сайт компании ООО «Прогресс». – Режим доступа: <http://www.progress-st.ru>.

Секция «Менеджмент»

Направление подготовки «Менеджмент»

УДК [631.15:658.5+631.155.2:658.8]:635.21(470.316)

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА И РЕАЛИЗАЦИИ КАРТОФЕЛЯ В ООО ПЛЕМЗАВОД «РОДИНА» ЯРОСЛАВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ

***Е.Ю. Пивоварова, студентка 3 курса
Научный руководитель – к.э.н., доцент Л.Н. Иванихина
(ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия)***

В данной статье представлено обоснование двух проектов, направленных на увеличение объема производства и реализации картофеля в ООО племзавод «Родина» Ярославского муниципального района Ярославской области.

Лучшим хозяйством в Ярославской области по агротехнике и стабильно высоким урожаям картофеля является ООО племзавод «Родина» Ярославского муниципального района. Картофель здесь выращивают на 100 гектарах земли, средняя урожайность составляет 346 ц/га.

Производство картофеля в течение трех лет имеет тенденцию снижения, но объем реализации не уменьшается. Это связано с переходящими остатками из одного года в другой, а также уровнем товарности.

Анализируя финансовые результаты от реализации картофеля, наблюдаем снижение прибыли от его сбыта в 2013 году, по сравнению с 2011 на 4 016 тыс. руб.

Таким образом, можно предположить, что тенденция снижения объема производства картофеля повлечёт за собой спад его реализации, а следовательно, и отразится на эффективности хозяйственной деятельности предприятия.

Для увеличения объема производства картофеля было предложено внедрить в производство новый сорт «Скарб», а для увеличения объема реализации картофеля – переработку клубней в очищенный картофель в вакуумной упаковке. Для прогнозирования урожайности картофеля на проектный год был применен метод аналитического выравнивания (рисунок 1).



Рисунок 1 – Фактическая и выровненная урожайность картофеля в ООО племзавод «Родина»

Применение различных функций при выравнивании урожайности дает разный результат. В прогнозируемом году урожайность картофеля может находиться в пределах от 228 до 433 ц/га. За основу было взято выравнивание с использованием полиномиальной функции 2 степени, при которой урожайность картофеля достигнет 311 ц/га. Точность прогноза – высокая.

Нами предложено из всей площади посадки картофеля 90 га оставить под сорта, ранее используемые в хозяйстве, а 10 га использовать для выращивания сорта «Скарб», который отличается высокой урожайностью и устойчивостью к болезням, неприхотливостью в хранении, а также хорошими вкусовыми качествами.

Введение нового сорта картофеля должно быть экономически обосновано, поэтому оценим его эффективность.

Таблица 1 – Экономическая эффективность производства и реализации картофеля с учетом введения нового высокоурожайного сорта в ООО племзавод «Родина»

Показатели	Факт	Проект			Отклонение (+/-)
		на 10 га сорт «Скарб»	на 90 га старый сорт	итого	
Площадь посадки, га	100,00	10,00	90,00	100,00	0,00
Урожайность, ц/га	322,00	456,00	322,00	335,40	13,40
Валовой сбор, ц	32200,00	4560,00	28980,00	33540,00	1340,00
Затраты на семена, руб.	2674000,00	960580,00	2405340,00	3365920,00	691920,00
Затраты на производство картофеля, руб.	20557000	2909280	18489240	21398520	841520
Производственная себестоимость 1 ц продукции, руб.	638,42	638,00			-0,42
Затраты на реализацию 1 ц, руб.	101,58	101,58			0,00
Реализовано, ц	45082,00	34000,00			-11082,00
Уровень товарности, %	140,01	101,37			-38,63
Затраты на реализацию продукции, тыс. руб.	3271,00	3453,85			182,85
Полная себестоимость 1 ц реализованной продукции, руб.	740,00	730,95			-9,05
Цена реализации 1 ц, руб.	791,00	791,00			0,00
Выручка от реализации, тыс. руб.	35659,86	26894,00			-8765,86
Прибыль от реализованной продукции, тыс. руб.	2299,18	2041,63			-257,55
Уровень рентабельности продаж, %	6,45	7,59			1,14 пп
Уровень рентабельности производства, %	6,89	8,22			1,32 пп

Таким образом, валовой сбор картофеля увеличится на 1340 ц, а полная себестоимость сократится. Рентабельность производства возрастет на 1,32 процентных пункта.

Увеличение количества произведенной продукции, как правило, ведет к росту объема её реализации. В ООО племзавод «Родина» картофель реализуют в различных хозяйства, школы и больницы без дополнительной доработки, тем самым снижая возможность извлечения большей прибыли.

Изучив рынок картофеля, мы выяснили, что в настоящее время спрос на картофель в вакуумной упаковке активно растет, прежде всего, это обусловлено потребностью со стороны заведений общественного питания и торговых сетей. В связи с этим, нами предложена переработка и реализация картофеля в вакуумной упаковке. Данная технология предполагает помывку картофеля в моечной машине, затем его очистку в автоматической очистительной машине абразивного типа, инспекционный контроль, сульфикация с помощью лимонной кислоты, подсушка и вакуумная упаковка [2].

Прежде чем перерабатывать картофель, необходимо определить возможный объём его реализации. То есть необходимо учесть его расход на корм животным, реализацию работникам предприятия, семенной фонд. На основе анализа фактического баланса продукции нами был определен плановый объем реализации – 27851 ц. Из них около 50% оставим на реализацию по уже действующим договорам, а остальные 14000 ц переработаем и реализуем в вакуумной упаковке. При изменении спроса на данную продукцию можно варьировать объемами производства.

Таблица 2 – Затраты на переработку картофеля и пакетирование в вакуумную упаковку в ООО племзавод «Родина»

Статьи затрат	Сумма
Сырье, тыс. руб.	8932,00
Оплата труда с отчислениями, тыс. руб.	1251,81
Затраты на электроэнергию, тыс. руб.	62,55
Затраты на амортизацию, тыс. руб.	715,29
Затраты на ремонт, тыс. руб.	255,46
Затраты на воду и водоотведение, тыс. руб.	268,04
Упаковка по 5 кг, всего, тыс. руб.	1463,70
Всего производственных затрат, тыс. руб.	12948,84
Производственная себестоимость 1 ц, руб.	924,92
Затраты на реализацию 1 ц, руб.	55,50
Полная себестоимость 1 ц, руб.	980,41

Для переработки картофеля нам понадобится помещение и оборудование, стоимость которых составляет 5 109 200 руб. Также для работы необходимо 5 человек, заработная плата 1 работника планируется в размере 25 тыс. руб. Для упаковки нам потребуются вакуумные пакеты – стоимость одного пятикилограммового пакета составляет 6,15 руб.

