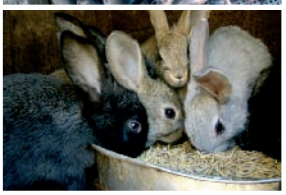
НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

ISSN 1998-1635

№1 (41)
МАРТ
2018 г.

Вестник АПК Верхневолжья



В НОМЕРЕ

Влияние состава травостоев на урожайность пастбищных фитоценозов в условиях Северо-Запада России

Анализ факторов, влияющих на молочную продуктивность коров в условиях племенного завода

Влияние режима движения дождевальных машин на норму полива

Перспективный экономический анализ сельскохозяйственной организации с использованием имитационной модели

ЖУРНАЛ «ВЕСТНИК АПК ВЕРХНЕВОЛЖЬЯ» представлен в ЭБС «Лань», а также в информационных системах (базах данных) eLibrary.ru, РИНЦ, AGRIS. Редакция журнала предлагает преподавателям вузов, научным и практическим работникам, аспирантам и докторантам опубликовать результаты теоретических и экспериментальных исследований по актуальным вопросам в сфере агропромышленного комплекса. Периодичность издания – четыре номера в год.

СТАТЬИ ДОЛЖНЫ СООТВЕТСТВОВАТЬ СЛЕДУЮЩИМ РУБРИКАМ ЖУРНАЛА:

- ✓ *Агрообразование*
- ✓ *Наука производству*
- ✓ *Агрономия*
- ✓ *Биология и экология*
- ✓ *Зоотехния и ветеринария*
- ✓ *Биотехнология, селекция, воспроизводство*
- ✓ *Биохимия и физиология*
- ✓ *Корма и кормопроизводство*
- ✓ *Переработка сельскохозяйственной продукции*
- ✓ *Ресурсо- и энергосбережение*
- ✓ *Экономика*
- ✓ *Техника и технологии*
- ✓ *История, философия и политология*
- ✓ *Трибуна молодых ученых*

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ РУКОПИСИ

Объем статьи не должен превышать 6–7 стр., включая таблицы (не более 3), рисунки (не более 3), библиографию (не менее 5 названий). Шрифт Times New Roman, размер 14 пт, одинарный интервал, формат страницы А4, поля по 20 мм с каждой стороны (отклонения в объёме статьи, а также в количестве рисунков, таблиц и количестве источников литературы допускаются по усмотрению редакции журнала).

Литература должна быть оформлена в виде общего списка в порядке цитирования по ГОСТу 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления», в тексте указывается ссылка в квадратных скобках с номером, например, [1] или [1, с. 25].

Количество публикаций одного автора в одном выпуске – не более одной статьи, выполненной индивидуально или не более двух статей, выполненных в соавторстве.

КОМПЛЕКТНОСТЬ МАТЕРИАЛОВ, НАПРАВЛЯЕМЫХ ДЛЯ ПУБЛИКАЦИИ В ЖУРНАЛ

- Статья в печатном виде, без рукописных вставок, на одной стороне стандартного листа, подписанная в конце последнего листа всеми авторами (возможно предоставление скан-копии по электронной почте). Схема изложения материала: постановка проблемы, степень изученности вопроса (обзор источников по теме), новизна данной статьи, изложение проблемы (анализ современного состояния, аргументы, пути решения), научно-практические выводы и предложения.
- Индекс статьи по универсальной десятичной классификации (УДК).
- Электронный вариант статьи на CD или по электронной почте в формате RTF или DOC (DOCX), можно продублировать форматом PDF.
- Иллюстрации к статье (при наличии) должны быть оформлены контрастно для печати в режиме серого.
- Реферат (краткий обзор статьи) не более 0,3 стр. (на русском и английском языках), 200–250 слов, не более 2000 знаков (см. ГОСТ 7.9-95 «Реферат и аннотация. Общие требования»).
- Ключевые слова (слова и словосочетания, наиболее полно отражающие суть статьи) (не более 7) (на русском и английском языках).
- Сведения об авторе (на русском и английском языках): ФИО (полностью), место работы, должность, учёная степень, учёное звание, телефон и адрес для связи, e-mail.
- Фотография одного из авторов в формате JPEG на CD или по электронной почте.
- Рецензия специалиста по научному направлению статьи, имеющего учёную степень, подписанная и заверенная печатью организации.
- Заполненные и подписанные анкета и заявка на публикацию статьи.
- Для аспирантов – справка из организации для подтверждения статуса аспиранта.
- Сотрудники ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА предоставляют квитанцию о подписке.

Информацию о журнале и архив электронных версий номеров журнала смотрите на страничке по адресу: http://www.yaragrovuz.ru/index.php/nauka-i-mezhdunarodnaya-deyatelnost/zhurnal-vestnik-apk-vekhnevolzhya.

На журнал можно подписаться во всех отделениях Роспечати.

Индекс журнала – 80759. Стоимость подписки по каталогу на второе полугодие 2018 г. (2 номера) – 750 руб.

Адрес редакции журнала: 150042, г. Ярославль, Тутаевское шоссе, д. 58.

E-mail для отправки материалов: vestnik@yarcx.ru

Информацию о публикации можно получить по телефону (4852) 943-746 – ответственный секретарь редакции журнала, к.э.н., доцент Валентина Ивановна Дорохова.

Вестник АПК Верхневолжья

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ №1 (41)

МАРТ 2018 г.

Учредитель:
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ярославская государственная сельскохозяйственная академия»

Главный редактор:
С.А. Гусар
к.э.н., доцент

Члены редакционной коллегии:
В.В. Холодов – заместитель председателя Правительства Ярославской области
М.В. Боровицкий – председатель Ярославской областной думы
В.В. Морозов – зам. главного редактора, к.ф.-м.н.
А.И. Голубева – д.э.н., профессор
Г.Б. Гаврилов – д.т.н., директор ГУ ЯО ЯГИКСПП
Л.А. Калашникова – д.б.н., профессор, зав. лабораторией ДНК-технологий ФГБНУ ВНИИплем
А.В. Коновалов – к.с.-х.н., доцент, врио руководителя Ярославского НИИЖК – филиала ФНЦ «ВИК им. В.Р. Вильямса»
Г.Н. Корнев – д.э.н., профессор (ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА)
В.В. Кузьмина – д.б.н., профессор, главный научный сотрудник лаборатории экологии рыб ИБВВ РАН
П.С. Орлов – д.т.н., доцент
Р.В. Тамарова – д.с.-х.н., профессор
В.В. Шмигель – д.т.н., профессор
Е.Г. Скворцова – к.б.н., доцент
С.В. Щукин – к.с.-х.н.

Редакция журнала:
В.И. Дорохова – к.э.н., доцент, ответственный секретарь
Е.А. Богословская – ведущий секретарь
А.В. Киселева – редактор-дизайнер, редактор-корреспондент
Л.И. Юревич – к.фил.н., доцент, английский перевод

Адрес учредителя, редакции и издателя:
Россия, 150042, г. Ярославль, Тутаевское шоссе, д.58.
Телефоны: (4852) 552-883 – главный редактор,
(4852) 943-746 – ответственный секретарь
E-mail: vestnik@yarcx.ru, e.bogoslovskaya@yarcx.ru

Издание зарегистрировано:
в Федеральной службе по надзору за соблюдением законодательства в сфере массовых коммуникаций и охране культурного наследия
Свидетельство о регистрации:
ПИ №ФС77–28134
от 28 апреля 2007 г.

Отпечатано в типографии редакционно-издательского отдела ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА
Адрес типографии: Россия, 150042, Ярославль, Тутаевское шоссе, д. 58
Подписано в печать:
27 март 2018 г.
Дата выхода в свет 30.03.2018 г., время по графику: 15-00, время фактическое: 15-00
Тираж: 1000 экз.
Цена свободная.

СОДЕРЖАНИЕ

Агрообразование
М.А. Ковальчук Проблемы инклюзивного образования в аграрном вузе 3

Агрономия
Е.Н. Прядильщикова, Н.Ю. Коновалова, П.Н. Калабашкин, С.С. Коновалова Влияние состава травостоев на урожайность пастбищных фитоценозов в условиях Северо-Запада России 8

Биотехнология, селекция, воспроизводство
Р.В. Тамарова, Н.Г. Ярлыков, Е.В. Егорашина Современное состояние Михайловского типа ярославской породы крупного рогатого скота в хозяйстве-оригинаторе 14

Зоотехния и ветеринария
С.В. Чаргеишвили, Н.В. Иванов, М.Е. Журавлева, Д. Абылкасымов, О.В. Абрампальская, Н.П. Сударев Анализ факторов, влияющих на молочную продуктивность коров в условиях племенного завода 22
Д.В. Кононов, А.Н. Белоногова, А.С. Терентьева Выявление примеси коровьего молока в козьем по показателям качества 27

Корма и кормопроизводство
А.И. Фролов, О.Б. Филиппова, В.Ю. Лобков Антимикробные свойства кормовой фитодобавки 33

Ресурсо- и энергосбережение
Д.А. Соловьев, Л.А. Журавлева Влияние режима движения дождевальных машин на норму полива 38

Экономика
А.И. Голубева, В.И. Дорохова, А.Н. Дугин, С.В. Щукин Новая аграрная политика как основа устойчивого развития аграрной сферы региона 44
Г.Н. Корнев Перспективный экономический анализ сельскохозяйственной организации с использованием имитационной модели 50
П.И. Огородников, М.Ю. Коловертнова, Д.И. Клюшин К вопросу обоснования системы агротехцентров 56
Л.Н. Иванихина, А.А. Иванихин Влияние инвестиционной активности на развитие инфраструктуры и эффективность аграрного производства 63
Н.В. Быкова Значение отрасли птицеводства в обеспечении продовольственной безопасности 67

Техника и технологии
В.А. Николаев, И.В. Кряклина Удаление поверхностной влаги с зерновок 71
О.Г. Несиоловский, В.П. Дмитренко, И.М. Соцкая Увеличение количества функций системы охлаждения современных ДВС и совершенствование автоматического управления этой системой 76

Наука производству
З.П. Дорохина Агролесомелиорация в Приморском крае: опыт и внедрение 82
С.В. Щукин, А.И. Голубева, В.И. Дорохова, А.Н. Дугин Рекомендации по вовлечению в хозяйственный оборот неиспользуемых земель сельскохозяйственного назначения ..87

Рефераты 99
Предметный указатель 108
Наши авторы 109

© Вестник АПК Верхневолжья, 2018

Научный журнал «Вестник АПК Верхневолжья» входит в международную базу цитирования AGRIS, представлен в РИНЦ

Вестник
АПК Верхневолжья
SCIENTIFIC JOURNAL
№1 (41)
MARCH
2018

Herald of Agroindustrial complex of Upper Volga region

The founder:
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Yaroslavl State Agricultural Academy»

The editor-in-chief:
S.A.Gusar
Candidate of Economic Sciences, Docent

Members of an editorial board:
V.V. Kholodov – Deputy Chairman of the Government of Yaroslavl Region
M.V. Borovitsky – Speaker of the Yaroslavl regional duma
V.V. Morozov – the deputy editor-in-chief, Candidate of Physico-Mathematical Sciences
A.I. Golubeva – Doctor of Economic Sciences, Full Professor
G.B. Gavrilov – Doctor of Engineering Science, director of Yaroslavl state institute of quality of raw materials and foodstuff
L.A. Kalashnikova – Doctor of Biological Sciences, Full Professor, the Head of the Laboratory of DNA-technologies of the «All-Russia research institute of breeding»
A.V. Konovalov – Candidate of Agricultural Sciences, Docent, acting Manager «Yaroslavl SRIABFP» – Branch FWRC FPA
G.N. Kornev – Doctor of Economic Sciences, Full Professor (FSBEI HE Ivanovo SAA)
V.V. Kuzmina – Doctor of Biological Sciences, Full Professor, Chief Researcher of Fish Ecology Laboratory of IBIW RAS
P.S. Orlov – Doctor of Engineering Sciences, Docent
R.V. Tamarova – Doctor of Agricultural Sciences, Full Professor
V.V. Shmigel – Doctor of Engineering Sciences, Full Professor
E.G. Skvortsova – Candidate of Biological Science, Docent
S.V. Shchukin – Candidate of Agricultural Sciences

Journal editorial stuff:
V.I. Dorokhova – Candidate of Economic Sciences, Docent, the executive editor
E.A. Bogoslovskaya – the leading secretary
A.V. Kiseleva – the editor-designer, the editor correspondent
L.I. Yurevich – Candidate of Philological Sciences, Docent, English translation

Address of the founder, editorial office, printing office:
Russia, 150042,
Yaroslavl, Tutaevskoe Shosse, 58
Phones number:
+7 (4852) 552-883 - the editor-in-chief,
+7 (4852) 943-746 - the executive secretary
E-mail: vestnik@yarcx.ru,
e.bogoslovskaya@yarcx.ru

The edition is registered in Federal Agency of supervision of a compliance with law in sphere of mass communications and cultural heritage protection
The registration certificate:
ПИ ФС77-28134 from April, 28th, 2007
Printed in printing house of publishing department of FSBEI HE Yaroslavl SAA.
Printing house address: Russia, 150042, Yaroslavl, Tutaevskoe Shosse, 58
Passed for printing: 27.03.2018.
Printed: 30.03.2018

Time planned: 15-00.
Actual time: 15-00
Circulation: 1000 copies
Price is uncontrolled

CONTENTS

Agroeducation
M.A. Kovalchuk Problems of Inclusive Education in an Agrarian Higher School 3

Agronomics
E.N. Pryadilshchikova, N.Yu. Konovalova, P.N. Kalabashkin, S.S. Konovalova The Influence of Grass Stand Composition on the Yielding Capacity of Pasture Phytocenosis in Conditions of North-Western Russia 8

Biotechnology, Selection, Reproduction
R.V. Tamarova, N.G. Yarlykov, E.V. Egorashina The Present Condition of Yaroslavl Breed of Cattle of Mikhailovsky Type in the Farm-Originator 14

Zootechnics and Veterinary Science
S.V. Chargeishvili, N.V. Ivanov, M.E. Zhuravleva, D. Abylkasymov, O.V. Abrampalskaya, N.P. Sudarev The Analysis of Factors Influencing Milk Productivity of Cows on Breeding Plants 22
D.V. Kononov, A.N. Belonogova, A.S. Terentyeva Discovery of Admixture of Cow's Milk in Goat's one by Qualitative Characteristics 27

Feeds and Feed Production
A.I. Frolov, O.B. Filippova, V.Yu. Lobkov Antimicrobial Properties of the Fodder Phytoadditive 33

Resource and Energy Saving
D.A. Solovyev, L.A. Zhuravleva The Influence of the Regime of Movement of Sprinkling Machines on the Rate of Watering 38

Economics
A.I. Golubeva, V.I. Dorokhova, A.N. Dugin, S.V. Shchukin New Agrarian Policy as the Base of the Steady Development of the Agrarian Sphere of the Region 44
G.N. Kornev Perspective Economic Analysis of a Farm Organization by Using Imitative Model 50
P.I. Ogorodnikov, M.Yu. Kolovertnova, D.I. Klyushin To the Question of Justification of the System of Agrotechcentres 56
L.N. Ivanikhina, A.A. Ivanikhin The Influence of Investment Activity on the Development of Infrastructure and Efficiency of Agrarian Production 63
N.V. Bykova The Importance of Poultry Breeding in Providing Food Safety 67

Engineering and Technology
V.A. Nikolaev, I.V. Kryaklina Removal of Surface Moisture from Grains 71
O.G. Nesiolovskiy, V.P. Dmitrenko, I.M. Sotskaya Increase of the Number of Functions of the Cooling System of Modern ICE and the Perfection of the Automatic Control of this System 76

Science to Production
Z.P. Dorokhina Agroforest-melioration on Primorsky Territory: Experience and Implementation 82
S.V. Shchukin, A.I. Golubeva, V.I. Dorokhova, A.N. Dugin Recommendation for Involving Idle Agricultural Lands into Farm Use 87

Abstracts 99
Subject index 108
Our authors 109

© Herald of Agroindustrial complex of Upper Volga region, 2018

The scientific journal «Herald of Agroindustrial complex of Upper Volga region» is presented in the global citing base AGRIS and Russian Science Citation Index

ПРОБЛЕМЫ ИНКЛЮЗИВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В АГРАРНОМ ВУЗЕ

М.А. Ковальчук
д.п.н., профессор, профессор кафедры гуманитарных дисциплин
ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, г. Ярославль

Аграрный вуз, инклюзивное образование, дети-инвалиды, лица с ОВЗ

Agrarian higher school, inclusive education, children-invalids, persons with disabilities

На сегодняшний день не только в нашей стране, но и в большинстве стран мира проводится большая практическая, методическая и психологическая работа по обеспечению возможности получения всех уровней образования каждым человеком страны вне зависимости от каких-либо ограничений по состоянию здоровья и особенностям развития его психики. Инклюзивное образование становится практикой нашей жизнедеятельности. Каждая практика всегда имеет определенные проблемы. В практике становления инклюзивного образования в высшей школе есть проблемы общего характера и те проблемы, которые касаются профилей профессиональной подготовки студентов.

В своей статье мы кратко остановимся на проблемах общего характера и рассмотрим проблемы инклюзивного образования в аграрных вузах.

Понятие инклюзивного образования дано в ст. 2 ФЗ от 29.12.2012 г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации». Исходя из данного понятия, мы видим, что инклюзия – это особая образовательная стратегия, основанная на адаптации образовательной среды учреждения к потребностям и возможностям лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов, а также сопровождение данной категории обучающихся в ней с целью их адаптации [1].

Первые инклюзивные образовательные учреждения появились в Российской Федерации в 1991 году. Это была средняя школа № 1321 «Ковчег» в г. Москве. В настоящее время в Москве их 47. Имеются такие учреждения и в других городах России. В практике деятельности высшей школы можно отметить два направления реализации идеи доступной образовательной среды. Создание специальных (по видам инвалидности) вузов, что связано порой с трудностями решения вопросов обеспечения безбарьерной архитектурной среды и наличием специально подготовленных кадров для работы со студентами с ОВЗ и инвалидами и обучение студентов с ОВЗ и инвалидов на базе обычных вузов [2]. В качестве примера специальных вузов можно привести институт искусств Российского международного центра творческой реабилитации инвалидов (г. Курск), где обучаются студенты с ограниченными возможностями по слуху, зрению и нарушениями опорно-двигательного аппарата; Красноярский государственный торгово-экономический институт, на базе которого создан Центр реабилитации и адаптации молодежи с нарушением опорно-двигательных функций. Студенты данного центра осваивают экономические направления профессиональной подготовки.

В качестве примера вуза, который активно реализует идеи инклюзивной подготовки лиц с ОВЗ и инвалидов, можно привести РГПУ им. Герцена в Санкт-Петербурге. Инвалиды по зрению здесь обучаются

наравне со здоровыми студентами на факультетах коррекционной педагогики, технологии предпринимательства и экономическом факультете. В вузе практикуются различные формы включения лиц с ОВЗ и инвалидов, в зависимости от имеющихся у них потребностей, в образовательный процесс. Это индивидуальное обучение в едином потоке без сопровождения, групповое обучение по единому плану с сопровождением. Интересным является опыт создания инклюзивной образовательной среды в Челябинском государственном университете, в котором с 1992 года обучаются студенты с ОВЗ и инвалиды. Основная идея инклюзивного образования заключается в создании индивидуальной модели сопровождения студентов, нуждающихся в нем, комплексной группой специалистов, в которую входят медики, педагоги, психологи [3].

В образовательную программу Донского государственного аграрного университета внедрены адаптационные дисциплины. В качестве ведущей идеи инклюзивного образования рассматривается идея комплексного сопровождения студентов с ограниченными возможностями и инвалидов. Для практического воплощения данной идеи создана специализированная социально-психологическая служба университета и развернута волонтерская система тьюторства. Для обучения студентов с ОВЗ и инвалидов переоборудован главный корпус университета, а для их проживания оборудовано общежитие № 6.

Что же касается проблем инклюзивного образования в Российской Федерации, в первую очередь хотелось бы рассмотреть общую проблему правового характера. Когда мы говорим об инклюзивном образовании, мы говорим о такой категории лиц, как лица с ОВЗ и инвалиды, но единого подхода к тому, что это за категории и не синонимы ли это, на сегодняшний день не сложилось. Западноевропейские ученые и практики считают, что понятие «инвалид» травмирует психику человека, подчеркивая его отстраненность от общей жизнедеятельности, поэтому необходимо, по их мнению, использовать более толерантный синоним, а именно «лица с ограниченными возможностями здоровья». В нашей стране также есть сторонники данной точки зрения. Попробуем разобраться в правовых основаниях определения данных категорий.

В ФЗ № 181-ФЗ от 24.11.1995 г. (в ред. от 30.10.2017) «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации» в ст. 1 четко определено: «Инвалид – лицо, которое имеет нарушение здоровья со стойким расстройством функций организма, обусловленное заболеваниями, последствиями травм или дефектами, приводящее к ограничению жизнедеятельности и вызывающее необходимость его социальной защиты» [4].

Ограничение жизнедеятельности – полная или частичная утрата лицом способности или возможности осуществлять самообслуживание, самостоятельно передвигаться, ориентироваться, общаться, контролировать свое поведение, обучаться и заниматься» [4].

Понятие «лицо с ограниченными возможностями здоровья» в нашем законодательстве используется сравнительно недавно. В соответствии с Федеральным законом № 120-ФЗ от 30 июня 2007 г. «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросу о гражданах с ограниченными возможностями здоровья» употребляемые в нормативных правовых актах слова «с отклонениями в развитии», заменены термином «с ОВЗ».

Лица с ОВЗ могут иметь инвалидность или не иметь ее. Если несовершеннолетний с серьезными заболеваниями или последствиями травм, согласно постановлению Правительства РФ № 95 от 20.02.2006 г. не получил группу по инвалидности, устанавливаемую Федеральным учреждением медико-социальной экспертизы, он является ребенком с ОВЗ, но не все дети-инвалиды могут быть признаны лицами с ОВЗ.

Нужно подчеркнуть, что в ФЗ № 273 от 29.12.2012 «Об образовании в Российской Федерации» представлена только категория лиц с ОВЗ, а для детей инвалидов не предполагается создание специальных условий обучения и воспитания [1].

Как же определить ребенка с ОВЗ? Определяют ребенка с ОВЗ, когда психолого-медико-педагогическая комиссия (ПМПК) устанавливает, что у ребенка недостатки в психическом или физическом развитии и ему необходимо создать специальные условия получения образования и воспитания. Таким образом, наличие правового статуса «инвалид» не предполагает еще обеспечение ему особых условий для обучения и воспитания. Безусловным правом обучаться по адаптированной образовательной программе в вузе обладает ребенок с ОВЗ.

Но как нам представляется, очень сложно разделить детей на две разные группы. Получается, что часть детей-инвалидов находится внутри категории лиц с ОВЗ и имеет право на обеспечение особыми образовательными условиями, а часть

детей-инвалидов остается за пределами категории лиц с ОВЗ и не обеспечивается таковыми.

Кого же включают в группу лиц с ограниченными возможностями здоровья? Это самые различные категории: с нарушениями слуха и зрения, аутизмом, нарушениями опорно-двигательной системы, интеллекта, задержками психического развития различной степени тяжести, расстройствами эмоционально-волевой сферы и категория лиц с множественными нарушениями.

Рассматриваемая проблема, на наш взгляд, требует первоочередного решения, поскольку из-за ее нерешенности на практике возникают и будут возникать вопросы, которые решить очень сложно, особенно это касается продолжения обучения ребенка в вузе. Исключения не составляют и вузы аграрного профиля. По многим направлениям подготовки студенты проходят практику в условиях сельской местности. Какие особые образовательные условия мы сможем здесь предложить студенту-инвалиду, если он не входит в категорию лиц с ОВЗ? Это просто пример, а таких ситуаций, которые необходимо будет решать, ежедневно огромное количество.

Проблемы, связанные с обучением лиц с ОВЗ и инвалидов в аграрных вузах, тесно связаны с проблемой ограниченности знаний и дефицитарности общения, которую испытывает данная категория обучающихся. Не все дети-инвалиды и лица с ОВЗ посещают среднюю школу, часть детей обучается на дому, дистанционно, в специальных учреждениях, интернатах, санаторно-лесных школах и поэтому имеют недостаточное информационное поле относительно подготовки в вузах и ее направлениях [5]. О каких профессиях эти дети имеют наибольшее представление? Конечно, о тех, представителей которых они видели. А это врачи, учителя, специалисты, которые им оказывают помощь разного рода и вида, такие как психологи, социальные работники, социальные педагоги, которые обычно посещают ребенка, обучающегося на дому. Штат этих работников всегда представлен в специальных учреждениях для обучения данной категории детей. И ребенок, ориентированный на дальнейшее продолжение обучения, может соотнести имеющиеся у него возможности с той профессией, о которой он имеет знания. О направлениях подготовки аграрного профиля этим детям или очень мало что известно или неизвестно ничего, и если даже в интернете они прочитали информацию о том или ином аграрном вузе и направлениях подготовки, которые они там смогут получить, то им трудно соотнести свои возможности с теми направлениями подготовки, профессиональную деятельность по которым им даже трудно представить. Конечно, о таких видах деятельности, как инженер, программист и некоторых других они более информированы, поскольку в своей жизнедеятельности они получали связанную с ними информацию.

Следующая проблема – это сложившееся общественное мнение, что деятельность аграрного профиля в большей степени связана с условиями сельской местности, поэтому на вуз аграрного профиля может быть ориентирован лишь тот ребенок с ОВЗ и инвалид, который сам проживает в сельской местности, но обычно семьи или родители, имеющие таких детей, стараются переехать жить в город, поскольку там имеются большие возможности для жизнеобеспечения ребенка-инвалида или имеющего ограниченные возможности здоровья.

Следующий вопрос, на который бы хотелось обратить внимание, – это роль родителей в профессиональном определении ребенка. Если дети, не имеющие ограниченных возможностей здоровья, в большинстве своем делают свой профессиональный выбор под влиянием родителей, то категория детей, имеющих такие ограничения, безусловно ориентирована на мнение родителей и своих близких [6]. Автор статьи, работая с детьми-инвалидами с нарушениями опорно-двигательного аппарата после ДЦП и детьми с аутизмом по реабилитационной программе в санаторных условиях, изучила проблему мотивированности родителей на полноценное включение ребенка в дальнейшую социальную жизнь и получение образования.

Выборка была представлена 17 детьми с нарушением опорно-двигательного аппарата и 15 детьми с аутизмом. Возрастной состав 13–15 лет. Сопровождающие взрослые – 70% мамы и 30% бабушки. Больше 40% взрослой выборки имели жесткую установку на то, что их дети свою жизнь проведут главным образом в домашней обстановке и им необходим постоянный человек в виде мамы или бабушки, помогающий им во всем. Таким образом, мы видим проявление гиперопеки над ребенком, что, безусловно, снижало действие компенсаторных механизмов его психики. 60% очень бы хотели, чтоб их дети получили образование и самостоятельно могли ориентироваться в жизни. Опрос детей показал, что они полностью ориентированы на мнение взрослых и занимаемую ими позицию. Реализация

авторской концептуальной идеи о том, что любые ограничения – это не столько ограничения, мешающие полноценной жизни в обществе наравне с другими людьми, а нечто иное как особый образ жизни в доступной для каждого среде, позволила убрать жесткие родительские установки на гиперопеку и посмотреть на своего ребенка с позиции его включения в жизнь общества как его полноправного члена на основе получения ребенком высшего образования, соответствующего имеющимся у каждого ребенка возможностям.

В качестве заключения хотелось бы отметить, что специалисты вузов аграрного профиля не имеют достаточных возможностей работать с родителями инвалидов и детей с ОВЗ не по организационным причинам, а в связи с тем, что в работе с родителями детей-инвалидов необходимо иметь подготовку к данному виду деятельности. «Не навреди!» – основной принцип, которого мы должны здесь придерживаться, поскольку эта категория детей полностью зависит от близкого окружения и та или иная установка родителей может сделать жизнь ребенка либо полноценной, либо затворнической.

И конечно, кадровое обеспечение. Аграрный профиль вуза не предполагает наличие таких специалистов в достаточном количестве, как психологи, специалисты по социальной работе, коррекционные педагоги, дефектологи, которые подготовлены к работе с детьми-инвалидами и лицами с ОВЗ, что в вузах медицинского и педагогического профилей значительно облегчает процесс реализации концепции инклюзивного образования.

Выводы

Одним из главных международных документов, закрепляющих право инвалидов на образование, является Конвенция о правах инвалидов, принятая 13 декабря 2006 г. (Конвенция подписана Российской Федерацией 24 сентября 2008 года). Для обеспечения возможности инвалида обучаться совместно с остальными людьми, должно осуществляться разумное приспособление, которое в ст. 2 Конвенции определяется следующим образом: «Разумное приспособление означает внесение, когда это нужно в конкретном случае, необходимых и подходящих модификаций и корректив, не становящихся несоразмерным или неоправданным бременем, в целях обеспечения реализации или осуществления инвалидами наравне с другими всех прав человека и основных свобод».

Безусловно, реализация инклюзивного образования на различных его уровнях – глобальная задача системы образования, и в одной небольшой статье невозможно изложить всех проблем, возникающих при реализации данного процесса как общего характера, так и частных, связанных со спецификой деятельности институтов образования. Поэтому мы выделили лишь некоторые из них, на которые необходимо обратить первоочередное внимание, а именно четкое определение правового статуса «инвалидов» и «лиц с ограниченными возможностями здоровья» (ОВЗ), с той целью, чтобы никто из этих категорий детей не был лишен права на создание особых образовательных условий в учреждениях образования, изучение имеющегося опыта аграрных вузов по реализации концепции инклюзивного образования и более широкое его распространение, включение в профориентационный процесс, осуществляемый вузом, в качестве обязательной составляющей работу с семьями, имеющих детей с ограниченными возможностями здоровья и включение этой категории детей в систему профессиональных проб на этапе профессионального выбора для более глубокого ознакомления с профессиями аграрного профиля и соотнесения своих возможностей с условиями работы в аграрном секторе.

Литература

1. Об образовании в Российской Федерации [Электронный ресурс]: федер. закон № 273-ФЗ от 29.12.2012 г.: [принят Гос. Думой 21 декабря 2012 г.; одобр. Советом Федерации 26 декабря 2012 г.; в ред. от 29.12.2012 г. // Справочно-правовая система КонсультантПлюс. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/.

2. Государственная программа Российской Федерации «Доступная среда» на 2015–2020 гг. [Электронный ресурс] // Министерство труда и социальной защиты: [сайт]. – Режим доступа: http://www.rosmintrud.ru/ministry/programms/3/0.

3. Михальчи, Е.В. Состояние инклюзивного образования в системе высшего образования в России [Электронный ресурс] / Е.В. Михальчи // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 2. – Режим доступа: http://www.science-education.ru/116-12445.

4. О социальной защите инвалидов в Российской Федерации [Электронный ресурс]: федер. закон № 181-ФЗ от 24.11.1995 г.: [принят Гос. Думой 20 июля 1995 г.; одобр. Советом Федерации 15 ноября 1995 г.; в ред. от 30.10.2017] // Справочно-правовая система КонсультантПлюс. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons _doc_LAW_8559/.

5. Межвузовское исследование «Студенты-инвалиды в российских вузах» [Электронный ресурс] // Российский союз ректоров. – Режим доступа: http://www.rsronline.ru /doc/ 2010_12_03/2.pdf.

6. Рожков, М.И. Организация работы с детьми-инвалидами в России [Текст] / М.И. Рожков, М.А. Ковальчук // Общественно-педагогическая работа с детьми-инвалидами в России / под ред. R. Borowski, T. Kruszewski. – Plock, 2003. – С. 87–100.

References

1. Ob obrazovanii v Rossijskoj Federacii [Jelektronnyj resurs]: feder. zakon № 273-FZ ot 29.12.2012 g.: [prinjat Gos. Dumoj 21 dekabrja 2012 g.; odobr. Sovetom Federacii 26 dekabrja 2012 g.; v red. ot 29.12.2012 g. // Spravochno-pravovaja sistema Konsul'tantPljus. – Rezhim dostupa: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/.

2. Gosudarstvennaja programma Rossijskoj Federacii «Dostupnaja sreda» na 2015–2020 gg. [Jelektronnyj resurs] // Ministerstvo truda i social'noj zashhity: [sajt]. – Rezhim dostupa: http://www.rosmintrud.ru/ministry/programms/3/0.

3. Mikhal'chi, E.V. Sostojanie inkljuzivnogo obrazovanija v sisteme vysshego obrazovanija v Rossii [Jelektronnyj resurs] / E.V. Mikhal'chi // Sovremennye problemy nauki i obrazovanija. – 2014. – № 2. – Rezhim dostupa: http://www.science-education.ru/116-12445.

4. O social'noj zashhite invalidov v Rossijskoj Federacii [Jelektronnyj resurs]: feder. zakon № 181-FZ ot 24.11.1995 g.: [prinjat Gos. Dumoj 20 ijulja 1995 g.; odobr. Sovetom Federacii 15 nojabrja 1995 g.; v red. ot 30.10.2017] // Spravochno-pravovaja sistema Konsul'tantPljus. – Rezhim dostupa: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_8559/.

5. Mezhvuzovskoe issledovanie «Studenty-invalidy v rossijskih vuzah» [Jelektronnyj resurs] // Rossijskij sojuz rektorov. – Rezhim dostupa: http://www.rsronline.ru/doc/2010_12_03/2.pdf.

6. Rozhkov, M.I. Organizacija raboty s det'mi-invalidami v Rossii [Tekst] / M.I. Rozhkov, M.A. Koval'chuk // Obshhestvenno-pedagogicheskaja rabota s det'mi-invalidami v Rossii / pod red. R. Borowski, T. Kruszewski. – Plock, 2003. – S. 87–100.

Официальный сайт ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА:

www.yaragrovuz.ru

РУБРИКИ САЙТА:

Сведения об образовательной организации –
– Агросоветник – Образование – Абитуриенту –
– Наука и международная деятельность
(в том числе научный журнал «Вестник АПК Верхневолжья») –
– Дополнительное образование – Факультеты

Все выпуски журнала «Вестник АПК Верхневолжья» в полнотекстовом формате,
требования к оформлению рукописей, контакты на страничке:
http://yaragrovuz.ru/index.php/nauka-i-mezhdunarodnaya-deyatelnost/zhurnal-vestnik-apk-vekhnevolzhya

ВЛИЯНИЕ СОСТАВА ТРАВОСТОЕВ НА УРОЖАЙНОСТЬ ПАСТБИЩНЫХ ФИТОЦЕНОЗОВ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРО-ЗАПАДА РОССИИ

Е.Н. Прядильщикова (фото)
старший научный сотрудник
Н.Ю. Коновалова
заведующая отделом растениеводства
П.Н. Калабашкин
научный сотрудник
С.С. Коновалова
лаборант-исследователь
ФГБУН «Вологодский научный центр
Российской академии наук», п. Молочное

Злаковые травы, бобовые травы, ботанический состав, урожайность, пастбищные фитоценозы, продуктивность

Cereal grasses, leguminous grasses, botanical composition, yielding capacity, pasture phytocenosis, productivity

Создание устойчивой кормовой базы, обеспечивающей получение дешевых высокопитательных кормов для повышения эффективности отрасли животноводства, и сохранение плодородия почвы возможно в результате комплексного подхода, включающего формирование устойчивых и продуктивных пастбищных фитоценозов на основе адаптивных видов и сортов многолетних трав, соответствующих природно-климатическим условиям региона [1, 2, 3].

Вопросом подбора видов и сортов многолетних трав для пастбищных травосмесей исследователи занимаются уже довольно давно. Для повышения продуктивности и долголетнего использования необходимо включать, помимо традиционных видов злаковых трав (тимофеевки и овсяницы луговой, костреца безостого, мятлика лугового, ежи сборной), и бобовые культуры, например, козлятник восточный и лядвенец рогатый. Козлятник восточный сохраняется в травостое до 10–15 лет, лядвенец рогатый – до 7 лет. Травостои с правильным видовым составом отличаются повышенной на 50–70% урожайностью, отзывчивостью к агротехническим мероприятиям, большей устойчивостью к неблагоприятным условиям [4, 5, 6, 7].

Методика исследований

Целью исследований было изучение влияния состава травостоев на урожайность пастбищных фитоценозов в условиях Северо-Запада России.

Полевые опыты проводились с 2011 года на опытном поле СЗНИИМЛПХ на дерново-подзолистой легкосуглинистой, среднеокультуренной почве с содержанием 2,17% гумуса, 197 мг/кг подвижного фосфора, 150 мг/кг обменного калия и $pH_{сол}$ – 5,2. Схема опыта включала семь вариантов в трехкратной повторности, площадь учетной делянки – 11 м^2. Система обработки почвы – общепринятая для региона. В первом варианте опыта под злаковый травостой не

вносились минеральные удобрения. Во втором варианте внесение азота проводилось в два этапа: весной – N_{60} и после первого цикла использования – N_{60}. В вариантах 3–7 удобрения в дозе $P_{60}K_{90}$ вносили весной в начале вегетации.

В состав злаковых травосмесей входили тимофеевка луговая сорта Вологодская местная с нормой высева семян 8 кг/га, овсяница луговая сорта Свердловская 37–12 кг/га. В бобово-злаковые травостои были включены козлятник восточный сорта Кривич с нормой высева семян 15 кг/га в 3-компонентной и 10 кг/га – в 4-компонентной травосмеси, лядвенец рогатый сорта Солнышко – 6 кг/га, клевер луговой сорта Кармин – 6 кг/га. В качестве контрольного варианта была взята традиционная бобово-злаковая травосмесь на основе клевера лугового и клевера ползучего (вар. 3).

Учеты и наблюдения проводились с использованием методик, разработанных ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса [8]. Использование травостоя осуществлялось по принципу среднего загона (фаза кущения – начало выхода в трубку злаковых трав), за сезон проводилось 4 цикла имитации стравливания травостоя (методом скашивания).