Таким образом, полная себестоимость 1 центнера картофеля составит 980,41 руб.

Таблица 3 – Экономическая эффективность производства и переработки картофеля в ООО племзавод «Родина»

Показатели	Факт	Проект		
		картофель в виде клубней	в вакуумной упаковке	итого
Реализовано, ц	45082	13851	11900	25751
Цена реализации 1 ц, руб.	791,29	791,29	2500,00	X
Выручка от реализации, тыс. руб.	35673,00	10960,18	29750,00	40710,18
Полная себестоимость 1 ц реализованной продукции, руб.	740,00	730,00	980,41	X
Полная себестоимость, всего, тыс. руб.	33360,68	10111,23	11666,88	21778,11
Прибыль, тыс. руб.	2312,32	848,95	18083,12	18932,07
Уровень рентабельности производства, %	6,93	8,40	155	X
Уровень рентабельности продаж, %	6,48	7,75	60,78	X
Срок окупаемости проекта, лет	X	X	0,28	X

При сравнении выше рассчитанных показателей, видно, что выгодней применять вариант производства и переработки картофеля. Так как по предлагаемому проекту выручка увеличится на 5 миллионов 37 тысяч рублей, по сравнению со сбытом картофеля без доработки. Также возрастет прибыль предприятия на 16619,75 тыс. руб., а соответственно, и уровень рентабельности продаж на 62,05 процентных пункта.

Литература

1. Отчеты о финансово-экономическом состоянии ООО племзавод «Родина» за 2011-2013 годы.
2. Завод пищевого, упаковочного и нестандартного оборудования ООО «Воплощение» [Электронный ресурс]: официальный сайт. – Режим доступа: <http://www.zavpro.ru/company> (дата обращения 13.12.2014).

УДК 334.7: 331.101.3

ФОРМИРОВАНИЕ КОРПОРАТИВНОЙ КУЛЬТУРЫ ПЕРСОНАЛА

*И.С. Проказов, студент 3 курса
 Научный руководитель – к.э.н. Н.Ю. Шинакова
 (ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия)*

Разработана программа мероприятий по формированию и развитию корпоративной культуры персонала СПК «Коммунар» Большесельского муниципального района Ярославской области.

Наличие в трудовых коллективах в аграрном секторе слабой корпоративной культуры вызывает, как правило, появление депрессивных настроений, чувства беспомощности и даже бессмысленности существования персонала, низкой оценки профессиональной компетентности, что, в конечном счете, сказывается на работоспособности человека и приводит к снижению продуктивности деятельности. Синдром слабой корпоративной культуры провоцирует нарушения трудовой дисциплины, снижение производительности труда и, как следствие, приводит к негативным последствиям финансового состояния сельскохозяйственного предприятия.

Методика

Несмотря на многочисленные исследования различных авторов, проблема по формированию корпоративной культуры в сельскохозяйственном предприятии в настоящее время до конца не исследована и не изучена. Отсутствуют методики по оценке и формированию корпоративной культуры, критерии измерения корпоративной культуры, влияющие на экономическую деятельность предприятий АПК, а также программ по формированию и развитию корпоративной культуры в сельскохозяйственных предприятиях. Все исследования носят общий характер, ни один не адаптирован под сельскохозяйственные предприятия.

Корпоративную культуру следует рассматривать как систему моральных и духовных ценностей, принципов, обычаев, традиций, норм и правил, которые разделяются всеми членами организации, а также находят свое отражение в философии и кредо организации, в символах и ритуалах, а также в мифах и легендах.

Корпоративная культура во всех организациях, в том числе и в сельскохозяйственных предприятиях определяется следующими факторами [1]: национальной культурой и менталитетом; сектором экономики, типом производства; уровнем экономического, социально-политического и культурного развития региона, в котором расположено конкретное сельскохозяйственное предприятие.

Для проведения диагностики корпоративной культуры персонала СПК «Коммунар» Большесельского муниципального района Ярославской области разработана анкета для сотрудников по оценке уровня удовлетворенности работой. В опросе приняло участие 47 работников из них: 2 руководителя, 5 специалистов и 40 работников предприятия. Опрос проводился на добровольной основе и в анонимном порядке. Анализ анкетирования сотрудников показал, что наибольшие проблемы по удовлетворенности персонала связаны у 89% работников с «отсутствием корпоративного духа»; у 83% – с «низкой премимальной частью», «слабым не материальным стимулированием», «низкой заработной платой» и у 85% – с «отсутствием сплоченного коллектива». Также

результаты анализа показали, что могут работать с наибольшей эффективностью более 79% работников предприятия.

Также в ходе исследования проведен опрос руководителя СПК «Коммунар» с целью определения стиля руководства, который влияет на развитие командного духа и сплоченности коллектива. При исследовании стиля руководства на практике применили опросник Д. Басса «События и факты, влияющие на статус и репутацию» [2]. Данный опросник позволяет измерять значения по различным проявлениям статусности, на основании которых получают показатели 23 тактических приемов, особенностей стиля поведения руководителя в организации по трем типам:

1. Доминирующий директивный стиль руководства.
2. Доминирующий коллегиальный стиль руководства.
3. Смешанный стиль руководства.

Данные опроса показали, что стилем поведения председателя СПК «Коммунар» с преобладающим коллегиальным стилем руководства является стратегия «выбора окружения». Это означает, что в данной организации руководитель прислушивается к мнению персонала и совместно с группой лиц вырабатывает решения. Также данному стилю руководства присущи приемы и способы, связанные, прежде всего, со стратегией «компетентности и трудолюбия».

В организации, где ценится мнение каждого, обязанности и ответственность распределяются равномерно, где ценится самостоятельность решений, наиболее ожидаемыми для завоевания положения в группе будут такие характеристики, как интеллектуальные и ораторские способности, щедрость, лидерские качества, высокая контактность и дружелюбность, внешняя привлекательность и поддержание хорошей физической формы.

Следовательно, можно констатировать, что развитие корпоративной культуры при данном стиле руководства будет считаться эффективной.

Результаты

В ходе исследования выявлено, что на предприятии полностью отсутствует система нематериального стимулирования в плане вознаграждения и поощрения по результатам работы, не проводятся и не разрабатываются мероприятия по формированию корпоративной культуры сотрудников, не разработан корпоративный кодекс, а так же не проводятся обучающие тренинги руководящего состава по эффективному управлению персоналом в области формирования и развития корпоративной культуры.

На основании указанных выше факторов для СПК «Коммунар» была разработана программа мероприятий по формированию корпоративной культуры с учетом имеющихся проблем в данной организации. Также при разработке программы учитывались факторы, влияющие на формирование приверженности сотрудников целям и ценностям предприятия (таблица 1).