За период проведения исследований метеорологические условия были различными, характеризовались недостаточной влагообеспеченностью и повышенным температурным режимом в период формирования третьего цикла стравливания.

Результаты исследований

Важным показателем сохранности смешанного агрофитоценоза является его видовой состав. Ботанический состав изучаемых травостоев изменялся в зависимости от количества компонентов в травосмеси (рис. 1).

Сформированный пастбищный травостой характеризовался высоким содержанием сеяных видов трав. В среднем за 2012–2015 гг. доля злаковых была на уровне 44–77%, а бобовых (вар. 3–7) – 23–38%.

В первый год пользования пастбищными травостоями доля бобовых по вариантам опыта составляла от 27,3 до 36,1%. Преимущество имела 4-компонентная травосмесь с клевером луговым и козлятником восточным, с содержанием козлятника 14,6%, клевера лугового – 21,5%. Во второй год пользования содержание бобовых компонентов возросло до 50,4%. На третий и четвертый годы пользования существенно снизилось содержание клеверов и лядвенца рогатого, доля бобовых компонентов в составе травосмесей составляла от 4,3% (вар. 7) до 47,5% (вар. 5).

Доля сорной растительности была невелика, больше всего ее было в 1 варианте без внесения удобрений – 30,2–36,7%. В результате снижения доли сеяных видов на четвертый год пользования травостоями было отмечено сильное внедрение сорной растительности от 17,3% до 32,1% во всех вариантах изучаемых травосмесей.

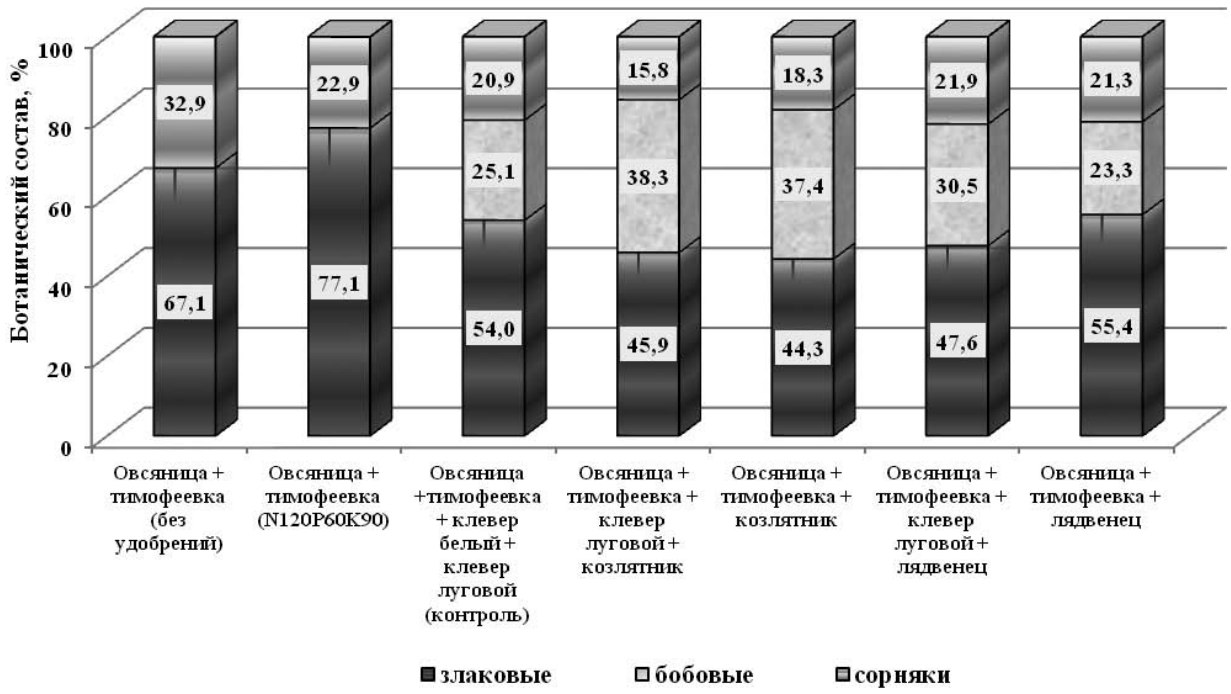


Рисунок 1 – Ботанический состав травостоев в среднем за 2012–2015 гг.

На основании данных ботанического состава травостоев по циклам стравливания установлено, что в среднем за 4 года исследований высокая доля (73,9–80,5%) злаковых трав в первом цикле была во втором варианте при внесении $N_{120}P_{60}K_{90}$. Количество бобовых возрастало к третьему и четвертому циклам использования и находилось в пределах от 30,6 до 56,5%, за счет их в основном и формировалась урожайность.

В ходе проведения исследований к первому циклу стравливания приступали с 22 по 27 мая, когда злаковые находились в фазе кущения – начала выхода в трубку, а бобовые – ветвления. Следующие три цикла проводились по мере отрастания трав через 26–35 дней.

Распределение урожая по циклам использования у всех пастбищных фитоценозов было неравномерным (табл. 1).

Наибольшее поступление сухой массы было получено в первом и во втором циклах использования, оно составляло соответственно 45% и 27,3%. В третьем и четвертом циклах поступление сухой массы снизилось и составило в третьем 20,1%, в четвертом – 7,6% от общего урожая за сезон. Более равномерное поступление корма обеспечил пастбищный фитоценоз с включением коз-

Таблица 1 – Распределение урожайности сухой массы по циклам использования за 2012–2015 гг.

Вариант (норма высева, кг/га)	Годы	Выход сухой массы по циклам, %			
		Циклы			
		1	2	3	4
1. Овсяница луговая + тимофеевка луговая (12+8)	2012	43,8	25,0	25,0	6,3
	2013	53,3	13,3	20,0	13,3
	2014	50,0	33,3	16,7	0,0
	2015	35,7	35,7	21,4	7,1
2. Овсяница луговая + тимофеевка луговая + N120P60K90 (12+8)	2012	24,4	42,2	31,1	2,2
	2013	45,3	26,4	15,1	13,2
	2014	58,8	32,4	8,8	0,0
	2015	45,7	25,9	23,5	4,9
3. Овсяница луговая + тимофеевка луговая + клевер белый + клевер луговой + P60K90 (12+8+4+6) (контроль)	2012	26,3	34,2	31,6	7,9
	2013	47,4	26,3	10,5	15,8
	2014	62,5	31,3	6,3	0,0
	2015	51,7	24,1	13,8	10,3
4. Овсяница луговая + тимофеевка луговая + клевер луговой + козлятник восточный + P60K90 (12+8+6+10)	2012	29,7	32,4	32,4	5,4
	2013	36,0	20,0	22,0	22,0
	2014	64,7	29,4	5,9	0,0
	2015	48,6	24,3	21,6	5,4
5. Овсяница луговая + тимофеевка луговая + козлятник восточный + P60K90 (12+8+15)	2012	43,3	23,3	30,0	3,3
	2013	35,7	23,8	21,4	19,0
	2014	50,0	35,0	15,0	0,0
	2015	35,6	28,9	26,7	8,9
6. Овсяница луговая +тимофеевка луговая + клевер луговой + лядвенец рогатый + P60K90 (12+8+6+6)	2012	29,4	32,4	29,4	8,8
	2013	35,7	21,4	23,8	19,0
	2014	64,7	29,4	5,9	0,0
	2015	55,6	22,2	16,7	5,6
7. Овсяница луговая + тимофеевка луговая + лядвенец рогатый + P60K90 (12+8+6)	2012	38,9	22,2	30,6	8,3
	2013	31,8	20,5	27,3	20,5
	2014	63,2	26,3	10,5	0,0
	2015	53,1	21,9	18,8	6,3

лятника восточного и клевера лугового (вар. 4).

Немаловажное значение имели погодные условия при формировании урожайности исследуемых фитоценозов по циклам использования. В 2014 году из-за засухи урожайность была самая низкая за годы исследований, так как к 4 циклу вообще не был сформирован травостой. Максимальная урожайность (5,3 и 8,1 т/га) была получена в 2013 и 2015 годы на злаковом травостое из овсяницы и тимофеевки луговой (вар. 2) на фоне минерального азотного удобрения. Среди бобово-злаковых травосмесей выделился 4 вариант, в состав травосмеси которого входят два вида бобовых – козлятник восточный, клевер луговой и два вида злаковых – овсяница луговая и тимофеевка луговая с урожайностью 5 т/га СВ в 2013 году.

Злаковый травостой при внесении азотного удобрения в дозе 120 кг/га д.в. в среднем за четыре года обеспечил существенную прибавку урожая к контролю 76,7% сухой массы, более высокий выход обменной энергии 52,5 ГДж/га, сбор кормовых единиц 4,1 тыс. и переваримого протеина 660 кг с гектара (вар. 2). Бобово-злаковые пастбищные травостои, созданные на основе бобовых трав, обеспечили выход сухой массы с 1 га на уровне контрольного варианта (табл. 2).

Злаковый травостой (вар. 1) без внесения минерального азотного удобрения по урожайности значительно уступал в 4,5–5 раз как злаковому на фоне азотного минерального удобрения, так и бобово-злаковым травостоям.

По продуктивным показателям среди изучаемых бобово-злаковых травостоев выделилась травосмесь, в состав которой входят два вида злаковых – овсяница луговая и тимофеевка луговая и два вида бобовых – козлятник восточный и клевер луговой. Она обеспечила сбор с 1 га 2,9 тыс. кормовых единиц, 400 кг переваримого протеина и выход обменной энергии 35,8 ГДж.

В ходе исследования установили, что питательная ценность бобово-злаковых травостоев зависела от их ботанического состава, а злаковых – от внесенных доз минеральных азотных удобрений.

Получение корма с показателями, соответствующими зоотехническим требованиям обеспечили все изучаемые фитоценозы с включением бобовых трав, концентрация ОЭ находилась в пределах 10–10,1 МДж/кг СВ, сырой протеин 13,6–15,6%.

Наибольшее содержание сырого протеина (15,6%) и переваримого протеина (11,8%) было у варианта с двумя видами бобовых – козлятник восточный и клевер луговой и двумя видами злаковых – овсяница луговая и тимофеевка луговая.

Таблица 2 – Влияние состава травостоев на продуктивность пастбищных травостоев (в среднем за 2012–2015 гг.)

Вариант	Выход с 1 га за сезон					
	зеленая масса, т	сухая масса, т	± к контролю	кормовые единицы	обменная энергия, ГДж	переваримый протеин, кг
1. Овсяница + тимофеевка (без удобрений)	5,3	1,3	–1,7	984	12,6	86,0
2. Овсяница + тимофеевка	30,9	5,3	+2,3	4134	52,5	659,9
3. Овсяница + тимофеевка + клевер белый + клевер луговой (контроль)	16,5	3,0	–	2361	29,7	300,7
4. Овсяница + тимофеевка + клевер луговой + козлятник	19,2	3,6	+0,6	2851	35,8	400,6
5. Овсяница + тимофеевка + козлятник	17,7	3,5	+0,5	2737	34,3	398,7
6. Овсяница + тимофеевка + клевер луговой + лядвенец	17,4	3,2	+0,2	2492	31,6	323,2
7. Овсяница + тимофеевка + лядвенец	17,1	3,2	+0,2	2550	32,1	322,5
$НСР_{05}$ 1,9 т/га СМ						

Практически не отличалась от всех исследуемых бобово-злаковых травостоев питательность злаковой травосмеси на фоне азотного удобрения, содержание сырого протеина в 1 кг СВ составило 14,8%, переваримого протеина 11,2%. Злаковый травостой без внесения азотных удобрений (вар. 1) был менее питательным, содержание сырого и переваримого протеина составило 10,3 и 6,8% с концентрацией обменной энергии 9,8 МДж и БЭВ 51,4% соответственно.

Бобово-злаковые травостои обеспечили азотфиксирующую способность на уровне 52–70 кг/га, что является положительным моментом в сложной экологической обстановке при недостаточной обеспеченности земледелия минеральными азотными удобрениями.

Выводы

На основании проведенных исследований установлено, что наибольшее поступление сухой массы было получено в первом и во втором циклах использования, оно составляло соответственно 45 и 27,3%. Злаковая травосмесь при внесении азотного удобрения в дозе 120 кг/га д.в. обеспечила при пастбищном использовании урожайность 5,3 т/га, сбор с 1 га 4134 к.ед., с содержанием сырого протеина в 1 кг СВ 14,8%, переваримого протеина 11,2%. По продуктивным показателям среди изучаемых бобово-злаковых травостоев выделилась травосмесь, в состав которой входят два вида злаковых – овсяница луговая и тимофеевка луговая и два вида бобовых – козлятник восточный и клевер луговой, обеспечившая урожайность 3,6 т/га сухой массы, сбор с 1 га 2851 кормовых единиц, с содержанием сырого протеина в 1 кг СВ 15,6%, переваримого протеина 11,8%. Эффективно высевать данную травосмесь в условиях производства, так как она отличается высоким содержанием протеина и сохранностью бобового компонента (козлятника восточного) за все годы использования.

Литература

1. Косолапов, В.М. Методические указания по селекции многолетних злаковых трав [Текст] / В.М. Косолапов, С.И. Костенко // Кормопроизводство. – 2012. – № 11. – С. 45–46.

2. Сереброва, И.В. Состояние и пути совершенствования кормопроизводства Вологодской области [Текст] / И.В. Сереброва, Н.Ю. Коновалова, Т.Н. Соболева // Достижения науки и техники АПК. – 2013. – № 8. – С. 38–40.

3. Сабитов, Г.А. Влияние состава травостоев и технологий их использования на продуктивное долголетие фитоценозов [Текст] / Г.А. Сабитов, Д.Е. Мазуровская // Вестник АПК Верхневолжья. – 2016. – № (36). – С. 25–28.

4. Щанникова, М.А. Травосмеси для создания пастбищ в Северо-Восточном регионе Нечерноземной зоны [Электронный ресурс] / М.А. Щанникова, Д.М. Тебердиев // Адаптивное кормопроизводство. – 2015. – № 2. – С. 38–43. – Режим доступа: http://www. adaptagro.ru.

5. Евсеева, Г.В. Особенности формирования многолетних злаковых травостоев для пастбищного использования в условиях Карелии [Текст] / Г.В. Евсеева, С.Н. Смирнов, А.И. Камова // Кормопроизводство. – 2017. – № 2. – С. 3–8.

6. Соболева, Т.Н. Урожайность бобово-злаковых травостоев при пастбищном использовании в зависимости от видового состава в условиях Вологодской области [Текст] / Т.Н. Соболева, Е.Н. Прядильщикова // Молочнохозяйственный вестник. – 2016. – № 3 (23). – С. 22–28.

7. Создание и использование пастбищ на основе травостоев с козлятником восточным, лядвенцем рогатым в условиях Европейского Севера России [Текст]: рекомендации / Е.Н. Прядильщикова, Н.Ю. Коновалова, В.В. Вахрушева и др. – Вологда-Молочное, 2017. – 15 с.

8. Методические указания по проведению полевых опытов с кормовыми культурами [Текст] / под ред. Ю.К. Новоселова. – М.: ВИК, 1983. – 197 с.

References

1. Kosolapov, V.M. Metodicheskie ukazanija po selekcii mnogoletnih zlakovyh trav [Tekst] / V.M. Kosolapov, S.I. Kostenko // Kormoproizvodstvo. – 2012. – № 11. – S. 45–46.

2. Serebrova, I.V. Sostojanie i puti sovershenstvovanija kormoproizvodstva Vologodskoj oblasti [Tekst] / I.V. Serebrova, N.Yu. Konovalova, T.N. Soboleva // Dostizhenija nauki i tehniki APK. – 2013. – № 8. – S. 38–40.

3. Sabitov, G.A. Vlijanie sostava travostoev i tehnologij ih ispol'zovanija na produktivnoe dolgoletie fitocenozov [Tekst] / G.A. Sabitov, D.E. Mazurovskaya // Vestnik APK Verhnevolzh'ja. – 2016. – № 4 (36). – S. 25–28.

4. Shchannikova, M.A. Travosmesi dlja sozdanija pastbishh v Severo-Vostochnom regione Nechernozemnoj zony [Jelektronnyj resurs] / M.A. Shchannikova, D.M. Teberdiev // Adaptivnoe kormoproizvodstvo. – 2015. – № 2. – S. 38–43. – Rezhim dostupa: http://www. adaptagro.ru.

5. Evseeva, G.V. Osobennosti formirovanija mnogoletnih zlakovyh travostoev dlja pastbishhnogo ispol'zovanija v uslovijah Karelii [Tekst] / G.V. Evseeva, S.N. Smirnov, A.I. Kamova // Kormoproizvodstvo. – 2017. – № 2. – S. 3–8.

6. Soboleva, T.N. Urozhajnost' bobovo-zlakovyh travostoev pri pastbishhnom ispol'zovanii v zavisimosti ot vidovogo sostava v uslovijah Vologodskoj oblasti [Tekst] / T.N. Soboleva, E.N. Pryadil'shchikova // Molochnohozjajstvennyj vestnik. – 2016. – № 3 (23). – S. 22–28.

7. Sozdanie i ispol'zovanie pastbishh na osnove travostoev s kozljatnikom vostochnym, ljadvencem rogatym v uslovijah Evropejskogo Severa Rossii [Tekst]: rekomendacii / E.N. Pryadil'shchikova, N.Yu. Konovalova, V.V. Vakhrusheva i dr. – Vologda-Molochnoe, 2017. – 15 s.

8. Metodicheskie ukazanija po provedeniju polevyh opytov s kormovymi kul'turami [Tekst] / pod red. Yu.K. Novoselova. – M.: VIK, 1983. – 197 s.

ОБЪЯВЛЕНИЕ

В издательстве ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА
в 2016 г. вышла монография

«Формирование механизма устойчивого развития сельских территорий и аграрной сферы в регионе»

/ Л.В. Воронова, А.И. Голубева, А.М. Суховская, В.И. Дорохова, А.Н. Дугин; под общей редакцией д.э.н., профессора А.И. Голубевой.

В монографии рассматриваются методологические основы исследования развития сельских территорий; методические подходы к проведению зонирования по комплексу индикаторов оценки степени устойчивости их социально-экономического развития; вопросы формирования организационно-экономического механизма устойчивого развития сельских территорий и аграрной сферы села на ближайшую перспективу.

Монография предназначена для обучающихся высших и средних сельскохозяйственных учебных заведений, научных работников, руководителей и специалистов органов управления АПК и сельскохозяйственных организаций.

УДК 338.43; ББК 65.32; ISBN 978-5-98914-161-6, 160 стр. (мягкий переплет)

ПО ВОПРОСАМ ПРИОБРЕТЕНИЯ ОБРАЩАТЬСЯ ПО АДРЕСУ:
150042, г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58. ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА
E-mail: e.bogoslovskaya@yarcx.ru

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ МИХАЙЛОВСКОГО ТИПА ЯРОСЛАВСКОЙ ПОРОДЫ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В ХОЗЯЙСТВЕ-ОРИГИНАТОРЕ

Р.В. Тамарова (фото)
д.с.-х.н., профессор, профессор кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы
Н.Г. Ярлыков
к.с.-х.н., доцент кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы
Е.В. Егорашина
аспирант кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы
ФГБУ ВО Ярославская ГСХА, г. Ярославль

Михайловский тип, молочная продуктивность, воспроизводительная способность, генеалогическая структура, ДНК-генотипирование, схемы линий

Mikhailovsky type, milking productivity, reproductive ability, genealogical structure, DNA genotyping, schemes of lines

Повышение производства молока для полного удовлетворения потребностей населения в РФ всегда являлось актуальной задачей, поэтому курс на интенсификацию животноводства провозглашался в государственных программах развития АПК и потребительского рынка.