Таблица 1 – Составляющие программы по формированию корпоративной культуры персонала на предприятии (проект)

Составляющие приверженности	Методы формирования
1. Интеграция	1. Брендинг 2. Корпоративные СМИ 3. Корпоративные стандарты
2. Вовлеченность	4. Обучение и развитие персонала 5. Корпоративные конференции, семинары 6. Конкурсы, поощрение инициатив
3. Лояльность	7. Социальные программы, льготы и привилегии 8. Корпоративные праздники, поздравления 9. Семейные программы 10. Спорт, культура, благотворительность, экология

Цель программы: развитие и укрепление корпоративной культуры для повышения производительности труда, укрепления корпоративного духа, снижения текучести кадров, увеличения прибыли, повышения конкурентоспособности и статуса предприятия.

Задачи программы:

1. Совершенствование системы управления производственных процессов.
2. Организационно-методическая подготовка и практическое осуществление мероприятий по диагностике и формированию корпоративной культуры.
3. Создание оптимальных условий для развития и саморазвития сотрудников.
4. Формирование единых стандартов поведения в соответствии с корпоративным кодексом и этикой предприятия.
5. Формирование единого информационного пространства.

Срок реализации программы обозначен в периоде с августа 2015 года по декабрь 2016 года (таблица 2).

В ходе применения комплексных программ по формированию и развитию корпоративной культуры персонала на предприятии наибольший эффект, на наш взгляд, дает проведение корпоративных праздников, так как данные мероприятия в большей степени направлены на моральное стимулирование персонала по улучшению взаимодействия между сотрудниками и сплочение коллектива, а также позволяют участникам выявить свои скрытые возможности, в непривычной обстановке по-новому взглянуть на своих коллег, получить эмоциональную разрядку, служат весёлым и одновременно очень полезным способом повышения командного духа и уровня удовлетворённости у сотрудников.

Вместе с тем эффективность корпоративной культуры зависит от того, что произойдет после достижения поставленных целей. Наблюдения за сотрудниками в организациях показывают, что большая часть энергии, если не вся, направляется на решение внешней задачи (на то, что необходимо получить, когда, с какими средствами и ресурсами).

Таблица 2 – План мероприятий по реализации программы «Формирование корпоративной культуры персонала СПК «Коммунар» на 2015-2016 гг.

Мероприятия	Сроки	Планируемый результат	Ответственный
<i>Формирование и укрепление корпоративной культуры</i>			
1. Создание корпоративного кодекса, атрибутов корпоративного стиля 2. Участие в региональных, городских соревнованиях, конкурсах мастерства 3. Проведение общепроизводственных праздников, вечеров, смотров, конкурсов самодеятельности 4. Создание творческой атмосферы на предприятии путем введения музейно-экскурсионных туров 5. Коммуникативные (корпоративные праздники, спортивные соревнования, проведение ярмарок и т. д.)	постоянно	повышение сплоченности коллектива	специалист по кадрам, председатель, руководители подразделений
	периодически	гордость за профессию, формирование корпоративного духа	
	периодически	повышение эффективности командной работы, корпоративного духа	
	несколько раз в год	повышение эффективности командной работы	
	несколько раз в год	повышение сплоченности коллектива, корпоративного духа	
<i>Формирование единого информационного пространства</i>			
1. Создание сайта предприятия 2. Оформление стендов о корпоративной жизни предприятия 3. Выступление на собрании о результатах работы предприятия	сентябрь 2015 г. регулярно ежегодно	развитие и укрепление корпоративной культуры, повышение производительности труда	председатель, руководители подразделений
<i>Создание оптимальных условий для развития работников в профессиональной карьере</i>			
1. Проведение обучающих семинаров	2 раза в год	повышение квалификации руководителей	специалист по кадрам, председатель

Поэтому для дальнейшего развития корпоративной культуры персонала предприятия в своей деятельности на постоянной основе необходимо применять и мотивационную систему. В любом случае придется позаботиться о критериях вознаграждения, а в случае с коллективным начислением оплаты труда – также и о принципе определения вклада сотрудника в общие результаты в производственную деятельность предприятия.

Ожидаемый результат от предложенной программы:

1. Члены коллектива стремятся поддержать друг друга для того, чтобы сделать работу команды успешной.
2. Члены коллектива понимают приоритеты друг друга и помогают или поддерживают, когда возникают трудности.
3. Общение открытое. Приветствуются новые идеи, новые методы улучшения работы, постановка новых проблем и т. д.
4. Решение проблем является более эффективным, так как используется опыт всех членов коллектива.
5. Отдача в работе более значительна, так как члены коллектива понимают, чего от них ждут, и могут самостоятельно контролировать свою деятельность помимо ожиданий.
6. Конфликт понимается как нормальное событие и рассматривается как возможность решить проблемы. Проблемы, если они вынесены на открытое обсуждение, могут быть решены до того, как станут разрушительными.
7. Поддерживается баланс между производительностью коллектива и удовлетворением потребностей отдельных его сотрудников.
8. Команда в целом и индивидуальные участники поощряются за выдающиеся результаты и старание.
9. Приветствуется, когда участники пробуют свои возможности и идеи. Это становится заразительным и стимулирует отдельные личности к повышению эффективности.
10. Участники коллектива осознают важность дисциплинированной работы и стараются вести себя в соответствии со стандартами команды.

Выводы

Для получения перечисленного выше эффекта предприятию необходимо на постоянной основе: проводить мероприятия по развитию корпоративной культуры персонала с целью снижения текучести кадров, повышения командного духа и сплоченности коллектива, повышения производительности труда, так как эффективно разработанная программа и грамотное применение на практике позволит предприятию повысить товарооборот и укрепить финансовое состояние.

Литература

1. Асаул, А.Н. Культура организации: проблемы формирования и управления [Текст] / А.Н. Асаул, М.А. Асаул, П.Ю. Ерофеев, М.П. Ерофеев. – СПб.: Гуманистика, 2006. – 201 с.
2. Кочетова, Т.В. К вопросу кросс-культурной адаптации опросника Д. Басса «События и факты, влияющие на статус и репутацию» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http:// www.ps](http://www.ps).

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ И МАТЕРИАЛЬНОГО СТИМУЛИРОВАНИЯ ТРУДА РАБОТНИКОВ МОЛОЧНОГО СКОТОВОДСТВА В ООО ПЛЕМЗАВОД «РОДИНА» ЯРОСЛАВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ

*В.С. Романова, студентка 3 курса
Научный руководитель – к.э.н., доцент Л.Н. Иванихина
(ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия)*

В статье предложено внедрение системы «5S» для совершенствования организации труда, а также оплаты труда работников в молочном скотоводстве в зависимости от расхода кормов в расчете на 1 ц молока.