Михайловский тип ярославской породы создавался в период перевода животноводства России на промышленную основу, строительства крупных комплексов с механизацией трудоемких процессов, массового использования лучшего мирового генофонда для улучшения отечественных пород [1].

В ОПХ «Михайловское» Ярославского НИИ животноводства в 1973 году был построен комплекс на 800 коров с привязным содержанием и доением в молокопровод. Чтобы ускорить его выход на проектную мощность и самоокупаемость, необходимо было значительно повысить удои коров и улучшить их пригодность к машинному доению. В 1978 году в соответствии с приказом Госкомитета по науке и технике сотрудники отдела селекции и генетики ЯрНИИЖК вместе со специалистами и животноводами хозяйства впервые начали скрещивание ярославских коров стада с быками голштинской породы селекции США и Канады.

Задача – создать новый тип ярославской породы с годовыми удоями коров 6,0–6,5 тысяч кг молока с содержанием жира 4,0%, белка 3,4% и с хорошей пригодностью коров к машинному доению. Разработали методику воспроизводительного скрещивания, которую корректировали по мере получения результатов, отбор желательного типа для разведения вели на контрольном дворе, по целевым стандартам, тщательно оценивали первотелок по всему комплексу хозяйственно-полезных признаков в сравнении с ярославскими чистопородными, вели консолидацию генотипов, закладку заводских семейств, линий быков и только через 20 лет такой кропотливой, многогранной селекционно-племенной работы провели апробацию нового типа, который был в итоге утвержден,

внесен в государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию с названием «Михайловский» и запатентован [2].

В новом типе удалось сочетать лучшие качества обеих пород: скороспелость, обильномолочность с первых лактаций, улучшенный экстерьер, хорошую пригодность коров к машинному доению – голштинской, адаптированность, выносливость и устойчивость к инфекционным заболеваниям, продуктивное долголетие, высокое качество молока, отличную воспроизводительную способность, хорошую оплату корма продукцией – ярославской.

Цель данных исследований – оценить современное состояние Михайловского типа в хозяйстве-оригинаторе и результаты его использования за период 20 лет.

Задачи исследований:

- оценить коров стада ОАО племзавод «Михайловское» по основным хозяйственно-полезным признакам;
- провести мониторинг генеалогической структуры типа в стаде и проанализировать молочную продуктивность коров по линиям;
- выявить лучших коров по молочной продуктивности, как генетический резерв стада;
- установить эффективность использования быков Михайловского типа в сети искусственного осеменения;
- оценить сложившуюся структуру типа и определить возможность создания линий Михайловского типа;
- наметить направление работы с типом на перспективу.

Материалы и методы

Информационной базой являлись карточки племенных коров формы 2-МОЛ и быков – 1-МОЛ, зоотехнические отчеты о бонитировке за 2016 год, предоставленные селекционером О.И. Хохловой, данные каталога быков-производителей ОАО «Ярославское» по племенной работе [3], материалы научных публикаций [4].

Методы исследований – общезоотехнические и популяционно-генетические с использованием ДНК-тестирования по генотипам каппа-казеина [5].

Результаты исследований

Разведением коров и молодняка Михайловского типа занимаются, в основном, в хозяйстве-оригинаторе ОАО «Михайловское» с интродукцией в другие хозяйства путем продажи нетелей, поставки племенных быков племпредприятию ОАО «Ярославское» по племенной работе для накопления банка спермы и использования в сети искусственного осеменения.

Численность животных Михайловского типа, по данным бонитировки за 2016 год, составляла 906 голов, в т.ч. 600 коров (75%), из них пробонитировано по последней законченной лактации 399 коров. Кроме того, в стаде имеются 93 ярославских чистопородных коровы и 85 – чистопородных голштинских (потомки от закупленных в Канаде в 2010 году).

Молочная продуктивность коров Михайловского типа представлена в таблице 1.

Из таблицы 1 видно, что по удоям и содержанию жира в молоке коровы Михайловского типа превосходят параметры, намеченные первоначально, а содержание белка в молоке ниже на 0,2%. Это обусловлено отрицательной корреляцией удоя и МДЖ (биологическая закономерность) и влиянием голштинской породы, для которой характерна пониженная белковомолочность.

Ярославских чистопородных сверстниц коровы Михайловского типа превосходят по удою на 1617 кг, или 32,5%, по МДЖ уступают на 0,2%, МДБ – на 0,11% меньше, однако по выходу молочного жира превышают на 56,4 кг (25,2%), молочного белка – на 45 кг (28%) больше.

Таблица 1 – Молочная продуктивность коров Михайловского типа за последнюю законченную лактацию (по данным бонитировки за 2016 год)

Лактация по счету	Поголовье коров, n	Удой за 305 дн., кг	МДЖ, %	МДЖ, кг	МДБ, %	МДБ, кг	Живая масса, кг
Первая	147	5952	4,31	256,5	3,12	185,7	469
Вторая	128	6729	4,28	288,0	3,15	209,9	492
Третья и старше	124	7189	4,21	302,6	3,12	224,3	551
В среднем по стаду	399	6586	4,26	280,5	3,13	206,1	502

Таблица 2 – Опись лучших коров Михайловского типа

Инд. №	Кровность по голштину, %	Лактация	Удой, кг	МДЖ, %	МДЖ, кг	МДБ, %	МДБ, кг
88	92	3	12020	4,07	489,2	3,00	360,6
2392	83	7	10860	3,64	388,8	3,03	323,6
2006	86	3	10548	3,74	394,5	3,12	329,1
1792	83	3	10535	4,01	422,5	3,13	329,7
2410	88	3	10469	4,07	426,1	3,18	332,9
1253	50	7	10356	4,20	435,0	3,08	318,9
469	88	3	10271	4,38	449,9	3,18	326,6
589	81	2	10236	3,65	373,6	2,89	295,8
1124	86	2	10218	3,77	385,2	3,03	309,6
2895	88	3	10079	4,02	405,2	3,12	314,4
2829	75	3	10073	4,01	403,9	3,21	323,3
2838	81	3	9201	5,02	461,9	3,33	306,4

Белково-жировой коэффициент (сумма молочного жира и белка на 100 кг живой массы) у коров Михайловского типа 96,9, у ярославских чистопородных сверстниц – 76,7 (разность на 20,2 п.п. в пользу коров Михайловского типа).

В племядро выделено 52 коровы Михайловского типа со средним удоем 7698 кг, МДЖ – 4,09%, МДБ – 3,10%, живой массой 552 кг.

При оценке первотелок по свойствам вымени (n = 294 гол.) их средний суточный удой составил 22,4 кг, скорость молокоотдачи – 2,01 кг/мин.; у ярославских чистопородных соответственно 17,1 кг и 1,69 кг/мин. (n = 29).

В таблице 2 представлены показатели молочной продуктивности лучших коров Михайловского типа по данным бонитировки за 2016 год.

Из таблицы 2 видно, что 12 коров Михайловского типа имеют удои за 305 дней лактации на уровне от 9,2 до 12,0 тысяч кг молока жирностью от 3,64 до 5,02%, с содержанием белка от 2,89 до 3,33%. Из них 10 голов – молодые коровы (по 2–3 лактации) и 2 – по 7-й лактации, то есть способны к продуктивному долголетию.

Из сверстниц ярославской породы 20 коров с удоями от 6 до 8 тысяч кг молока жирностью от 3,7 до 5,33%, с содержанием белка от 3,0 до 3,55%.

Наивысший удой у ярославской коровы Корка 814 за 4 лактацию – 8145 кг молока, МДЖ – 4,03% – 328,2 кг, МДБ – 3,11% – 253,3 кг. Лучшая по жирномолочности и содержанию белка – ярославская корова Ялта 1578 – по 4 лактации – удой – 6380 кг молока, МДЖ – 5,33% – 340,1 кг, МДБ – 3,55% – 226,5 кг.

Таким образом, превосходство лучших коров Михайловского типа над ярославскими чистопородными сверстницами по удою – свыше 2000 кг молока (или 27,5%), выходу молочного жира за лактацию – на 27,8%, молочного белка – на 27,3% больше.

Следовательно, генетический потенциал по молочной продуктивности у коров Михайловского типа выше, чем у ярославских чистопородных сверстниц более чем на 27%.

По генетической структуре коровы Михайловского типа в стаде-оригинаторе относятся в основном к трем линям голштинской породы: Уес Идеал, Монтвик Чифтейн и Рефлекшн Соверинг. Их молочная продуктивность показана в таблице 3.

Из таблицы 3 видно, что у коров разных линий не наблюдается дифференциации по показателям молочной продуктивности; их удои и МДЖ в среднем за 3 лактации находятся практически на одном уровне, и он достаточно высокий. В переводе на 4%-ное молоко (породный стандарт ярославской породы), по линям: Уес Идеал – 7195 кг, Монтвик Чифтейн – 6912 кг, Рефлекшн Соверинг – 7032,5 кг; в переводе на базисную жирность (3,4%) соответственно: 8465 кг, 8132 кг, 8273 кг (в среднем за 3 лактации). Раздой от первой до полновозрастной лактации (3 и старше) по линиям составил: 1,24; 1,36; 1,16 (при среднем нормативном коэффициенте 1,3). По этому показателю лидируют коровы линии Монтвик Чифтейн.

Быки линии Силинг Трайджун Рокит, давшие менее жирномолочных дочерей, исключены из подбора.

Таблица 3 – Продуктивность коров Михайловского типа по линиям

Линии	Молочная продуктивность															
	Первая лактация				Вторая лактация				Третья лактация и старше				Итого по линии			
	гол.	кг	МДЖ, %	МДЖ, кг	гол.	кг	МДЖ, %	МДЖ, кг	гол.	кг	МДЖ, %	МДЖ, кг	гол.	кг	МДЖ, %	МДЖ, кг
Уес Идеал	31	5911	4,40	259,1	41	6786	4,25	287,3	47	7306	4,21	307,1	119	6764	4,27	287,8
Монтвик Чифтейн	10	5254	4,37	229,0	12	6475	4,39	288,3	20	7171	4,09	293,3	42	6516	4,24	276,5
Рефлекшн Соверинг	101	6120	4,27	261,4	87	6800	4,29	290,1	66	7085	4,25	300,1	254	6603	4,27	281,3
Силинг Трайджун Рокит	8	6387	4,16	266,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Установлено, что продуктивность коров Михайловского типа зависит от кровности по голштинской породе. Средняя кровность по голштину в стаде в хозяйстве-оригинаторе составляет 82%, продуктивность коров в разрезе различных долей кровности по голштину представлена в таблице 4.

Из таблицы 4 видно, что наибольший удельный вес в стаде составляют животные с кровностью по голштину от 76 до 88% – 269 голов, или 67,4%; с кровностью 51–75% – 52 головы, или 13%; с кровностью менее 50% и более 89% – по 39 голов, или по 9,8%. С повышением кровности по голштину удои коров несколько увеличиваются, но при этом снижаются содержание жира и белка в молоке, хотя и незначительно. Это объясняется тем, что в единых условиях кормления и содержания родительский наследственный потенциал продуктивности реализуется в разной степени, в итоге результаты нивелируются.

В хозяйстве ведется работа с 11 заводскими семействами, заложенными от коров-рекордисток.

От выдающихся по продуктивности коров из заводских семейств получают в «заказных» спариваниях племенных бычков для комплектования племпредприятия ОАО «Ярославское» по племенной работе и накопления от них банка спермы для использования в сети искусственного осеменения.

В каталог быков-производителей включены 10 быков Михайловского типа, из них 9 оценены по качеству потомства, в том числе 2 нейтральных, 7 – улучшателей (77,8%): 3 по удою ($А_1$), 3 по жирномолочности ($Б_1$ и 1 по обоим признакам. Лучшие из них – быки Зевс 1155 и Зимний

Таблица 4 – Молочная продуктивность коров Михайловского типа с разной долей крови голштинской породы (бонитировка за 2016 год)

Кровность по голштину	Голов	1 лактация			Голов	3 лактация и старше			Голов	В среднем по стаду		
		удой, кг	МДЖ, %	МДБ, %		удой, кг	МДЖ, %	МДБ, %		удой, кг	МДЖ, %	МДБ, %
50% и меньше	19	5345	4,34	3,15	10	7375	4,14	3,09	39	5898	4,26	3,13
51–75%	14	6210	4,40	3,12	15	6967	4,28	3,17	52	6562	4,34	3,15
76–88%	94	5934	4,30	3,11	90	7240	4,22	3,12	269	6683	4,25	3,13
89% и более	20	6433	4,29	3,09	9	6843	4,03	3,08	39	6632	4,24	3,12
Итого	147	5952	4,31	3,12	124	7189	4,21	3,12	399	6586	4,26	3,13

577. Зевс 1155 – $А_1Б_3$, л. Уес Идеал, сын абсолютной рекордистки Михайловского типа Заковки 261 (6 лактация – 12722 кг молока, МДЖ – 4,96%, МДБ – 3,27%, живая масса 729 кг, скорость молокоотдачи 1,8 кг/мин.). Продуктивность дочерей Зевса 1155 (n = 27) за первую лактацию 5373 кг молока, МДЖ – 4,34%, МДБ – 3,29%; к сверстницам +465 кг (9,5%) по удою; +0,01% и +21,9 кг по МДЖ, –0,06 и –12,3% по МДБ. От него накоплено 35720 спермодоз.

Высокий улучшающий эффект получен от быка Зимний 577 $А_1$, 7/8 кровности по голштину, л. Рефлекшн Соверинг. Удой его матери за наивысшую лактацию – 10006 кг молока, МДЖ – 4,39%, МДБ – 3,41%. Удой дочерей-первотелок – 6220 кг, МДЖ – 4,40%, МДБ – 3,27%, к сверстницам +324 кг (5,5%) по удою, –0,19% (+1,6 кг) по МДЖ, +0,04% и +13,8 кг (6,8%) по МДБ. От него накоплено 123920 спермодоз, которые использовали практически во всех племенных хозяйствах области, в том числе и в родительском стаде. Всего от быков Михайловского типа накоплено 446556 спермодоз (n = 50).

В генеалогической структуре современного стада имеются 465 дочерей (45%) л. Уес Идеал, из быков Михайловского типа этой линии наибольшее число дочерей от быков Богач 556 ($Б_1$), Натиск 248 ($Б_1$), Зорро 460 (на оценке), Зевс 1155 ($А_1Б_3$). Вторая по численности и удельному весу – л. Рефлекшн Соверинг – 462 головы (44,7%). Это дочери быков Михайловского типа Гермес 184 ($Б_1$), Вирт 567 (на оценке), Зимний 577 ($А_1$), Молодец 1271 (нейтральный), Артист 1444 (на оценке), а также чистопородных голштинских быков Гасан 50740720 и Бомас 60608793, с продуктивностью матерей соответственно: 3-я лактация – 12431 кг молока, МДЖ – 4,35%, МДБ – 3,32%; 2-я лактация – 16517 кг молока, МДЖ – 5,30%, МДБ – 3,5%. Наименьший удельный вес в маточном стаде имеет л. Монтвик Чифтейн – 95 голов (9,2%) – дочери быков Бисер 79 ($А_2$), Гарт 1190 ($Б_1$).

Это обусловлено тем, что в линии Монтвик Чифтейн имеется генетическая аномалия – BLAD-синдром, который передается по ветви Осборндейл Айвенго в рецессивной форме. Поэтому в племенной работе с этой линией нельзя делать внутрилинейный подбор, так как в случае наличия рецессивного мутантного гена у отца и матери у потомства он проявится как доминантный, что приведет к абортам, рождению мертвых телят, уродов или телят с пониженной жизнеспособностью (шаткие зубы, взъерошенная шерсть, профузный понос, гибель в первые месяцы жизни). Через быков-отцов – носителей этого гена он может получить широкое распространение. Поэтому, хотя коровы линии Монтвик Чифтейн сочетают высокие удои и жирномолочность, их разведение целесообразно ограничить или совсем исключить (по ветви О. Айвенго).

Более перспективны линии Пабст-Говернер и Юли Кинг Адмирал через быка Кадета 1697429 $А_1$ – препотентного улучшателя по удою дочерей.

Кроме оценки по качеству потомства, быков Михайловского типа оценивают еще по группам крови, генотипам каппа-казеина, типу телосложения дочерей, а также отслеживают наличие генетических мутаций.

Исследованиями зарубежных и отечественных ученых установлено, что одна из фракций казеиновых белков, а именно каппа-казеин, ассоциируется с повышенным содержанием белка в молоке коров, его лучшими технологическими свойствами, и поэтому может служить маркером в селекционной практике. При ДНК-тестировании чаще всего типируют два основных аллеля (А и В), образующих при сочетании родительских пар три генотипа по каппа-казеину: АА, АВ и ВВ. Маркером белковомолочности является В-аллель, который у животных голштинской породы встречается реже, чем у ярославской. Из 10 генотипированных по каппа-казеину быков Михайловского типа 5 имели генотип АА (50%), 4 – АВ (40%) и 1 – ВВ (10%) (данные каталога быков, 2015 г.). Аналогичное распределение наблюдалось у коров Михайловского типа в стаде хозяйства-оригинатора. У 62 коров, ДНК-тестированных в лаборатории ВНИИплем по полиморфизму гена каппа-казеина, частота генотипов составила: АА – 53,2%, АВ – 40,3%, ВВ – 6,5%; у ярославских чистопородных сверстниц соответственно: 35,7%; 42,9%; 21,4% [4].

При изучении наследуемости по родственным парам «мать-дочь» установлено, что коэффициент корреляции составил у коров Михайловского типа в среднем r = +0,368, у ярославских чистопородных r = +0,728, или почти вдвое выше.

Улучшающее влияние на белковомолочность дочерей из быков Михайловского типа оказали ¾-кровные по голштину: Кольт 999, Маис 821, Викинг 159, Винтер 1228, Натрий 607.

Гомогенный подбор родительских пар по генотипу каппа-казеина позволяет с большей гарантией консолидировать генетически признак белковомолочности и создать тип животных с улучшенными технологическими свойствами молока методом внутрипородной селекции.

Выход творога и сыра из молока коров, имеющих в генотипе В-аллельный вариант гена каппа-казеина, на 10% и более выше, и качество этих продуктов лучше, чем при выработке их из молока коров, не имеющих В-аллель каппа-казеина в генотипе. Соответственно, выше и экономическая эффективность разведения таких животных [4].

Комплексная оценка дает возможность вести углубленную селекцию, предотвратить ошибки и потери, поддерживать критерии, характерные для Михайловского типа: отличимость, однородность, стабильность, а главное – определить перспективные для разведения генетические группы животных, создать 2–3 линии Михайловского типа, провести их апробацию, далее – вести целенаправленную работу с линиями Михайловского типа, а не голштинской породы.