Основой и важнейшей частью производственного процесса является **организация труда**. Основной ее целью является создание условий, обеспечивающих непрерывную работу в течение полной смены и наибольшую производительность труда рабочего благодаря эффективному использованию оборудования, материально-технических ресурсов и рабочего времени, применению новой техники и передовых методов труда, механизации и автоматизации производственных процессов. Хорошая организация труда – это основа роста его производительности.

Для совершенствования организации труда в ООО племзавод «Родина» предложена система «5S».

Система «5S» получила свое название от первых букв пяти японских слов:

- **Сэири** (сортировка – четкое разделение вещей на нужные и ненужные и избавление от последних);

- **Сэитон** (самоорганизация – организация хранения необходимых вещей, которая позволяет быстро и просто их найти и использовать);

- **Сэйсо** (систематическая уборка – соблюдение рабочего места в чистоте и опрятности);

- **Сэйкэцу** (стандартизация – необходимое условие для выполнения первых трёх правил);

- **Сэйцукэ** (совершенствование – воспитание привычки точного выполнения установленных правил, процедур и технологических операций) [1].

Целями системы является повышение производительности, качества и безопасности труда.

Применительно к деятельности ООО племзавод «Родина» можно выделить следующие этапы внедрения системы «5S» в организацию труда:

I этап – обучение. Для проведения обучения могут быть привлечены специалисты Консультационного сообщества «ТАИР» (г. Москва), которые с 1991 г. ведут активную консультационную и учебно-трениговую практику в различных организациях, в том числе на долгосрочной основе. Консультанты сообщества «ТАИР» являются авторами российской версии японской системы «5S» – методики «Упорядочение»;

II этап – наведение порядка в подразделениях на рабочих местах;

III этап – создание комиссий по проверке состояния объектов;

IV этап – разработка положения по упорядочению;

V этап – проведение регулярных проверок, связь с системой мотивации и системой планирования [3].

Для совершенствования мотивации труда в ООО племзавод «Родина», согласно системе «5S», за качество работы в животноводстве предлагается начислять дополнительную оплату для работников по показателям: чистота животных, чистота рабочего места и оборудования, чистота подсобных помещений, отсутствие маститов у коров, наличие и чистота специальной одежды для работы. Каждому работнику в процессе работы начисляются баллы за выполнение или частичное выполнение условий.

Таблица 1 – Размер дополнительной оплаты труда за качество работ в животноводстве в % к основному заработку при внедрении системы «Упорядочение»

Категория работника	Всего	Чистота животных	Чистота рабочего места, оборудования	Чистота подсобных помещений околродворовой территории	Отсутствие маститов у коров	Наличие и чистота спец-одежды
Доярки (операторы машинного доения)	20	-	5	5	5	5
Скотники (дойное стадо)	16	4	4	4	-	4
Телятницы (молодняк до 6 мес.)	16	4	4	4	-	4
Скотники (молодняк до 6 мес.)	16	4	4	4	-	4
Слесари	10	-	5	-	-	5

Затем баллы по шкале переводятся в проценты и прибавляются к основному заработку. Если же работник набирает меньше половины возможных баллов – в этом случае производится депремирование.

Таблица 2 – Шкала перевода баллов для операторов машинного доения

Набранные баллы	Размер премии (%)
0-2	-20
3-4	-15
5-6	-10
7-9	-5
10	0
11-12	5
13-15	10
16-18	15
19-20	20

Для повышения материальной заинтересованности работников в конечных результатах деятельности ферм ООО племзавод «Родина» предлагается система оплаты труда работников фермы, привязанная к величине расхода кормов в расчете на 1 ц молока. За максимальный уровень этого показателя был принят уровень 2013 г. – 91 кормовая единица, за минимальный – зоотехнический норматив для коров данной продуктивности – 85 кормовых единиц. При сохранении планового надоя на корову, по мере приближения к зоотехническому нормативу расхода кормов на 1 ц молока, предлагается постепенное повышение дневного фонда оплаты труда доярок и всех остальных работников фермы.

При снижении прямых затрат в расчете на 1 ц молока формируется фонд премирования в размере до 50% от суммы экономии, а остальные 50% направляются в прибыль предприятия. Начисленная общая премия между работниками фермы распределяется пропорционально сдельному заработку, полученному в течение года.

Дневной фонд оплаты труда оператора машинного доения повышается с 865 до 898 рублей за экономию 6 корм. ед. при производстве 1 ц молока. Данный шаг подобран таким образом, чтобы изменение фонда оплаты труда было существенным для работника, но при этом не превышало темпа экономии затрат на корма.

Из общей суммы годового фонда 90% его выделено для расчета расценки за 1 ц молока, 10% – для расчета расценки за голову приплода.

Общая численность работников молочного скотоводства составила 68 человек, из них 20 операторов машинного доения и 48 чел. – другие категории работников (бригадиры, скотники, телятницы, веттехнические, осеменаторы, слесари, механизаторы).

Дневной фонд оплаты труда 48-ми работников по плану составлял 31768,7 руб., по предложенной схеме он увеличится до 32560,7 руб.

Таблица 3 – Расчетная эффективность предлагаемой системы оплаты труда работников молочного животноводства

Показатели	План	Факт
Расход кормов на 1 ц молока в среднем, корм. ед.	85	91
Общий расход кормов по хозяйству, ц к.ед.	79934	85576
Стоимость 1 ц к. ед., руб.	552	552
Общая стоимость кормов, тыс. руб.	44124	47238
Расход заработной платы с отчислениями, тыс. руб.	19330,56	17773,56
Общий расход по остальным статьям, тыс. руб.	56141,88	56141,88
Всего затрат, тыс. руб.	119596,44	121153,44

Из данных таблицы следует, что при стоимости 1 ц кормовых единиц 552 руб. общая стоимость израсходованных кормов снижается с 85576 тыс. руб. до 79934 тыс. руб.

Но при этом, в связи с повышением расценок, возрастает фонд заработной платы операторов машинного доения. В целом общая сумма затрат на весь объем молока сократится с 121,1 млн. руб. до 119,6 млн. руб., т.е. мы будем иметь 1,5 млн. экономии.

Предложенная система оплаты труда работников животноводства ООО племзавод «Родина» обеспечивает тесную и наглядную зависимость уровня заработной платы от расхода кормов на единицу продукции, а также снижение себестоимости продукции. Она может содействовать повышению материальной заинтересованности работников в конечных результатах производства, соответственно стимулируется рост эффективности молочного скотоводства и одновременно его инвестиционной привлекательности.

Таким образом, изменение системы оплаты труда и премирования работников животноводства позволит оптимизировать структуру фонда заработной платы ООО племзавод «Родина».