В настоящее время в подборе в стаде-оригинаторе используют 15 быков Михайловского типа, из них – по 6 быков линий Уес Идеал и Рефлекш Соверинг и 3 быка линии Монтвик Чифтейн. Основное направление – разведение «в себе» животных Михайловского типа с поддержанием доли крови голштинов на уровне 60–80%, как и было предусмотрено методикой изначально.

Быками-улучшателями осеменяют 76,1% маточного поголовья Михайловского типа (ярославских чистопородных коров – 58,2%). Сверстницам ярославской породы коровы Михайловского типа несколько уступают по продолжительности хозяйственного использования (средний возраст выбытия соответственно 3,2 и 3,8 отелов) и воспроизводительной способности.

Средний индекс осеменения у коров Михайловского типа – 2,2 осеменений на 1 плодотворное, у телок – 1,3; у ярославских чистопородных соответственно 1,6 и 1,2. Средний сервис-период у коров Михайловского типа – 118 дней, выход телят – 84%, у ярославских сверстниц – 90 дней и 86%.

Однако пожизненная продуктивность у коров Михайловского типа выше, чем у ярославских сверстниц, вследствие более высоких удоев.

Расчеты показали, что средняя пожизненная продуктивность составила у коров Михайловского типа 21075 кг молока, 897,6 кг молочного жира, 695,5 кг молочного белка, у ярославских соответственно: 18882 кг, 851,6 кг, 611,8 кг.

Превышение по удою на 11,6%, МДЖ – 5,4%, МДБ – 13,7%, по молочно-жировому коэффициенту (сумме МДЖ и МДБ, кг +1593,1 и +1463,7) +8,9%.

Схемы линий быков на перспективу

л. Уес Идел: 1) ветвь Пакламар Астронавт-Космонавт $А_1Б_1$→Мак 195 $А_1Б_1$75% → Богач 556 $Б_1$75% «в себе»
2) ветвь Роунд Элевейшн –
Стингер 243$А_1$ч/пор. голшт. → Зевс 1155$А_1Б_3$87,5% → Левкой 496 68,7% – на оценке
Неритон → Арман 610 – 87,5% - на оценке
Джерико → Натиск 248 – 81,2% - на оценке
Тор → Зорро 460 – 94% - на оценке

л. Монтвик Чифтейн 1) ветвь Ройбрук Телстар → Пикланд 102 → Гарт 1190 $Б_2$75%
→ Милорд 51 $А_1$87,5%
Звездный → Багет 130 – 92,2%
2) ветвь О.Айвенго→ Регби 173 $А_1$→ Бисер 79 – 87,5% - на оценке
→ Жордан 48 → Викинг 159 $А_1$75% → Водолей 43 (75% «в себе») – на оценке
→ Маис 821 $Б_1$75%
→ Фиат 32 $А_3Б_1$→ Восток 544 $Б_1$87,5%

л. Рефшекшн Соверинг 1) ветвь Валианта → Вий 396679 $А_3Б_2$→ Вечер 1398 $А_1$87,5%
→ Мейсон 5091 $А_2$ → Зимний 577 $А_1$87,5%
→ Стармор → Герцог 119 → Винтер 1228 - нейтральный
→ Солярис → Молодец 1271 – 87,5% - на оценке
→ ДЛК Классик → Классик 219
2) ветвь Арлинда Чиф-Аир 208 $Б_1$ → Гермес 184 $Б_1$73,2% → Вирт 567 – на оценке
3) ветвь Блэк Стар → Парус 2544 $А_1Б_3$→ Корнет 935 -97,5% → Артист 1444 - 87,5% - на оценке

Используют в подборе: л. У.И. – 6 быков
л. М.Ч. – 3 быка
л. Р.С. – 6 быков
Итого: 15 быков

Рисунок 1 – Схемы родственных групп быков Михайловского типа

На рисунке 1 представлены схемы родственных групп быков, использовавшихся при создании Михайловского типа и в дальнейшей работе со стадом.

Анализируя схемы родственных групп, сложившихся в процессе использования быков Михайловского типа на основе трех ведущих линий голштинской породы, можно сделать предварительные выводы относительно перспектив для создания новых линий Михайловского типа:

1) на основе линии Уес Идеал: наиболее перспективна родственная группа Космонавт $А_1Б_1$ → Мак 195 $А_1Б_1$ – 75% → Богач 556 $Б_1$ – 75%; группа Стингер 243 $А_1$ → Зевс 1155 $А_1Б_3$ – 87,5% → Левкой 496 – 68,7% (на оценке) – ветви Роунд Элевейшн;

2) на основе линии Рефлекшн Соверинг:

по ветви Валианта

→ Вий 396679 $А_3Б_2$ → Вечер 1398 $А_1$ – 87,5%

→ Мейсон 5091 $А_2$ → Зимний 577 $А_1$ – 87,5%;

по ветви Арлинда Чиф-Аир 208 $Б_1$ → Гермес 184 $Б_1$ – 73,2% → Вирт 567 – 75% (на оценке);

по ветви Блэк Стар → Парус 2544 $А_1Б_3$ → Корнет 935 – 97,5% → Артист 1444 – 87,5% (на оценке);

3) на основе линии Монтвик Чифтейн – по ветви Ройбрук Телстар → Пикланд 102 → Гарт 1190 $Б_2$ – 75% ↓ Милорд 51 $А_1$ – 87,5%.

Ветвь О. Айвенго нежелательно планировать для создания новых линий Михайловского типа ввиду наличия генетических аномалий.

Для практической апробации линий Михайловского типа еще предстоит накапливать материалы оценки производителей по вышеуказанным ветвям с учетом их препотентности, родительских индексов и их реализации, качества потомства по типу сложения, продуктивности и долголетию хозяйственного использования. Это большая, кропотливая, но необходимая работа для сохранения и прогрессирования Михайловского типа ярославской породы, линейного разведения, что планировалось методикой в конечном итоге.

Выводы и предложения производству

1. Комплексный научный анализ основных показателей, характеризующих современное состояние Михайловского типа, подтверждает сохранение ценных хозяйственно-полезных признаков, что свидетельствует о его консолидации, однородности, отличимости и стабильности, соответствии требованиям, предъявляемым к селекционным достижениям.

2. Селекцию на повышение белковомолочности коров Михайловского типа и в дальнейшем необходимо проводить с использованием генетических маркеров, при более широком ДНК-исследовании маточного поголовья, применении консолидирующего гомогенного и улучшающего гетерогенного подбора родительских пар; изучать сочетаемость линий и заводских семейств.

3. Целенаправленно вести накопление животных желательного типа в родственных группах для создания линейной структуры Михайловского типа, оценивать производителей по препотентности и племенной ценности, с учетом реализации родительских индексов и результатов оценки по качеству потомства.

Литература

1. Поляков, П.Е. Главное направление в селекции молочного скота / [Текст] / П.Е. Поляков // Совершенствование системы ведения животноводства и кормопроизводства: сб. тр. – М., 1993.

2. Тамарова, Р.В. Создание нового типа ярославского скота Михайловский методом воспроизводительного скрещивания с использованием генофонда голштинской породы [Текст] / Р.В. Тамарова. – Ярославль: ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», 2002. – 186 с.

3. Коренев, М.М. Каталог быков-производителей ОАО «Ярославское» по племенной работе / М.М. Коренев, Н.С. Фураева. – ФГБНУ «ВНИИплем», 2015.

4. Тамарова, Р.В. Селекционные методы повышения белковомолочности коров с использованием генетических маркеров [Текст] / Р.В. Тамарова, Н.Г. Ярлыков, Ю.А. Корчагина. – Ярославль: ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», 2014. – 114 с.

5. Калашникова, Л.А. ДНК-технологии оценки сельскохозяйственных животных [Текст] / Л.А. Калашникова, И.М. Дунин, В.И. Глазко и др. – М.: ФГНУ «ВНИИплем», 1999. – 148 с.

References

1. Polyakov, P.E. Glavnoe napravlenie v selekcii molochnogo skota / [Tekst] / P.E. Polyakov // Sovershenstvovanie sistemy vedenija zhivotnovodstva i kormoproizvodstva: sb. tr. – M., 1993.

2. Tamarova, R.V. Sozdanie novogo tipa jaroslavskogo skota Mihajlovskij metodom vosproizvoditel'nogo skreshhivanija s ispol'zovaniem genofonda golshtinskoj porody [Tekst] / R.V. Tamarova. – Jaroslavl': FGBOU VPO «Jaroslavskaja GSHA», 2002. – 186 s.

3. Korenev, M.M. Katalog bykov-proizvoditelej OAO «Jaroslavskoe» po plemennoj rabote / M.M. Korenev, N.S. Furaeva. – FGBNU «VNIIplem», 2015.

4. Tamarova, R.V. Selekcionnye metody povyshenija belkovomolochnosti korov s ispol'zovaniem geneticheskih markerov [Tekst] / R.V. Tamarova, N.G. Yarlykov, Yu.A. Korchagina. – Jaroslavl': FGBOU VPO «Jaroslavskaja GSHA», 2014. – 114 s.

5. Kalashnikova, L.A. DNK-tehnologii ocenki sel'skohozjajstvennyh zhivotnyh [Tekst] / L.A. Kalashnikova, I.M. Dunin, V.I. Glazko i dr. – M.: FGNU «VNIIplem», 1999. – 148 s.

ОБЪЯВЛЕНИЕ

В издательстве ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА в 2017 году вышла монография «СЕЛЕКЦИОННЫЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ ЯРОСЛАВСКОГО СКОТА» Н.М. Косяченко, А.В. Коновалов, М.А. Сенченко, Р.Д. Гарин.

В монографии рассмотрены вопросы реализации генетического потенциала молочной продуктивности коров ярославской породы при различных технологиях содержания. Представлены результаты исследований по совершенствованию методов управления селекционным процессом на основе выявления генетического потенциала молочной продуктивности коров ярославской породы при различных технологиях содержания. Предложена стратегия, позволяющая получить селекционно-экономический эффект при раздое по максимальной лактации. Впервые применен симплекс-метод и уравнения множественных регрессий для оптимизации селекционного процесса, что позволяет увеличить эффективность использования матерей коров.

Монография предназначена для научных работников, студентов и аспирантов ВУЗов и НИИ селекционного профиля, приведенные рекомендации увеличивают селекционно-экономический эффект при работе с крупным рогатым скотом ярославской породы.

УДК 636.03; ББК 46.0; ISBN 978-5-98914-171-5; 140 стр.

ПО ВОПРОСАМ ПРИОБРЕТЕНИЯ ОБРАЩАТЬСЯ ПО АДРЕСУ:
150042, г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58,
ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА
e-mail: e.bogoslovskaya@yarcx.ru

АНАЛИЗ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ В УСЛОВИЯХ ПЛЕМЕННОГО ЗАВОДА

С.В. Чаргеишвили (фото)
аспирант кафедры биологии животных, зоотехнии и основ ветеринарии
Н.В. Иванов
аспирант кафедры биологии животных, зоотехнии и основ ветеринарии
М.Е. Журавлева
к.с.-х.н., главный зоотехник племенного завода «Агрофирма Дмитрова Гора»
Д. Абылкасымов
д.с.-х.н., доцент, профессор кафедры биологии животных, зоотехнии и основ ветеринарии
О.В. Абрампальская
к.б.н., доцент, заведующая кафедрой биологии животных, зоотехнии и основ ветеринарии
ФГБОУ ВО Тверская ГСХА, г. Тверь
Н.П. Сударев
д.с.-х.н., профессор, заведующий Тверской лабораторией разведения сельскохозяйственных животных
ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт племенного дела», г. Тверь

Молочная продуктивность, племенной завод, стадо молочных коров, лактация, удой

Milk productivity, breeding plants, the herd of milk cows, lactation, milk yield

Различия в молочной продуктивности обусловлены условиями кормления, содержания, эксплуатации животных и уровнем племенной работы с каждым стадом. Потенциальные возможности пород, разводимых в хозяйствах нашей страны, высокие.

На 1 января 2018 года общее поголовье крупного рогатого скота племенного завода «Агрофирма Дмитрова Гора» Конаковского района Тверской области составило 10358 голов, из них 5308 коров. Средняя молочная продуктивность коров за 2017 год составила 9919 кг молока жирностью 3,85%, выход молочного жира – 382 кг.

Ежегодное увеличение продуктивности коров достигалось путем улучшения кормления, содержания и целенаправленной племенной работы, в том числе использованием высокоценных быков-производителей зарубежной селекции. В настоящее время в племенном заводе создано уникальное и одно из лучших племенных стад в Российской Федерации.

Эффективность производства молока зависит от многочисленных селекционных факторов, среди которых немаловажное значение имеет и возраст телок при первом осеменении. Известно, что чем раньше начинается продуктивный период молочного скота, тем меньше затраты на выращивание и тем быстрее окупаются расходы на содержание самих животных. В связи с этим в хозяйствах при

интенсивном молочном скотоводстве практикуют более раннее осеменение телок случного возраста (13–15 мес.), чем рекомендуемый срок (17–18 мес.) [1]. Однако вопрос о положительном влиянии раннего осеменения (13–14 мес.) на последующую молочную продуктивность коров для практиков всегда был актуальным.

Материал и методика

Основными материалами для исследования послужили данные зоотехнического и племенного учета телок и коров за период с 2014 по 2016 годы. Были использованы племенные карточки животных и данные из программы племенного учета «Селэкс. Молочный скот».

Влияние того или иного фактора на молочную продуктивность коров изучали путем распределения животных на градации по изучаемым признакам. Весь цифровой материал обработан методом вариационной статистики с применением пакета прикладных программ (Microsoft Excel). Оценка достоверности различий проводилась по t-критерию Стьюдента.

Результаты

Изучение данного вопроса в высокопродуктивном стаде показало, что максимальная молочная продуктивность коров-первотелок наблюдалась при сроке первого осеменения в возрасте 14–16 месяцев (табл. 1).

Средняя продуктивность коров этой группы составила 8758 кг молока ($P < 0,001$) с содержанием жира и белка в молоке 3,96 и 3,18 соответственно. Высокими показателями продуктивности также отличаются первотелки, у которых возраст первого плодотворного осеменения составил до 14 месяцев (8673 кг; 3,96%) ($P < 0,001$).

С увеличением возраста первого плодотворного осеменения телок старше 18 месяцев в последующем наблюдается постепенное снижение уровня удоя, и в группе коров, впервые плодотворно осемененных в возрасте старше 20 месяцев, удои минимальные. Их средний удой составил 7642 кг молока, что на 13% меньше ($P < 0,001$) показателей первотелок, осемененных в возрасте 14–16 месяцев. Следует отметить, что с увеличением возраста первого осеменения телок жирномолочность практически не меняется, а белковомолочность неуклонно повышается с 3,14% при осеменении в возрасте до 14 месяцев до 3,29% при осеменении в возрасте старше 20 месяцев ($P < 0,001$).

Другим немаловажным фактором, влияющим на молочную продуктивность коров, является живая масса телок при первом плодотворном осеменении. Как известно из литературы, живая масса молочного скота определяет их потенциал продуктивности. Живая масса телок при первом осеменении тесно связана с их возрастом, однако при интенсивном выращивании ремонтные телки могут достичь рекомендуемой для осеменения живой массы раньше срока [2, 5]. В связи с этим в условиях целенаправленного интенсивного выращивания ремонтных телок изучали молочную продуктивность коров в зависимости от живой массы телок при первом плодотворном осеменении (табл. 2).

Анализ продуктивности коров показал, что наивысший удой отмечен у коров с живой массой при результативном осеменении 376–395 кг. Их средний удой за 305 дней лактации составил 8931 и 9182 кг молока. Высокий удой и содержание жира наблюдается также у первотелок с живой массой до 375 кг при первом осеменении (8797 кг и 4,07%). Дальнейшее увеличение живой массы телок (более 405 кг) не давало положительного эффекта по удою, особенно если живая масса в сроки осеменения была выше 415 кг.

Таблица 1 – Молочная продуктивность коров в зависимости от возраста первого плодотворного осеменения

Возраст, месяцев	n	Живая масса при осеменении, кг	Молочная продуктивность за 1-ю лактацию		
			удой, кг	МДЖ, %	МДБ, %
До 14,0	737	382±1,3	8673±69,5***	3,96±0,01	3,14±0,01
14,1–16,0	1143	395±1,3	8758±71,7***	3,96±0,01	3,18±0,01
16,1–18,0	595	407±1,8	8106±100,5	3,97±0,02	3,24±0,01
18,1–20,0	318	413±2,7	7868±128,4	3,95±0,02	3,27±0,01
20,1 и старше	326	419±2,5***	7642±136,2	3,94±0,02	3,29±0,01
В среднем (всего)	(3119)	398,6±0,81	8395±41,9	3,96±0,01	3,20±0,01

*** – $P < 0,001$

Таблица 2 – Продуктивность коров в зависимости от живой массы телок при первом плодотворном осеменении

Живая масса, кг	n	Возраст, месяцев	Молочная продуктивность за 1-ю лактацию			Рекордистки, %
			удой, кг	МДЖ, %	МДБ, %	
До 375	184	13,7±0,37	8797±100,4***	4,07±0,02***	3,16±0,01	11,20
376–385	457	14,2±0,08	8931±68,9***	3,97±0,01	3,13±0,01	9,19
386–395	481	14,5±0,13	9182±213,9***	3,99±0,01***	3,12±0,01	21,02
396–405	910	15,2±0,11	8394±86,7	3,94±0,01	3,19±0,01	9,78
406–415	804	16,2±0,12	7965±80,8	3,92±0,01	3,28±0,01	6,59
416–425	202	17,3±0,30	7633±161,1	3,97±0,03***	3,29±0,01	4,46
426 и более	154	18,1±0,23*	7686±180,1	3,98±0,03***	3,29±0,01	4,55
В среднем (всего)	(3119)	16,3±0,81	8395±41,9	3,96±0,01	3,20±0,01	9,36

С увеличением живой массы телок к сроку первого осеменения жирность молока существенно не меняется, а белковомолочность несколько увеличивается.

Необходимо отметить, что наибольшее число коров-рекордисток встречается именно в группе телок, имевших живую массу при первом плодотворном осеменении 386–395 кг (21,02%).

Таким образом, в условиях племзавода АО «Агрофирма Дмитрова Гора» оптимальным возрастом первого плодотворного осеменения телок следует считать 13–16 месяцев с живой массой 375–395 кг.

Как фактор, влияющий на молочную продуктивность коров, нами был изучен сезон отела первотелок. В условиях племенного завода данный фактор регулируется путем оптимизации кормления и содержания животных в течение года, независимо от сезона.

Несмотря на это, нами проведен сравнительный анализ молочной продуктивности коров-первотелок за ряд лет в зависимости от сезона их отела (табл. 3).

Полученный материал показал, что при одинаковых условиях эксплуатации в течение всего года уровень удоя коров, отелившихся в разные сезоны года, был неодинаковым. Так, наивысший удой был отмечен у коров весеннего сезона отела: 8895 кг молока с жирностью 3,96% и белка 3,19%.

Сравнительно низкой продуктивностью отличались коровы зимнего отела, у которых средний удой составил 7949 кг молока с содержанием жира 3,94%. Разница в удоях составила 946 кг молока ($P < 0,001$). Такая достоверная разница, на наш взгляд, связана с присутствием и других средовых факторов, действующих комплексно, например, микроклимат.

Таблица 3 – Молочная продуктивность коров в зависимости от сезона отела

Сезон отела	n	Молочная продуктивность					Рекордистки, %
		Удой, кг	МДЖ		МДБ		
			%	кг	%	кг	
Зима	935	7949±63,2	3,94±0,01	313,4±2,75	3,22±0,01	255,2±1,93	3,99
Весна	830	8895±89,39***	3,96±0,01	354,5±4,12	3,19±0,01	281,5±2,64	11,5
Лето	705	8381±91,16	3,98±0,01	333,9±3,92	3,19±0,01	265,4±2,70	9,55
Осень	649	8415±91,60	3,96±0,01	334,6±4,20	3,20±0,01	267,7±2,79	7,40
В среднем (всего)	3119	8395±41,86	3,96±0,01	334,4±1,87	3,20±0,01	267,1±1,25	9,36

Примерно на одном уровне была продуктивность коров летнего и осеннего отелов. Доля коров-рекордисток была заметно выше в группе коров весеннего (11,5%) и летнего (9,55%) отелов.

В нашей стране принято считать, что продолжительность стандартного периода лактации – 305 дней. Это подтверждается многими животноводами-исследователями, изучавшими длительность лактационного периода молочных коров разных пород. А по данным Н.П. Сударева, Д.А. Абылкасымова и др. (2011), средняя продолжительность лактации коров стада черно-пестрой породы в ЗАО ПЗ «Калининское» составила 354 дня, у ярославских коров в СПК «Подобино» – 308 дней. Однако длительность лактации у коров современной голштинской породы в высокопродуктивных стадах в среднем на 2,0–2,5 месяца дольше стандартной лактации [3, 4]. В связи с этим нами была изучена молочная продуктивность коров при разной длительности лактации (табл. 4).

В стаде племенного завода не встречаются коровы (кроме вынужденно выбывших) с укороченным и даже стандартным лактационным периодом (305 дней).

У коров всех возрастов с увеличением продолжительности лактации от 305 до 365 дней значительно повышается уровень молочной продуктивности, причем не снижаются их среднесуточные удои. Разница в удоях за 2 месяца сверх стандартной лактации в среднем составила 1739 кг молока. При этом коровы имели высокий среднесуточный удой – 29 кг молока. Следовательно, в стаде племзавода 11–13 месяцы лактации – это еще не конец продуктивного периода коров после отела. Это, по-видимому, результат породной особенности современных генотипов голштинской породы. Как известно, при удлиненных лактациях коров снижаются их воспроизводительные способности. Но для таких высокопродуктивных стад, по мнению специалистов хозяйства, снижение выхода телят до 75 на 100 коров считается экономически оправданным.

Таким образом, изученные факторы существенно повлияли на молочную продуктивность

Таблица 4 – Оценка молочной продуктивности коров при разной длительности лактации

Лактация по счету		I	II	III	IV и старше	В среднем (всего)
n		1093	1005	697	435	3230
Продуктивность за 305 дн.	Удой, кг	9091±44,98**	9091±44,98**	9078±44,24	8789±56,11	8942±21,61
	МДЖ, кг	324,4±1,65	324,4±1,65	327,9±1,97***	324,3±2,67	320,0±0,93
	МДБ, кг	257,01,16	268,5±1,16	271,6±1,38***	267,8±1,90	264,9±0,67
Продуктивность за 365 дн.	Удой, кг	10507±46,81	10879±44,98***	10864±52,95**	10518±67,15	10701±25,86
	МДЖ, кг	371,1±1,85	388,3±1,97	392,5±2,36***	388,0±3,20	382,9±1,11
	МДБ, кг	307,6±1,39	321,4±1,38	325,0±1,65***	324,3±2,67	317,0±0,81

коров в данном стаде. Однако в других стадах, в разных условиях хозяйствования, степень влияния паратипических факторов может быть различной. Поэтому стадо сельскохозяйственных животных всегда должно подвергаться глубокому анализу, и в дальнейшем необходимо вести селекционно-племенную работу с этим стадом с учетом изученных факторов.

Выводы

Максимальная молочная продуктивность коров-первотелок наблюдалась при осеменении телок в возрасте 14–16 месяцев. Средняя продуктивность коров этой группы составила 8758 кг молока с содержанием жира и белка в молоке 3,96 и 3,18 соответственно.

Наивысший удой отмечен у коров с живой массой при результативном осеменении 376–395 кг, средний удой за 305 дней лактации составил 8931 и 9182 кг молока.

У коров всех возрастов с увеличением продолжительности лактации от 305 до 365 дней значительно повышается уровень молочной продуктивности, причем их среднесуточные удои снижаются незначительно. Разница в удоях за 2 месяца сверх стандартной лактации в среднем составила 1739 кг молока. При этом коровы имели высокий среднесуточный удой – 29 кг молока.

Литература

1. Журавлева, М.Е. Резервы повышения эффективности молочного животноводства [Текст] / М.Е Журавлева, Н.П. Сударев, Д. Абылкасымов, О.П. Прокудина // Молочное и мясное скотоводство. – 2015. – № 4. – С. 25–26.

2. Абылкасымов, Д. Молочная продуктивность и воспроизводительная способность высокопродуктивных коров в зависимости от наследственных факторов [Текст] / Д. Абылкасымов, П.С. Бугров, Н.В. Иванов, Н.П. Сударев // Молочное и мясное скотоводство. – 2016. – № 8. – С. 27–30.

3. Сударев, Н.П. Повышение эффективности использования породных ресурсов в молочном скотоводстве Тверской области [Текст]: монография / Н.П. Сударев, Д. Абылкасымов. – Тверь: Тверская ГСХА, 2013. – 296 с.

4. Жиряков, А.М. Животноводство России [Текст] / А.М. Жиряков, М.В. Егоров // Зоотехния. – 2003. – № 11. – С. 23–28.

5. Боташева, Л.Х. Повышение эффективности производства молока на основе совершенствования племенной работы в скотоводстве [Текст] / Л.Х. Боташева. – М., 2006. – 199 с.

References

1. Zhuravleva, M.E. Rezervy povyshenija jeffektivnosti molochnogo zhivotnovodstva [Tekst] / M.E. Zhuravleva, N.P. Sudarev, D. Abylkasymov, O.P. Prokudina // Molochnoe i mjasnoe skotovodstvo. – 2015. – № 4. – S. 25–26.

2. Abylkasymov, D. Molochnaja produktivnost' i vosproizvoditel'naja sposobnost' vysokoproduktivnyh korov v zavisimosti ot nasledstvennyh faktorov [Tekst] / D. Abylkasymov, P.S. Bugrov, N.V. Ivanov, N.P. Sudarev // Molochnoe i mjasnoe skotovodstvo. – 2016. – № 8. – S. 27–30.

3. Sudarev, N.P. Povyshenie jeffektivnosti ispol'zovanija porodnyh resursov v molochnom skotovodstve Tverskoj oblasti [Tekst]: monografija / N.P. Sudarev, D. Abylkasymov. – Tver': Tverskaja GSHA, 2013. – 296 s.

4. Zhiryakov, A.M. Zhivotnovodstvo Rossii [Tekst] / A.M. Zhiryakov, M.V. Egorov // Zootehnija. – 2003. – № 11. – S. 23–28.

5. Botasheva, L.Kh. Povyshenie jeffektivnosti proizvodstva moloka na osnove sovershenstvovanija plemennoj raboty v skotovodstve [Tekst] / L.Kh. Botasheva. – M., 2006. – 199 s.

ВЫЯВЛЕНИЕ ПРИМЕСИ КОРОВЬЕГО МОЛОКА В КОЗЬЕМ ПО ПОКАЗАТЕЛЯМ КАЧЕСТВА

Д.В. Кононов (фото)
директор ГБУ ЯО «Ярославская областная ветеринарная лаборатория»
А.Н. Белоногова
к.б.н., доцент кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы
ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА
А.С. Терентьева
заведующая отделом радиологии
ГБУ ЯО «Ярославская областная ветеринарная лаборатория»,
г. Ярославль

Козье молоко, жирность, массовая доля белка, СОМО, фальсификация, коровье молоко

Goat's milk, the amount of fat, mass share of protein, DFMR, falsification, cow's milk

К настоящему времени на продовольственном рынке ассортимент молочных продуктов весьма расширился. Несмотря на его разнообразие, молоко остается одним из самых востребованных потребителем продуктов. Отмечается большой интерес покупателей и производителей к козьему молоку, который обусловлен его биологическими свойствами [1, 2].

По сведениям Росстата, в Центральной Зоне России поголовье коз в основном сосредоточено в небольших крестьянских (фермерских) и личных подсобных хозяйствах. Численность животных стад колеблется от 10 до 100 животных [3]. Невысокая численность поголовья коз, разводимых на территории региона, обуславливает возникновение определенного дефицита козьего молока на продовольственном рынке. В связи с этим возрастает соблазн разбавления козьего молока коровьим как производителями, так и продавцами [3]. Этому также способствует его высокая стоимость (цена козьего молока в 3,5 раза выше того же объема коровьего молока) и ограниченный объем производства. Как отмечается в отчете Роспотребнадзора, наиболее часто встречается видовая фальсификация козьего молока, когда последнее разбавляется коровьим молоком [4]. Выявление такой фальсификации весьма затруднительно, особенно в условиях лабораторий муниципальных рынков, поскольку сведений об изменении как органолептических, так и физико-химических показателей крайне мало в доступной литературе. Имеющиеся разработанные методы идентификации являются трудоемкими и дорогостоящими и не адаптированы к условиям лабораторий ветеринарно-санитарной экспертизы данных рынков.

Необходимо отметить, что согласно требованиям ГОСТ 32940-2014 «Молоко козье сырое. Технические условия» поступившее на экспертизу молоко, наряду с органолептической оценкой, исследуется на содержание жира, белка, плотность, количество сухого обезжиренного молочного остатка (СОМО) и кислотность [5]. Спектр показателей обусловлен тем, что именно эти составляющие молока изменяют свои значения при разбавлении его водой и включении различных фальсифицирующих веществ [6]. Характер же динамики перечислен-

ных показателей при добавлении молока других видов животных, в том числе коровьего, изучен недостаточно.

Цель наших исследований заключалась в том, чтобы выявить характер динамики физико-химических показателей козьего молока при его фальсификации коровьим сырым молоком и определить вероятность установления примеси коровьего молока в козьем в условиях лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы муниципального рынка г. Ярославля. В задачи исследований входило изучить динамику содержания молочного белка, жира, плотности и содержания сухого молочного остатка при различной степени разбавления козьего молока коровьим сырым.

Материал и методика

Объект исследования – показатели жира, белка, плотности и количества сухого обезжиренного молочного остатка в пробах козьего молока. Материалом исследований послужили пробы молока коз. Контролем являлись образцы козьего молока, не содержащие примеси коровьего молока. Опытные образцы молока были представлены козьим молоком, разбавленным коровьим молоком сырым в соотношениях (козье молоко/коровье молоко сырое) 5:0,5; 5:1; 5:2; 5:3; 5:4,0; 5:5. Каждому разбавлению соответствовало определенное содержание процента коровьего молока в козьем молоке: 5:0,5 – 10%; 5:1 – 20%; 5:2 – 40%; 5:3 – 60%; 5:4 – 80%; 5:5 – 100%; 5:6 – 120%; 5:7 – 140%; 5:8 – 160%.

Для чистоты опыта была сформирована группа животных в количестве 12 голов трех исследуемых стад. От каждого животного проводили отбор средней суточной пробы молока. В лабораториях ветеринарно-санитарной экспертизы рынка для определения содержания жира, белка, плотности, СОМО допускается использовать унифицированные методы, в том числе и автоматические анализаторы типа «Лактан». Мы посчитали целесообразным для определения изучаемых показателей контрольных и опытных проб молока использовать прибор данного класса, которым оснащены все лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы муниципальных рынков.

Результаты и обсуждение

В ходе эксперимента было выявлено, что разбавление козьего молока коровьим сырым, имеющим жирность 4,0% и массовую долю белка 3,05%, сопровождается определенными изменениями содержания жира, белка, СОМО, определяемых при экспертизе в лабораториях муниципальных рынков г. Ярославля. Исключение составила плотность, которая находилась на одном уровне со значением козьего молока сырого неразбавленного (рис. 1).

Как свидетельствуют данные рисунка 1, некоторое снижение плотности отмечается при высокой степени разбавления козьего молока коровьим сырым, когда доля коровьего молока в козьем составляет 140, 160%. В этих разведениях плотность козьего молока имеет значения, соот-

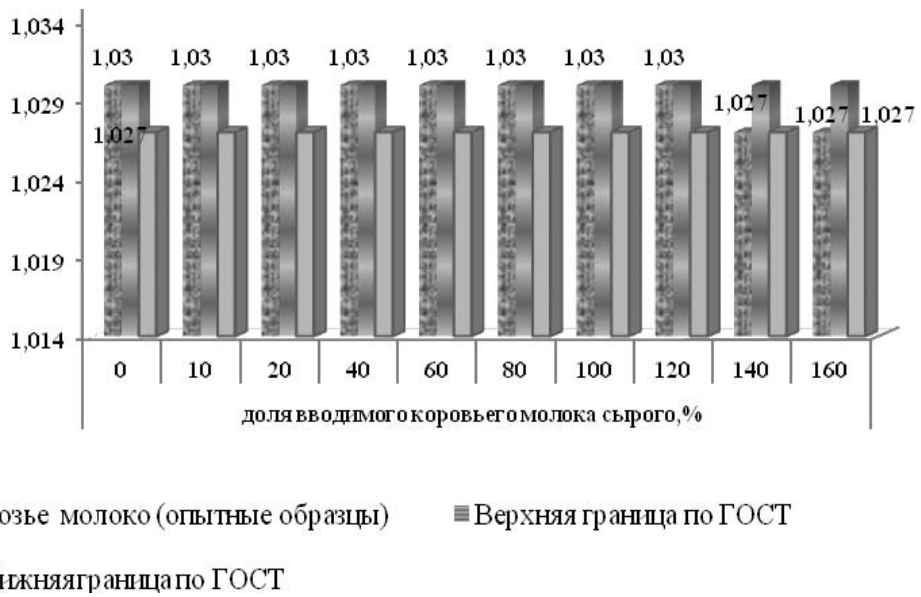


Рисунок 1 – Динамика плотности козьего молока при разбавлении его коровьим сырым, мг/см^3

ветствующие минимальному пределу требований ГОСТа 32940-2014 «Молоко козье сырое. Технические условия» [7] и составляет 1,027 мг/см^3.

Как показывают результаты эксперимента, при разбавлении козьего молока коровьим отмечается некоторое повышение массовой доли белка. На рисунке 2 видно, что увеличение содержания белка происходит неравномерно. В динамике отмечаются кратковременные снижения показателя (при малом введении коровьего молока до 20% и при его объеме, равном 80%) с последующим его повышением, которые, возможно, обусловлены физико-химическими процессами, происходящими при разбавлении его коровьим и распределением белков в молоке.

Анализ динамики белка козьего молока при разбавлении коровьим показал, что введение коровьего молока в объеме 10% сопровождается снижением массовой доли белка на 3,74%. Аналогичное снижение отмечается и при содержании коровьего молока в объеме 80%, где массовая доля белка была ниже на 4,6% относительно предыдущего разбавления. Повышение процента коровьего молока сопровождается увеличением содержания белка на 7,5–8,1%. Так, в разбавлении козьего молока коровьим, доля которого составляет 60%, содержание белка увеличивается на 7,5% (массовая доля белка – 4,45%), а в соотношении козьего и коровьего молока 5:6 – на 8,1% (массовая доля белка – 3,47%).

Схожая динамика наблюдается по показателю количества сухого обезжиренного молочного остатка (СОМО) (рис. 3).

Разбавление козьего молока, как видно из рисунка 3, в целом сопровождается увеличением СОМО. Характер динамики во многом повторяет те же изменения, что и по показателю молочного белка. Понижение СОМО отмечается практически в тех же соотношениях козьего и коровьего молока, в которых отмечено пониженное содержание белка. Так, при доле коровьего молока 10% СОМО ниже на 1,4% по сравнению со значением неразбавленного молока (при этом СОМО составляет 8,33%, а в неразбавленном – 8,45%). В результате разбавления козьего молока коровьим в соотношении 1:1 СОМО снижается на 0,71% и составляет 8,39%. В промежуточных разбавлениях козьего молока коровьим сырым содержание сухого обезжиренного молочного остатка увеличивается в среднем на 1,2%, при этом значение СОМО не превышает 8,55%. Несколько иная динамика отмечается в содержании молочного жира. Как показали результаты эксперимента, разбавление козьего молока коровьим в целом характеризуется снижением его жирности (рис. 4).

Динамика массовой доли жира характеризуется тем, что наблюдаемые снижения значений чередуются с их увеличением. Например, добавление коровьего сырого молока в объеме 10% к козьему снижает жирность на 1,5%. Так, при начальной жирности козьего молока 4,1% жирность конечного продукта с долей коровьего 10% равна 4,04%.