Литература

1. <https://ru.wikipedia.org/wiki/5S>;
2. Финансовый отчет ООО племзавод «Родина» за 2013 год.
3. <http://www.rusprofile.ru/id/>.

Секция «История»

Направление подготовки «Ветеринарно-санитарная экспертиза»

УДК 94(470)"1941/1945"

ДЕТИ БЛОКАДНОГО ЛЕНИНГРАДА

Е.А. Степанова, студентка 1 курса

*Научный руководитель – к.и.н., доцент М.С. Кищенко
(ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия)*

В этом году 27 января исполнился 71 год, как была снята блокада Ленинграда. Она продолжалась долгие 872 дня с 8 сентября 1941 года по 27 января 1944 года. Блокада унесла жизни полутора миллионов человек. В окружении вместе со взрослыми в эти тяжелейшие для города дни было 400 тысяч детей, со взрослыми разделивших все тяготы военного времени.

Захват Ленинграда был одним из пунктов немецкого плана «Барбаросса». Немцы считали, что в течение лета и осени Советский Союз будет разгромлен и город на Неве взят. Но их планы не сбылись. Защитникам Ленинграда удалось остановить вражеские войска в 4-7 километрах от города. Город не был

захвачен, но его жители оказались в кольце блокады, отрезанные от окружающего мира.

Гитлер принял решение стереть Ленинград с лица земли. Для этого обстреливать его из артиллерии и непрерывно бомбить, задушить голодом. На немецких картах для бомбежки были отмечены такие объекты, как школы, больницы, дворцы пионеров, музеи. Только осенью 1941 г. на Ленинград было совершено около 100 налетов и сброшено 65 тысяч зажигательных и 3055 фугасных бомб [6].

Но гибель мирных жителей во время артобстрелов была только началом бедствий, выпавших на город. Перестали работать электростанции, и город погрузился во тьму.

Началось самое тяжелое время: зима 1941-1942 годов. Ленинград занесло снегом, ударили 40-градусные морозы. Закончилось топливо, и внутренние стены квартир покрылись изморозью. Ленинградцы стали устанавливать в комнатах железные печки-временки. В них сжигали столы, стулья, шкафы, диваны. А затем и книги. Замерзли водопроводные и канализационные трубы, люди остались без воды. Теперь ее можно было брать только из Невы и Фонтанки. Лишь три процента жизней унесли бомбежки и артобстрелы. 97 процентов жителей блокадного города погибло от голода.

Самой тяжелой была зима 1941 года. Нормы хлеба постоянно снижались и в ноябре достигли своего минимума. Рабочие получали 250 грамм, служащие, иждивенцы и дети – 125 грамм хлеба [6]. Хлеб лишь наполовину состоял из муки, которой тогда очень не хватало. В него добавляли жмых, целлюлозу, обойный клей.

Но и за этим маленьким кусочком надо было отстоять многочасовую очередь на морозе, которую занимали ранним утром. Были дни, когда из-за постоянных бомбежек хлебозаводы не работали и матери ни с чем возвращались домой, где их ждали голодные дети.

Других продуктов практически не было. Люди отдирали обои, на обратной стороне которых сохранились остатки клейстера, готовили из них суп. Из столярного клея варили студень. Чтобы заполнить пустые желудки, из домашних аптек выбирали всё, что можно употребить в пищу: касторку, вазелин, глицерин. Разрезали на куски и отваривали кожаные сапоги и туфли.

Дети того времени не мечтали о чем-то вкусном. Детям в блокаду было намного хуже, чем взрослым. Как объяснить малышам, почему так страшно изменилась их жизнь? Почему завывает сирена и надо бежать в бомбоубежище? Почему нет еды? Почему всеильные взрослые ничего не могут исправить?

Резко увеличилось число детских домов. Если в конце 1941 года их было 17, то весной 1942 – 98. В них было принято более 40 тысяч детей-сирот. У каждого такого ребенка своя страшная история жизни в блокадном городе. Часто, вспоминая блокаду, говорят про дневник Тани Савичевой, и ее известную фразу «осталась одна Таня». Но судьба Тани – одна из судеб многих ленинградских мальчишек и девочек [2].

У большинства блокадных детей родители умирали на их глазах. Эти ребята привыкли к артобстрелам, а вид умирающих на улицах людей был для них обычной картиной. Но все они мечтали о будущем, о будущем без войны. И поэтому, преодолевая слабость, в лютый холод, под обстрелами – они шли в школу.

Занятия проходили в необычной обстановке. Нередко во время урока раздавался вой сирены, возвещавшей об очередной бомбежке или артобстреле. Ученики быстро спускались в бомбоубежище, где занятия продолжались.

Учиться в жестоких условиях зимы стало подвигом. Учителя и ученики сами добывали топливо, возили на санках воду, следили за чистотой в школе. Урок продолжался не более 25 минут, больше не выдерживали ни учителя, ни школьники. Записей не вели, так как в неотопливаемых классах мерзли не только руки, но и замерзали чернила. Уроки учили наизусть [1].

В сентябре 1942 года в городе вновь открылись школы. Учеников в каждом классе стало меньше, многие погибли от обстрелов и голода. В школах стало необычайно тихо, обессиленные голодные дети перестали бегать и шуметь на переменах. И в первый раз, когда двое мальчиков подрались на перемене, то учителя не отругали их, а обрадовались.

Хотя обстановка в осажденном Ленинграде была очень тяжелой, тем не менее было принято решение о проведении школьных елок зимой 1942 года. В замерзшем темном городе звучала музыка, перед ребятами выступали артисты. Но главное, что в пригласительных билетах было написано, что их ждет обед. Ребята получали небольшую порцию супа, каши – роскошная еда по тому времени. А еще в город привезли мандарины и раздавали их детям. Их, прижимая под одеждой, уносили домой – маме, младшим братьям и сестренкам [2].

Страдая от голода и холода, жители не сидели сложа руки, а как могли, боролись за родной город. Не было таких событий в блокадном городе, в которых не участвовали бы юные ленинградцы. Они вставали к заводским станкам, заменяя погибших или ушедших на фронт взрослых. В 12-15 лет дети изготавливали детали для пулеметов, автоматов, артиллерийских снарядов. Чтобы ребята могли работать за станками, для них делали деревянные подставки. Сколько будет длиться рабочий день – никто не считал.

Дети вместе со взрослыми тушили пожары, уничтожили десятки тысяч зажигательных бомб. Разбирали завалы разрушенных зданий, очищая дороги и трамвайные пути [1].