Введение коровьего молока в объеме 20% сопровождается повышением содержания массовой доли жира на 1,7%. В этом соотношении

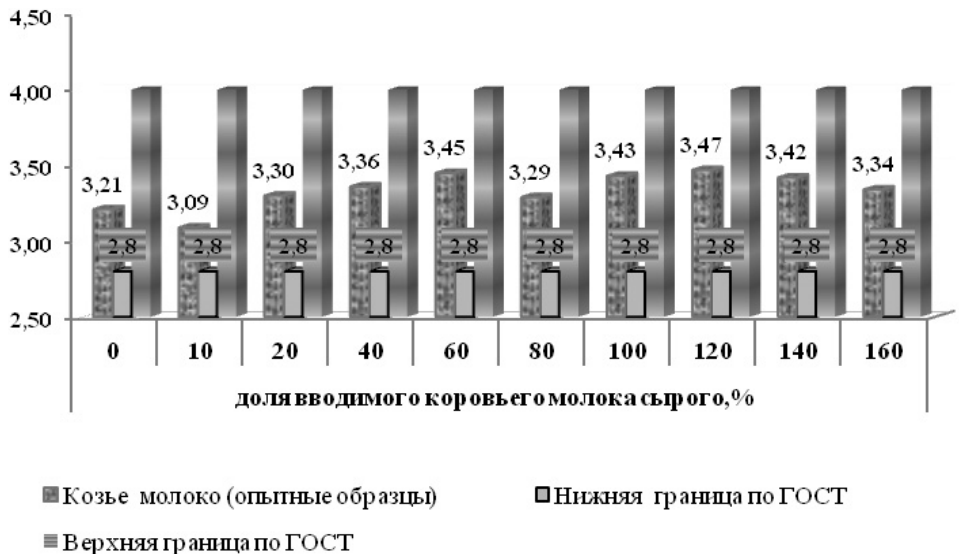


Рисунок 2 – Динамика содержания белка в козьем молоке при разбавлении его коровьим сырым, %

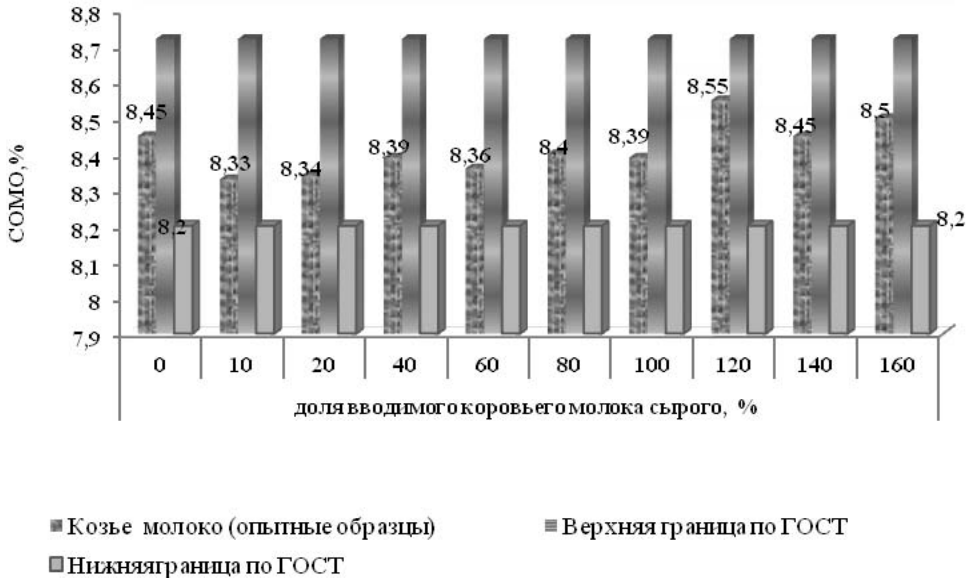


Рисунок 3 – Динамика содержания СОМО козьего молока при разбавлении его коровьим сырым, %

отмечается наибольшее значение показателя, равное 4,17%.

В дальнейшем, с увеличением объема коровьего молока, добавляемого в козье, наблюдается стойкое снижение данного показателя. В среднем снижение содержания жира составляет 11% в сравнении с жирностью неразбавленного молока, а массовая доля жира имеет значения не ниже 3,65%.

Необходимо отметить, что жирность, массовая доля белка и другие показатели во многом определяются породной принадлежностью, направлением продуктивности животных, а также уровнем и качеством кормления. В связи с этим, при экспертизе молока перечисленные показатели рассматриваются относительно максимальных и минимальных пределов их значений, предусмотренных требованиями ГОСТ для каждого вида животного (для козьего молока – ГОСТ 32940-2014 «Молоко козье сырое. Технические условия», для молока крупного рогатого скота – ГОСТ 31449-2013 «Молоко коровье сырое. Технические условия») [8]. Отклонение значений исследуемых показателей от стандартных рассматриваются как несоответствие продукта критериям доброкачественности и безопасности.

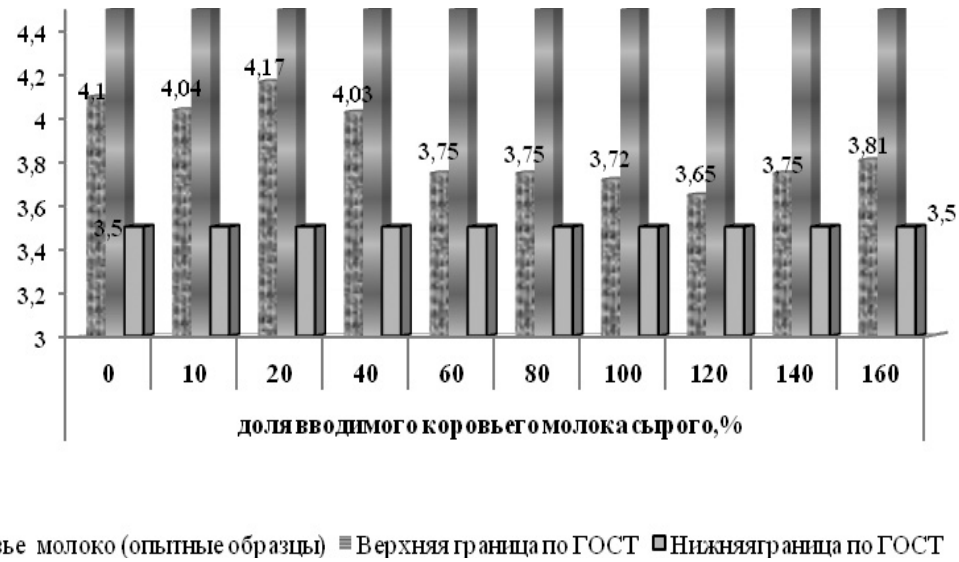


Рисунок 4 – Динамика содержания жира в козьем молоке при разбавлении его коровьим сырым, %

Определенный практический интерес представляет сопоставление данных динамики изучаемых показателей с требованиями ГОСТа. Документом, регламентирующим пределы значений показателей козьего молока, является ГОСТ 32940-2014 «Молоко козье. Технические условия». Согласно требованиям технических условий жирность козьего молока должна быть не менее 3,2%, содержание белка – не менее 2,8%, плотность – 1,027–1,030 г/см^3, СОМО – не менее 8,2%.

Анализ данных показателей в различных соотношениях показал, что с увеличением степени разбавления в козьем молоке жирность изменялась в пределах 4,1–3,65% и в среднем была равна 3,85±0,17% (Cv = 4,4). При разбавлении козьего молока коровьим массовая доля белка снижается до 3,09% (минимальное значение) и не превышает 3,47% (максимальное значение). В среднем массовая доля белка при этом равна 3,35±0,11% (Cv = 3,3). При введении в козье молоко коровьего в различном объеме самое низкое значение СОМО отмечается на уровне 8,36%, при этом наибольшее значение равно 8,55%. В среднем содержание сухого обезжиренного молочного остатка составляет 8,41±0,1% (Cv = 1,0).

Таким образом, нами было отмечено, что значения анализируемых показателей находятся в пределах требований, предъявляемых ГОСТ 32940-2014 «Молоко козье сырое. Технические условия».

Выводы

Результаты проведенных исследований позволили сделать следующие выводы.

Разбавление козьего молока коровьим сырым возможно заподозрить только в случаях высокой концентрации последнего (140% и более). В этом случае показатель плотности соответствует минимальному пределу требований ГОСТ 32940-2014 «Молоко козье сырое. Технические условия» и составляет 1,027 г/см^3.

Выявить факт разбавления козьего молока коровьим в условиях лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы достаточно трудно, поскольку при разбавлении коровьим молоком значения содержания жира, белка и СОМО не выходят за верхний и нижний пределы требований ГОСТ 32940-2014 «Молоко козье сырое. Технические условия».

Необходимо разрабатывать адаптированные методы, которые позволили бы достоверно обнаружить видовую фальсификацию молока.

Литература

1. Мирошниченко, Д. Обзор рынка молочной продукции [Электронный ресурс] / Д. Мирошниченко // Openbusiness.ru: портал бизнес-планов, руководств и франшиз. – Режим доступа: https://www.openbusiness.ru/biz/business/obzor-rynka-molochnoy-produktsii/?sphrase_id=585318. – Загл. с экрана.

2. Протасова, Д.Г. Свойства козьего молока [Текст] / Д.Г. Протасова // Молочная промышленность. – 2001. – № 8. – С. 2–5.

3. Рынок козьего молока в России: состояние и перспективы [Электронный ресурс] // Milknews.ru: новости и аналитика молочного рынка [информационно-аналитический портал]. – Режим доступа: http://www.milknews.ru/analitika-rinka-moloka/rinok-moloka-v-Rossii/rinok-moloka-v-Rossii_1112.html. – Загл. с экрана.

4. Публичные обсуждения результатов правоприменительной практики Россельхознадзора [Электронный ресурс] // Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Роспотребнадзор): официальный сайт. – Режим доступа: www.rospotrebnadzor.ru (дата обращения 03.06.2017 г.). – Загл. с экрана.

5. ГОСТ 32940-2014 «Молоко козье сырое. Технические условия» [Текст]. Введен 01.01.2016. – М.: Стандартинформ, 2014. – 5 с.

6. Белоногова, А.Н. Динамика некоторых физико-химических показателей молока коз при разных видах фальсификации [Текст] / А.Н. Белоногова // Ветеринарно-санитарные мероприятия по предупреждению антропозоонозов и незаразных болезней животных: сб. науч. тр. по материалам международ. научно-практ. конф. – Ярославль: Изд-во ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 2016. – С. 3–8.

7. ГОСТ 32940 «Молоко козье сырое. Технические условия» [Текст]. Введен 01.01.2016 г. – М.: Стандартинформ, 2015. – 40 с.

8. ГОСТ 31449-2013 «Молоко коровье сырое. Технические условия» [Текст]. Введен 01.07.2014 г. – М.: Стандартинформ, 2013. – 40 с.

References

1. Miroshnichenko, D. Obzor rynka molochnoj produkcii [Jelektronnyj resurs] / D. Miroshnichenko // Openbusiness.ru: portal biznes-planov, rukovodstv i franshiz. – Rezhim dostupa: https://www.openbusiness.ru/biz/business/obzor-rynka-molochnoy-produktsii/?sphrase_id=585318. – Zagl. s jekrana.
2. Protasova, D.G. Svojstva koz'ego moloka [Tekst] / D.G. Protasova // Molochnaja promyshlennost'. – 2001. – № 8. – S. 2–5.
3. Rynok koz'ego moloka v Rossii: sostojanie i perspektivy [Jelektronnyj resurs] // Milknews.ru: novosti i analitika molochnogo rynka [informacionno-analiticheskij portal]. – Rezhim dostupa: http://www.milknews.ru/analitika-rinka-moloka/rinok-moloka-v-Rossii/rinok-moloka-v-Rossii_1112.html. – Zagl. s jekrana.
4. Publichnye obsuzhdenija rezul'tatov pravoprimenitel'noj praktiki Rossel'hoznadzora [Jelektronnyj resurs] // Federal'naja sluzhba po nadzoru v sfere zashhity prav potrebitelej i blagopoluchija cheloveka (Rospotrebnadzor): oficial'nyj sajt. – Rezhim dostupa: www.rospotrebnadzor.ru (data obrashhenija 03.06.2017 g.). – Zagl. s jekrana.
5. GOST 32940-2014 «Moloko koz'e syroe. Tehnicheskie uslovija» [Tekst]. Vveden 01.01.2016. – M.: Standartinform, 2014. – 5 s.
6. Belonogova, A.N. Dinamika nekotoryh fiziko-himicheskih pokazatelej moloka koz pri raznyh vidah fal'sifikacii [Tekst] / A.N. Belonogova // Veterinarno-sanitarnye meroprijatija po preduprezhdeniju antropozoonozov i nezaraznyh boleznej zhivotnyh: sb. nauch. tr. po materialam mezhdunarod. nauchno-prakt. konf. – Jaroslavl': Izd-vo FGBOU VO Jaroslavskaja GSHA, 2016. – S. 3–8.
7. GOST 32940 «Moloko koz'e syroe. Tehnicheskie uslovija» [Tekst]. Vveden 01.01.2016 g. – M.: Standartinform, 2015. – 40 s.
8. GOST 31449-2013 «Moloko korov'e syroe. Tehnicheskie uslovija» [Tekst]. Vveden 01.07.2014 g. – M.: Standartinform, 2013. – 40 s.

ОБЪЯВЛЕНИЕ

В издательстве ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА в 2017 году вышла монография

М.А. Ковальчук «СИНДРОМ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ВЫГОРАНИЯ В СОЦИАЛЬНЫХ ПРОФЕССИЯХ И СПОСОБЫ ЕГО ПРОФИЛАКТИКИ»

В монографии представлены результаты исследований проблемы эмоционального выгорания в социальных профессиях и способов профилактики данного синдрома, акцент сделан на учреждениях высшего образования. Исследование данной проблемы в отечественной психолого-педагогической науке признается учеными весьма актуальным. В большей степени это связано с тем, что изменилась социально-экономическая ситуация развития в мире в целом и, безусловно, в нашей стране. На рынке труда нужен новый работник, который должен отвечать достаточно высоким, а порой и жестким требованиям. Кроме того, постоянно возрастает количество стрессогенных факторов, с которыми человек сталкивается в ходе своей профессиональной деятельности и которые способствуют формированию синдрома эмоционального выгорания у работника. Это усиливает актуальность и практическую значимость исследованных проблем.

Материал, представленный в монографии, будет полезен всем участникам педагогического процесса образовательного учреждения.

УДК 331.101.3; ББК 88.4; ISBN 978-5-98914-176-0; 128 с.

ПО ВОПРОСАМ ПРИОБРЕТЕНИЯ ОБРАЩАТЬСЯ ПО АДРЕСУ:

150042, Г. ЯРОСЛАВЛЬ, ТУТАЕВСКОЕ ШОССЕ, 58, ФГБОУ ВО ЯРОСЛАВСКАЯ ГСХА

e-mail: e.bogoslovskaya@yarcx.ru

АНТИМИКРОБНЫЕ СВОЙСТВА КОРМОВОЙ ФИТОДОБАВКИ

А.И. Фролов
к.с.-х.н., ведущий научный сотрудник лаборатории технологии производства молока и говядины
О.Б. Филиппова
к.б.н., зав. лабораторией технологии производства молока и говядины
ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт использования техники и нефтепродуктов в сельском хозяйстве», г. Тамбов
В.Ю. Лобков (фото)
д.б.н., старший научный сотрудник, заведующий кафедрой ветеринарно-санитарной экспертизы
ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, г. Ярославль

Фитодобавка, фитонцидное воздействие, болезнетворные микроорганизмы, биологически активные антибактериальные вещества

Phytoadditive, phytoncid influence, disease forming microorganisms, biological active antibacterial substances

Для повышения репродуктивной способности и укрепления иммунной системы животных в настоящее время применяют различные биологически активные препараты: иммунные сыворотки, антибиотики, гормоны, витамины, тканевые стимуляторы и др. Однако высокая цена ограничивает их использование в хозяйствах. Кроме того, имеются опытные данные о неоднозначном влиянии указанных средств на организм, недостаточной эффективности некоторых медикаментозных препаратов [1, 2]. Следовательно, необходим поиск новых методов повышения неспецифической резистентности организма животных. Для этого можно использовать доступные и дешевые средства природного происхождения. Среди них – биологически активные вещества, содержащиеся в растениях, особенно лекарственных.

Опыт применения лекарственных растений в ветеринарной практике показывает, что полное и рациональное их использование позволяет сохранить и увеличить поголовье скота и птицы, сократить расход дорогостоящих химиотерапевтических средств, антибиотиков и витаминов, а значит удешевить продукцию [3, 4]. Они хорошо себя показывают как в целях профилактики, так и в целях лечения животных. Это дает возможность хозяйствам уменьшить расходы на закупку лекарственных средств, кормовых, витаминных, ферментных и других добавок из продукции химической, микробиологической, гидролизной и других видов промышленности.

В отечественной литературе все чаще возникает вопрос об иммуностимулирующих биологически активных веществах растительного происхождения. Иммунодефицит у растущего молодняка крупного рогатого скота и взрослых животных является основной причиной развития аллергии, дисбактериоза и интоксикации организма. Обычные методы профилактики и лечения химическими препара-

тами во многих случаях не дают ожидаемого результата, более того, они могут стать причиной возникновения нежелательных эффектов. Запрет на использование большинства кормовых антибиотиков в странах ЕС послужил поводом для разработки новых, экологически чистых и безопасных препаратов, повышающих продуктивность в животноводстве за счет улучшения секреции пищеварительных ферментов и метаболических процессов, бактериостатического действия на условно патогенную микрофлору, благоприятного влияния на эпителий слизистой оболочки кишечника. Кроме академической классической терапии, гомеотерапии и профилактики болезней животных, все большее распространение находит фитотерапия, как альтернативный метод воздействия на организм [5].

Терапевтическое действие лекарственных растений обусловлено наличием в них различных сложных по своему составу активно действующих веществ, которые представляют собой метаболиты и синтезируются самими растениями из неорганических веществ почвы, воды, углекислого газа, воздуха, под влиянием световой энергии и накапливаются в его определенных органах. Биологически активные вещества в виде химических соединений различной природы оказывают на животный организм определенное физиологическое и фармакологическое действие, способное возвращать к нормальной физиологической жизнедеятельности больное животное, повышать его резистентность [2, 6, 9].

В состав лекарственных растений входят различные типы и сочетания химических соединений: алкалоиды, гликозиды, сапонины, иридоиды, дубильные вещества, терпеноиды, горечи, эфирные масла, флавоны и флавоноиды, лигнаны, лактоны, ферменты, органические кислоты, минеральные соли, микроэлементы, витамины, фитонциды. Фитонциды (фитоантибиотики) – это продуцируемые растениями бактерицидные, фунгицидные, протистоцидные летучие вещества, играющие значительную роль во взаимоотношениях организмов в растительных сообществах и являющиеся одним из факторов естественного иммунитета растений. Фитонцидами называют все секретируемые растениями фракции летучих веществ, в том числе те, которые практически невозможно собрать в заметных количествах. Характерными представителями фитонцидов являются фенолокислоты и эфирные масла.

Фитонциды – один из факторов естественного иммунитета растений (растения стерилизуют себя продуктами своей жизнедеятельности). Выделение ряда фитонцидов усиливается при повреждении растений. Летучие фитонциды способны оказывать свое действие на расстоянии, например, фитонциды листьев дуба, эвкалипта, сосны и многих других. Сила и спектр антимикробного действия фитонцидов весьма разнообразны. Фитонциды чеснока, лука, хрена, красного перца убивают многие виды простейших, бактерий и низших грибов в первые минуты и даже секунды. Летучие фитонциды уничтожают простейших (инфузорий), многих насекомых за короткое время (часы или минуты) [7, 8].

Материал и методы исследований

Для повышения резистентности и продуктивности молодняка крупного рогатого скота был разработан рецепт кормовой фитодобавки – комплекс из лекарственных дикорастущих и культурных кормовых растений, произрастающих в Центрально-Черноземной зоне. Основное назначение фитодобавки – профилактика расстройства желудочно-кишечных заболеваний у телят. В рецепт были включены два вида кормовых и девять дикорастущих лекарственных растений. В таблице 1 представлен краткий перечень свойств лекарственных растений, включенных в состав фитодобавки, применяющихся в ветеринарии и медицине.

На основании фармакологических свойств растений, вошедших в состав фитодобавки, содержания в них витаминов и микроэлементов учитывалось ее предполагаемое воздействие на организм подопытных животных. Например, люцерна синяя и эспарцет посевной способствуют очистке желудочно-кишечного тракта и печени, обладают противомикробными свойствами, усиливают фагоцитоз. Тысячелистник, ромашка аптечная, листья березы, зверобой продырявленный эффективно влияют на работу желудочно-кишечного тракта при диспепсии, гастроэнтерите, энтероколите. При лечении органов дыхания применяют ромашку аптечную и подорожник большой; при лечении печени и желчных путей – пижму обыкновенную и горец птичий. Все растения, входящие в состав фитодобавки, обладают широким спектром воздействия на организм животных и лечебным эффектом при многих заболеваниях, в том числе пищеварительной системы. Основными фармакологическими действиями этих растений являются антимикробные и противовоспалительные.