С весны до поздней осени в 1942-44 годах школьники работали на совхозных полях, чтобы обеспечить город овощами. Огороды тоже бомбили. Когда начинался налет, то по крику учителя снимали панамки и ложились лицом в землю. Было все: и жара, и дождь, и заморозки, и грязь. В два, в три раза перевыполняли норму ребята, собирали рекордные урожаи [2]. Школьники приходили в госпиталь к раненым. Они убирали в палатах, кормили тяжелораненных. Пели им песни, читали стихи, писали письма под диктовку. Заготавливали для госпиталя дрова [1]. С 1943 года в городе были

организованы команды тимуровцы. Они навещали стариков, больных, разносили почту.

В осажденном городе работала консерватория, в театрах шли спектакли, в кино – кинофильмы. Ленинград жил и выжил, несмотря на главную цель немцев – уничтожить его обстрелами и голодом. И вместе со взрослыми снятию блокады в 1944 году радовались его юные жители, так повзрослевшие за 872 дня блокадных дня. Но они не только пережили блокаду, они, как и их родители, помогли выстоять городу на Неве. Они учились, сражались, трудились: 15 тысяч школьников были награждены медалью «За оборону Ленинграда» [1].

Литература

1. Дети блокадного Ленинграда [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.otvoyna.ru/deti.htm> (дата обращения 31. 03. 2015).
2. Дети блокадного Ленинграда [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.referat.ru/referat/deti-blokadnogo-leningrada-10903> (дата обращения 31. 03. 2015).
3. Зубаков, В.Е. Ленинград – город-герой [Текст] / В.Е. Зубаков. – М., 1981. – 213 с.
4. История России XX в. [Текст]. – М., 1993. – 672 с.
5. Восточный фронт: Битва за Ленинград, Демянская операция 1942-43 годы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.weltkrieg.ru/battles/101-----1941-42-.html> (дата обращения 31. 03. 2015).
6. 125 блокадных грамм [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.blokadaleningrada.21205s11.edusite.ru/125%20gramm.html> (дата обращения 31. 03. 2015).

Секция «Макро- и микроэкономика»

Направление подготовки «Экономика»

УДК 339.56.055:339.562

ИМПОРТ И ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ

М.И. Луговский, студент 2 курса

***Научный руководитель – старший преподаватель И.Н. Муравьева
(ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия)***

Ключевые слова: импорт, реимпорт, импортозамещение, импортер, поставщик, производитель, продовольствие, дистрибьютор, проблема.

В статье раскрыты сведения об основных возможностях импорта и импортозамещения, а также влияние данных факторов на экономику страны в целом с положительных и отрицательных сторон.

IMPORT AND IMPORT SUBSTITUTION
M.I. Lugovsky, 2-th year student
The research supervisor – senior teacher I.N. Muravyeva
(FSBEI HPE Yaroslavl SAA, Yaroslavl, Russia)

Keywords: import, reimport, import substitution, importer, supplier, producer, food, distributor, problems.

In article data on the main opportunities of import and import substitution, and also influence of these factors on national economy in general from positive and negative sides are opened.

В связи с недавними разногласиями России со странами Европейского Союза, Правительство РФ совместно с Министерством экономического развития стремятся к тому, чтобы снизить поставки импортных товаров на внутренний рынок. Принимаемые правительством меры постепенно приводят к положительным результатам, и мы видим, что проблема импортозамещения на сегодняшний день стоит достаточно остро.

Под импортом товаров понимают их ввоз на таможенную территорию страны из-за границы без обязательств на обратный вывоз.

Реимпорт заключается в обратном ввозе в страну товаров, которые ранее были экспортированы за рубеж. В течение трех лет, таким образом, можно вернуть товар без уплаты таможенных пошлин и без применения к товару нетарифных мер.

Иностранные компании, импортирующие товары и услуги на внутренний рынок страны, стремятся к тому, чтобы их качество было как можно более высоким, тогда как цена – более низкой, нежели у продукции отечественных компаний. При этом иностранные производители стремятся ввозить в страну те виды продукции, которые по каким-либо причинам недоступны на местном рынке.

В настоящее время выделяются три основных типа импортёров.

1) Осуществляющие поиск продукции по всему миру в целях её ввоза и продажи на внутреннем рынке. Основной задачей этого типа импортеров является поиск новых товаров, которых еще нет на рынке в данной стране.

2) Использующие иностранных поставщиков как одно из звеньев в своей товарной цепочке поставок. Такой тип самый распространенный, заключается в том, чтобы привезти как можно больше товара, который уже используется на внутренних рынках страны. Они осуществляют это через посредников, которые в свою очередь делают наценки на поставляемый товар.

3) Занятые поиском внешних поставщиков в целях получения продукции по наиболее выгодной цене. Данный тип импортеров, обладая знаниями о тех товарах, которые уже есть на внутреннем рынке, ищут прямых экспортеров за рубежом, производителей данного товара, чтобы доставлять его из-за границы по наиболее низким ценам.

Прямой импорт относится к типу торгового импортирования при участии ответственного дистрибьютора и иностранного производителя. Как правило,

дистрибьютор закупает продукцию, спроектированную местными компаниями, которая может быть изготовлена за границей. В соответствии с программой прямого импорта, дистрибьютор в обход поставщика приобретает конечный продукт непосредственно от изготовителя, по возможности экономя на дополнительных расходах. Данный тип коммерческой деятельности появился сравнительно недавно и следует за сложившимися тенденциями глобальной экономики [1].

История показывает, что российское государство неоднократно пыталось решить возникающие проблемы в экономической и продовольственной сфере за счет импорта. Достаточно вспомнить крылатую фразу У. Черчилля: «Я думал, что умру от старости. Но когда Россия, кормившая всю Европу хлебом, стала закупать зерно, я понял, что умру от смеха» [2]. К сожалению, сейчас мало что изменилось в политике страны. Заслуживает удивления тот факт, что Россия, обладая огромным потенциалом, на протяжении долгих лет является одним из крупнейших импортеров продовольствия в мире.

Согласно статистическим данным, доля импортных продовольственных ресурсов в России составляет на 01 февраля 2015 года около 36%. Так, например, удельный вес импорта мяса – 23%, а молока – 20%. Пищевая промышленность большей частью работает на привозном сырье. При этом стойко сохраняется тенденция увеличения ввоза продовольствия из-за рубежа [3].

Импорт продовольствия решает проблему обеспечения страны жизненно необходимыми продуктами питания. До тех пор, пока в нужном количестве из-за рубежа привозится мясо, молоко, консервы, пшеница, овощи и фрукты, – голод россиянам не грозит.

Изобилие продуктов питания, предлагаемое в магазинах, рассчитано на широкую аудиторию. Импортные товары могут позволить себе люди с разными материальными возможностями. Семьи с невысоким бюджетом, как правило, покупают продукты первой необходимости, а более обеспеченные категории населения могут позволить себе дорогие и экзотические товары.

Рассматривая отрицательные стороны импорта, в первую очередь, нужно отметить, что важнейшим результатом расширения импортного продовольствия стало углубление кризиса в агропромышленном комплексе страны. С нашей точки зрения, импорт нанес «сокрушительный» удар по сельскому хозяйству и животноводству. Демпинговые цены на импортные продукты и сырье не позволяют отечественным производителям достойно конкурировать на рынке. Кроме того, в России для выращивания урожая из-за климатических условий требуется гораздо больше затрат, чем, скажем в Америке, с ее благоприятными климатическими условиями. Отсюда завышенные цены на продукцию сельского хозяйства, низкая производительность и убыточность большинства сельхозтоваропроизводителей. Правительству не удастся остановить в отрасли сокращение посевных площадей и восстановить необходимое поголовье скота и птицы. Отечественные предприятия на сегодняшний день не могут обеспечить население даже жизненно важными продуктами питания, именно поэтому возникает потребность в импорте. Но засилье привозных продуктов и сырья не дает развиваться российским производителям, делает их нерентабельными и,

таким образом, получается замкнутый круг. «Дружеское плечо», ловко подставленное развитыми странами в виде чрезмерного импорта продуктов, превратилось в настоящую «медвежью услугу» для будущего прогресса России. Меры, принимаемые правительством РФ для улучшения ситуации, не дают эффективных результатов по выполнению соглашений ВТО, а готовность поддерживать российского сельхозпроизводителя пока только на словах, и это окончательно может погубить АПК страны.

Неизбежным следствием огромной доли импорта в продуктовых ресурсах становится угроза продовольственной безопасности страны. Россия уже много лет назад перешагнула критический рубеж в 20%, определенный экспертами ФАО. Данное пороговое значение импорта принято в мире как условная норма безопасности, основанная на рекомендациях профильной организации ООН.

Проанализировав последствия импорта, мы рассмотрели его основные проблемы:

- во-первых, это низкое качество импортируемых в Россию продуктов. Последнее время очень часто появляются вопросы по поводу импортируемых товаров с несоответствующим российским стандартам качеством.

Вторая серьезная проблема – ввоз в Россию генетически модифицированной продукции. Российская Федерация, к сожалению, находится на одном из лидирующих мест в мире по импорту ГМО. Генетические продукты и сырье очень дешевы, по сравнению с натуральными аналогами, а их главные производители – страны Евросоюза, США и Китай. Так как такие авторитетные организации, как ФАО и ВОЗ официально пока не объявили о несомненной опасности достижений генной инженерии, то Россия не может запретить импорт этих товаров.

Контрабанда – еще одна большая проблема рынка импортного продовольствия, которая особенно остро стоит в районах, граничащих с Украиной и Китаем. Запрещенные Роспотребнадзором продукты ввозятся в Россию через посредников путём взяток и мошенничества. Было много громких дел о коррумпированности таможи, взятки там исчислялись сотнями тысяч и даже миллионами долларов [4].

Для решения проблем, простимулированных импортом, используют возможности импортозамещения, заменяя привезённые из-за границы товары на отечественные, произведенные внутри страны. Для замещения импорта национальными товарами могут быть использованы таможенно-тарифное (пошлины) и нетарифное (квоты, лицензирование ввоза) регулирования, а также субсидирование производств внутри страны и прямой запрет на ввоз определённых товаров из-за границы [5].

На 01 февраля 2015 г. по сравнению с аналогичным периодом прошлого года произошло сокращение поставок в Россию: продовольственных товаров на 44,3%, текстильных изделий и обуви – на 35,3%, продукции машиностроения – на 33,5%, химической продукции – на 26,3%.

В группе продовольственных товаров уменьшились закупки молочных продуктов в 5,6 раза, рыбы – в 3 раза, сахара – в 2,9 раза, мяса и субпродуктов – в 2,3 раза, алкогольной и безалкогольной продукции – в 2,1 раза, фруктов – в 1,9 раза, овощей – в 1,7 раза, зерновых культур – на 30,7%, табака – на 10,3%,

растительного масла – на 7,1%. Стоимостной объем ввоза сахара за февраль сократился в 4,2 раза, рыбы – на 4,6%, фруктов – на 2,8%.

В импорте машиностроительной продукции сократились закупки средств наземного транспорта в 2,4 раза, частей железнодорожных локомотивов – в 2 раза, летательных аппаратов – на 30,2%, инструментов и аппаратов оптического оборудования – на 23,6%, электрооборудования – на 23,2%, механического оборудования – на 22,6%, судов и плавучих средств – на 3,6% [6].

Обобщив литературные источники по теме исследования, можно отметить, что для устранения кризисных явлений в Российской Федерации со стороны государства было бы целесообразно стимулировать импортозамещение, именно оно может стать фактором выхода из кризиса.

Литература

1. Импорт [Электронный ресурс]. – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/%C8%EC%EF%EE%F0%F2>.
2. Исследуя Черчилля [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.polit.ru/article/2013/01/29/al290113/>.
3. Доля импортной продукции на российском рынке [Электронный ресурс]. – URL: http://newsruss.ru/doc/index.php/%D0%94%D0%BE%D0%BB%D0%B0_%D0%BD%D0%B0_%D1%80%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B9%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%BC_%D1%80%D1%8B%D0%BD%D0%BA%D0%B5#cite_note-0.
4. Последствия и проблемы импорта продовольствия в Россию [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.balticlive.ra/?news=565&p=14>.
5. Импортозамещение [Электронный ресурс]. – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/%C8%EC%EF%EE%F0%F2%EE%E7%E0%EC%E5%F9%E5%ED%E8%E5>.
6. Импорт РФ из стран дальнего зарубежья в январе-феврале сократился на 36,9% [Электронный ресурс]. – URL: <http://tass.ru/ekonomika/1813154>.

СОДЕРЖАНИЕ

ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

Секция «Актуальные проблемы механизации сельскохозяйственного производства»

Направление подготовки «Агроинженерия»

Аляпышев М.Н. (ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия) Пневматический скарификатор.....	3
Коновалов А.С. (ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия) Усовершенствованный картофелесортировальный пункт.....	7
Кузнецов В.А. (ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия) Устройство для разделения трав на листовенную и стебельную фракции при скашивании.....	10
Макурин Б.И. (ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА» Ярославль, Россия) Конструктивная компоновка устройства измельчения стеблей злаков при их уборке.....	12

Секция «Повышение надежности техники»

Направление подготовки «Агроинженерия»

Дерябин А.А. (ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия) Конструкторско-технологические возможности снижения материалоемкости деталей при проектировании редукторов.....	15
Мухарьямов М.В. (ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА» Ярославль, Россия) Увеличение ресурса работы масляных фильтров.....	18

Секция «Электрификация сельскохозяйственного производства»

Направление подготовки «Агроинженерия»

Виноградов В.Н. (ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА» Ярославль, Россия) Изготовление медного провода со стальным сердечником.....	22
Орлов А.Е., Тумаков Д.В. (ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА» Ярославль, Россия) Возможность воздействия электростатического поля на икру стерляди.....	26

СТУДЕНЧЕСКОЕ НАУЧНОЕ БЮРО

Направление подготовки «Агроинженерия»

Лебедев А.В., Чумаков Н.О. (ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА» Ярославль, Россия) Ионизация сельскохозяйственных помещений.....	29
---	----

Направление подготовки «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»

Дарьин М.В. (ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия) Разработка технологии производства диетического мармелада с использованием заменителя сахара – стевии.....	32
Махаев П.Н., Королькова Е.В. (ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия) Высокоэффективная технология производства тизана из кипрея узколистного.....	35

Направление подготовки «Экономика»

Шемякина Е.А. (ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия) Экономико-технологическое обоснование диверсификации производства ООО «Север +» Октябрьского МР Костромской области.....	38
---	----

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Секция «Ресурсосберегающие системы обработки почвы и инновационные технологии возделывания сельскохозяйственных культур»

Направление подготовки «Агрономия»

Певти Е.Н. (ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия) Действие различных вариантов агротехники возделывания озимой ржи на численность полезной почвенной энтомофауны.....	42
---	----

Секция «Экологические проблемы возделывания сельскохозяйственных культур»

Направление подготовки «Агрохимия и агропочвоведение»

Кочкина В.В., Боровкова К.В. (ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия) Влияние разных по интенсивности систем обработки и удобрений на накопление ртути в дерново-подзолистой глееватой почве и биологических объектах.....	47
Мотузова А.И. (ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия) Влияние уровня минерального питания на формирование листовой поверхности и урожайность озимой тритикале.....	50

Секция «Производство и переработка сельскохозяйственной продукции»

Направление подготовки «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»

Комиссарова А.Н. (ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия) Совершенствование технологии мороженого с растительным наполнителем – соком облепихи.....	55
Петухов С.С. (ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия) Технология десертного мягкого сыра.....	64
Савинова А.А. (ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия) Использование продуктов переработки молока в непищевых целях.....	69

Секция «Ветеринарно-санитарная экспертиза»

Направление подготовки «Ветеринарно-санитарная экспертиза»

Короткова Ю.Н. (ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия) Ветеринарно-санитарная экспертиза рыбы с использованием ПЦР-диагностики.....	73
Мищук А.В. (ФГБОУ «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия) Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса (свинины и говядины) в лаборатории ВСЭ на ЗАО «Ярославская ярмарка».....	76

Ражева А.В. (ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия) Ветеринарно-санитарная экспертиза молока коров, больных маститом стада ЗАО «Новый путь» Ростовского муниципального района Ярославской области.....	80
Субботина Е.М. (ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия) «Ветеринарно-санитарная экспертиза молока коров в государственной лаборатории МУП «Мытный рынок» города Рыбинска.....	86

Секция «Зоотехния»

Направление подготовки «Зоотехния»

Берсенева А.В. (ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия) Разработка гибридологического способа повышения качества и жизнеспособности промысловых видов рыб в естественных условиях.....	91
Косульникова Н.Д. (ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия) Телосложение и воспроизводительные качества кобыл траккененской породы в зависимости от принадлежности к разным семействам.....	95
Круглова Д.Е. (ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия) Взаимосвязь материнского поведения крольчих различных пород с показателями продуктивности потомства.....	98
Кутакова Е.В. (ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия) Продуктивные качества овец при разных методах спаривания	104
Лузанова К.А. (ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия) Разработка способа разведения канального сома в УЗВ в условиях Ярославской области с применением инновационного оборудования.....	107
Седова Т.В. (ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия) Молочная продуктивность и продолжительность использования коров в стаде ЗАО «Агрокомбинат «Заволжский».....	112

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Секция «Финансы и кредит»

Направление подготовки «Экономика»

Алфеев Н.А. (ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА, Ярославль, Россия) Совершенствования управления финансово-кредитным потенциалом региона в целях обеспечения устойчивого экономического развития региона.....	117
Арутюнян И.Р. (ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия) Влияние финансовой нестабильности на кредитование физических лиц ПАО «Промсвязьбанк».....	121
Волкова Ю.Н. (ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия) Современное состояние и перспективы развития ипотечного кредитования на примере ПАО «Промсвязьбанк».....	126

Куприянова А.А. (ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия) Управление проблемной ссудной задолженностью (на примере ПАО АКБ «Промсвязьбанк»)..... 132

Секция «Учет, анализ и аудит»

Направление подготовки «Экономика»

Виноградов А.В. (ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия) Оптимизация налоговой нагрузки в ОАО «Племенной завод имени Дзержинского»..... 138

Ильченко А.М. (ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия) Анализ эффективности использования основных средств в ЗАО «Агрофирма «Пахма» Ярославского муниципального района Ярославской области..... 146

Кулева С.А. (ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия) Анализ финансовых результатов и пути повышения доходности в ООО племзавод «Родина» Ярославского муниципального района Ярославской области..... 153

Секция «Менеджмент»

Направление подготовки «Менеджмент»

Пивоварова Е.Ю. (ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия) Совершенствование организации производства и реализации картофеля в ООО племзавод «Родина» Ярославского муниципального района Ярославской области 159

Проказов И.С. (ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия) Формирование корпоративной культуры персонала..... 163

Романова В.С. (ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия) Совершенствование организации и материального стимулирования труда работников молочного скотоводства в ООО племзавод «Родина» Ярославского муниципального района Ярославской области..... 169

Секция «История»

Направление подготовки «Ветеринарно-санитарная экспертиза»

Степанова Е.А. (ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия) Дети блокадного Ленинграда..... 172

Секция «Макро- и микроэкономика»

Направление подготовки «Экономика»

Луговский М.И. (ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», Ярославль, Россия) Импорт и импортозамещение..... 175

Научное издание

**Сборник научных трудов
по материалам XXXVIII Международной научно-практической
студенческой конференции**

«НИРС – первая ступень в науку»

Часть II

18–19 марта 2015 г.

Начальник редакционно-издательского отдела Е.А. Богословская
Технический редактор Е.И. Кудрявцева
Художественный редактор Т.Н. Волкова
Редактор Е.А. Богословская

Подписано в печать 15.07.2015 г.

Формат 60 × 84 ¹/₁₆. Бумага офсетная. Печать ризографическая.
Усл. печ. л. 11,5. Тираж 500 экз. Заказ № 23.

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 978-5-98914-145-6