Перед проведением основного опыта на животных активность фитонцидов кормовой

Таблица 1 – Рецепт фитодобавки и перечень биологически активных веществ в растениях

Наименование	%	Биологически активные вещества
Тысячелистник обыкновенный	5	Органические кислоты, соли, дубильные вещества, алкалоиды, вяжущие горькие вещества, смолы, аконитовая кислота, аспарагин
Пижма обыкновенная (соцветия)	2	Дубильные вещества, флавоноиды, алкалоиды, эфирные масла, глюкозиды, аксиларин, смолы, камедь, пигменты
Зверобой продырявленный	2	Дубильные вещества, гиперицин, флавоноиды, изокверцитрин, кверцитин, цериловый спирт, каротин, холин
Полынь обыкновенная	1	Фитогормоны, фитонциды, алкалоиды, кислоты, горькие глюкозиды, эфирное масло
Ромашка аптечная (соцветия)	2	Бета-каротин, кумарины, ситостерин, гликозиды, полисахариды, органические кислоты, слизи
Береза повислая (листья)	6	Белутоноретовая кислота, дубильные вещества, сапонины, гиперозид, тритерпеновые спирты, каротин, эфирное масло
Подорожник большой	5	Гликозид аукубин, горькие и дубильные вещества, органические кислоты, витамины, алкалоиды, танин, холин, плантеоза, органические кислоты, сапонины, слизи
Горец птичий	7	Рутин, кверцитрин, гиперозид, кемпферол, метоксилированные флавонолы, дубильные вещества, эфирное масло, органические кислоты, гликозид, сахара, витамины
Крапива двудомная	10	Гликозиды; уртицин; флавоноиды; фенольные кислоты; муравьиная, пантотеновая, щавелевая, янтарная, молочная, лимонная и хинная кислоты; хлорофилл
Люцерна синяя	30	Кетоны, углеводы, эфирное масло, органические кислоты, стероиды
Эспарцет посевной	30	Аминокислоты, безазотистые соединения, флавоны, аскорбиновая кислота, рутин

фитодобавки была проверена в лабораторном эксперименте (лаборатория ТОГБУ «Тамбовоблветлаборатория», отдел ветеринарно-санитарной экспертизы и бактериологии). С этой целью в стеклянной колбе емкостью пол-литра в нестерильных условиях (без предохранения от бактерий) подвесили на крючке, продетом сквозь пробку, несколько граммов сырого мяса птицы. На дно колбы поместили источники фитонцидов – сухие измельченные части одиннадцати лекарственных растений фитодобавки. Контролем служило мясо, находившееся в такой же посуде, но не подвергавшееся действию летучих фитонцидов (рис. 1 и 2). Температура воздуха во время эксперимента была одинаковая (20–24°С). Для предотвращения контаминации колбы были плотно закрыты.

Рисунок 1 – Вид образцов мяса в начале опыта

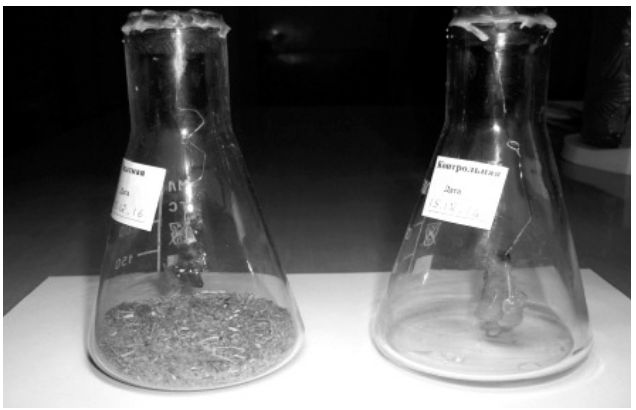


Рисунок 2 – Вид образцов мяса через 40 суток экспозиции

Результаты исследований

На 10-е сутки в колбе без фитодобавки (контрольной) на поверхности мяса появилась обильная слизь, на дне скопились капли влаги. На мясе, находившемся в среде летучих фитонцидов смеси растений (опытная колба), через 10 суток не наблюдалось признаков слизи. Оно имело естественный цвет, присущий подвяленному мясу.

Через 40 суток был проведен анализ образцов на определение количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ). Метод основан на высеве продукта или разведения навески продукта в питательную среду, последующем инкубировании посевов при 37°С в течение 24–48 часов, подсчете всех выросших видимых колоний и считается наиболее распространенным тестом на микробную безопасность.

Последующий микробиологический анализ показал (рис. 3), что количество КМАФАнМ в опытном образце было существенно меньше, чем в контрольном – на 18,6% (в 5,4 раза), и составило $2{,}6 \cdot 10^7$ КОЕ/г против $1{,}4 \cdot 10^8$ КОЕ/г соответственно.

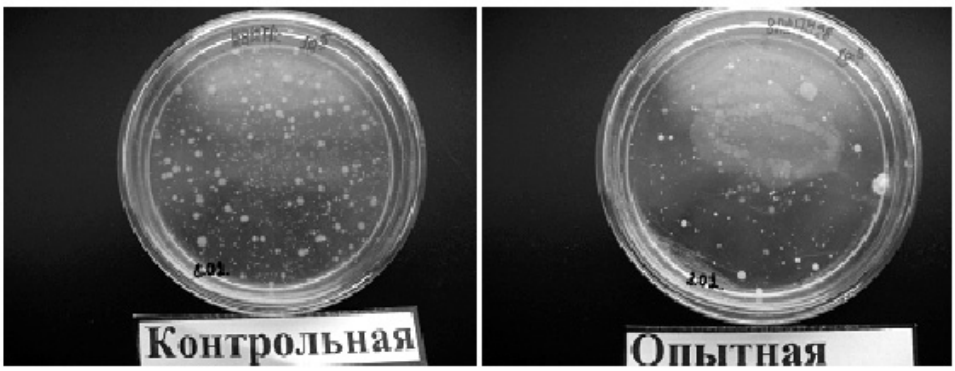


Рисунок 3 – Общий вид колоний КМАФАнМ после инкубации

Увеличение КМАФАнМ в контрольном образце связано с естественным размножением микроорганизмов, находящихся на поверхности сырого мяса, в числе которых могут оказаться патогенные, вызывающие заболевания животных.

Выводы

Лабораторными исследованиями установлено, что фитодобавка из кормовых и лекарственных растений обладает фитонцидным воздействием на микроорганизмы, значительно сокращая их способность к размножению и образованию колоний в опытном образце мяса. При введении фитодобавки в молоко перед выпойкой телятам, при контаминации с продуктом, она в определенной степени способна нейтрализовать возможное присутствие в нем болезнетворных микроорганизмов за счет фитонцидов и других биологически активных антибактериальных веществ лекарственных растений и тем самым предотвратить возникновение заболеваний желудочно-кишечного тракта животных.

Литература

1. Бураев, М.Э. Реакция системы крови крупного рогатого скота при введении в рацион лекарственных растений и сорбента БШ в техногенной по фтору зоне [Текст] / М.Э. Бураев, В.В. Котомцев // Аграрный вестник Урала. – 2010. – № 11-2 (77). – С. 11–12.

2. Фролов, А.И. Фитокомплекс с биоплексами микроэлементов в рационах коров транзитного периода [Текст] / А.И. Фролов, О.Б. Филиппова, Р.К. Милушев, В.Ю. Лобков, Н.Г. Ярлыков // Вестник АПК Верхневолжья. – 2016. – № 4 (36). – С. 33–42.

3. Лобков, В.Ю. Проблемы использования БАД в рационах сельскохозяйственных животных [Текст]: монография / В.Ю. Лобков, А.И. Фролов, Д.В. Булгаков. – Ярославль: Изд-во ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», 2014. – С. 4–12.

4. Панин, А.Н. Приоритетные задачи в обеспечении безопасности продовольствия [Текст] / А.Н. Панин, А.А. Комаров // Комбикорма. – 2004. – № 1. – С. 47–48.

5. Рабинович, М.И. Лекарственные растения в ветеринарной практике: справочник [Текст] / М.И. Рабинович. – М.: Агропромиздат, 1987. – 288 с.

6. Святковский, А.В. Альтернативные методы терапевтического воздействия на животных [Текст] / А.В. Святковский // Практик. – 2004. – № 5–6. – С. 92–96.

7. Смирнов, Л.А. Лекарственные растения в ветеринарии и животноводстве [Текст] / Л.А. Смирнов. – Воронеж, 1972. – 360 с.

8. Токин, Б.П. Целебные яды растений. Повесть о фитонцидах [Текст] / Б.П. Токин. – Изд. 3-е испр. и доп. – Л.: Изд-во Ленингр. университета, 1980. – 280 с.

9. Шахов, А.Г. Актуальные проблемы болезней молодняка в современных условиях [Текст] / А.Г. Шахов // Ветеринарная патология. – 2003. – № 2. – С. 6–7.

References

1. Buraev, M.Eh. Reakcija sistemy krovi krupnogo rogatogo skota pri vvedenii v racion lekarstvennyh rastenij i sorbenta BSh v tehnogennoj po ftoru zone [Tekst] / M. Eh. Buraev, V.V. Kotomtsev // Agrarnyj vestnik Urala. – 2010. – № 11-2 (77). – S. 11–12.

2. Frolov, A.I. Fitokompleks s biopleksami mikrojelementov v racionah korov tranzitnogo perioda [Tekst] / A.I. Frolov, O.B. Filippova, R.K. Milushev, V.Yu. Lobkov, N.G. Yarlykov // Vestnik APK Verhnevolzh'ja. – 2016. – № 4 (36). – S. 33–42.

3. Lobkov, V.Ju. Problemy ispol'zovanija BAD v racionah sel'skohozjajstvennyh zhivotnyh [Tekst]: monografija / V.Yu. Lobkov, A.I. Frolov, D.V. Bulgakov. – Jaroslavl': Izd-vo FGBOU VPO «Jaroslavskaja GSHA», 2014. – S. 4–12.

4. Panin, A.N. Prioritetnye zadachi v obespechenii bezopasnosti prodovol'stvija [Tekst] / A.N. Panin, A.A. Komarov // Kombikorma. – 2004. – № 1. – S. 47–48.

5. Rabinovich, M.I. Lekarstvennye rastenija v veterinarnoj praktike: spravochnik [Tekst] / M.I. Rabinovich. – M.: Agropromizdat, 1987. – 288 s.

6. Svyatkovskij, A.V. Al'ternativnye metody terapevticheskogo vozdejstvija na zhivotnyh [Tekst] / A.V. Svyatkovskij // Praktik. – 2004. – № 5–6. – S. 92–96.

7. Smirnov, L.A. Lekarstvennye rastenija v veterinarii i zhivotnovodstve [Tekst] / L.A. Smirnov. – Voronezh, 1972. – 360 s.

8. Tokin, B.P. Celebnye jady rastenij. Povest' o fitoncidah [Tekst] / B.P. Tokin. – Izd. 3-e ispr. i dop. – L.: Izd-vo Leningr. universiteta, 1980. – 280 s.

9. Shakhov, A.G. Aktual'nye problemy boleznej molodnjaka v sovremennyh uslovijah [Tekst] / A.G. Shakhov // Veterinarnaja patologija. – 2003. – № 2. – S. 6–7.

В СЛЕДУЮЩЕМ ВЫПУСКЕ ЖУРНАЛА:

ГЕНЕТИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ КОРОВ ЯРОСЛАВСКОЙ ПОРОДЫ В ХОЗЯЙСТВАХ ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ

РЕГУЛИРОВАНИЕ КАК ЭЛЕМЕНТ АДАПТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССАМИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

ВЛИЯНИЕ РЕЖИМА ДВИЖЕНИЯ ДОЖДЕВАЛЬНЫХ МАШИН НА НОРМУ ПОЛИВА

Д.А. Соловьев (фото)
д.т.н., доцент, декан факультета инженерии и природообустройства, заведующий кафедрой «Техносферная безопасность и транспортно-технологические машины»
Л.А. Журавлева
к.т.н., доцент кафедры «Техносферная безопасность и транспортно-технологические машины»
ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова», г. Саратов

Орошение, скорость, норма полива, радиус, режим работы

Irrigation, speed, the rate of watering, radius, the regime of work

В настоящее время в России полив дождеванием производится на площади 4,5 млн га. Около 70% этой площади поливают широкозахватные дождевальные машины (ДМ) [1].

Недостатком этого способа является то, что при некоторых условиях дождевание может вызывать поверхностный сток оросительной воды и ирригационную эрозию почв, что ведет к ухудшению водно-физических и агрохимических свойств почв, значительно снижается ее плодородие. В зависимости от типа ДМ, сельскохозяйственной культуры и уклона поля, средняя величина поверхностного стока при оросительной норме 600 м^3/га составляет от 20 до 45% от водоподачи [2, 3, 4].

При дождевании сток воды и эрозия почвы будут предотвращены, если поливные нормы не превысят достоковые, или эрозионно-допустимые [2, 3, 4].

Также причиной возникновения поверхностного стока и ирригационной эрозии являются несоответствие в режимах движения, аварийные остановки при работе в автоматическом режиме, особенно характерные для ДМ «Фрегат» в случае, если не предусмотрено отключение машин от питающей сети при остановке или пробуксовке последней тележки, приводящее к переполивам.

Для широкозахватных дождевальных машин, работающих в движении, лимитирующим фактором при задании нормы полива является скорость движения машины. Поэтому при расчете параметров и режимов работы необходимо увязывать минимальную норму полива со скоростью движения машины.

На современных дождевальных машинах в большинстве случаев применяют электропривод с асинхронным двигателем переменного трехфазного тока ввиду его распространенности и простоты эксплуатации (ДМ «Кубань») или гидропривод (ДМ «Фрегат»).

Особенностью большинства электрифицированных широкозахватных дождевальных машин является работа в режиме «старт-стоп». Кроме того, движение машины происходит не одновременно всеми опорными тележками, а попеременно, отдельными секциями, относительно центральной опоры.

Скорость движения задается со щита управления путем изменения продолжительности включения (ПВ%) электродвигателя последней тележки. Движение остальных тележек машины также происходит в режиме «старт-стоп»; при этом управление движением каждой тележки осуществляется автономно прибором синхронизации движения. С помощью процентного таймера устанавливается время движения последней опорной тележки, что определяет общую скорость движения по кругу всей установки.

Работа системы синхронизации осуществляется следующим образом. Перемещение последней опорной тележки, происходящее по команде, вызывает поворот пролета вокруг предпоследней тележки. Движение предпоследней аналогично вызывает движение последующей опорной тележки и т.д. Поэтому движение машин данного типа достаточно сложно, как и расчет таких параметров машин, как скорость движения и величина нормы полива за проход машины.

Работа дождевальной машины в режиме «старт-стоп» как бы совмещает полив в движении с позиционным поливом при непрерывной подаче воды. Установкой на таймере соответствующих значений соотношения между периодами движения и остановкой изменяется скорость движения и выдаваемая норма полива. При этом, чем меньше время импульса «старт» и больше время паузы «стоп», тем выше значение нормы полива.

При этом общее число шагов n равно числу стоянок машины. Норму полива за проход машины можно представить в виде:

$$m = m_{СТ} + m_{ДВ,} \quad (1)$$

где $m_{СТ}$ – позиционная норма полива, м³/га;

$m_{ДВ}$ – норма полива, выдаваемая в процессе движения машины, м³/га.

Норма позиционного полива зависит от интенсивности дождя ρ и времени стоянки машины $t_{СТ}$ и равна [5]:

$$m_{СТ} = 10\rho t_{СТ} = 600\, Qt_{СТ} / bl, \quad (2)$$

где ρ – средняя интенсивность дождя, мм/мин;

$t_{СТ}$ – время стоянки дождевальной машины, мин;

Q – расход воды машиной, м³/с;

b и l – ширина и длина захвата дождем машины, м. В данном случае l = R;

где R – радиус машины, м.

Норма, выдаваемая за время движения машины, равна

$$m_{ДВ} = \frac{600\, Q}{2\pi\, RV_{ср}} \quad (3)$$

где $V_{ср}$ – средняя скорость движения тележки, м/мин.

При этом на каждую элементарную точку дождь выпадает n раз от позиционного и непрерывного полива. Скорость движения тележки можно выразить как:

$$V_т = \Delta S / t_{ДВ}, \quad (4)$$

где ΔS – шаг движения машины;

$t_{ДВ}$ – время движения машины; а шаг

$$\Delta S = \ell / n, \quad (5)$$

где ℓ – длина дуги траектории движения тележки,

$$\ell = 2\pi R. \quad (6)$$

Подставив выражения (2)–(5) в выражение (1), после преобразований, получим:

$$m = \frac{600Q}{R}\left(\frac{t_{СТ}}{b} + \frac{1}{2\pi V_{Ср}}\right). \quad (7)$$

Еще одной особенностью является то, что при расчете следует принимать не паспортную, а фактическую скорость движения дождевальной машины, поскольку при движении в режиме «старт-стоп» имеет место пробуксовывание. Оно зависит от агрофона, типа почвы, скорости передвижения машины, влажности почвогрунта. Из-за снижения скорости тележки возникает переполив.

Помимо этого, передвижение колес опорных тележек по колее приводит к дополнительному уплотнению почвы и, как следствие, к ухудшению впитывания воды, затрудняющему передвижение машины.

Кроме того, передние и задние колеса ходовых тележек находятся в разных условиях движения, при относительно малых скоростях движения задние колеса двигаются по более увлажненной почве.

Поэтому фактическая и средняя скорость движения машин при передвижении с позиции на позицию всегда ниже паспортной, а выдаваемая норма полива выше, что необходимо учитывать при расчетах эксплуатационных режимов орошения.

Таким образом, выражение следует переписать в виде:

$$\Delta S = V_т\, t_{ДВ}\, \beta / 60, \quad (8)$$

где β – коэффициент пробуксовывания.

Число шагов на отрезке пути, равном длине мгновенной площади захвата дождем, определяется выражением:

$$n = b / \Delta S = 60b / V_т\, t_Д B\, \beta. \quad (9)$$

Таким образом, происходит замедление скорости движения машины между позициями и средней скорости движения, что увеличивает число циклов и норму полива за проход.

Время каждого цикла для машин «Кубань-ЛК» и «Кубань-ЛК1М» (КАСКАД): $t_Ц$ = 100 с. Оно включает время движения $t_{ДВ}$ и стоянки $t_{СТ}$ машины:

$$t_Ц = t_{ДВ} + t_{СТ}. \quad (10)$$

Время, в течение которого ДМ осуществляет полив во время стоянки, т.е. периода «стоп», в зависимости от средней скорости движения $V_{СР}$, числа шагов n, можно выразить зависимостью [5]:

$$t_{СТ} = b\,(1 - \lambda_V) / V_{СР}\,n, \quad (11)$$

где λ_V – коэффициент, учитывающий соотношение между средней скоростью и скоростью движения между позициями:

$$\lambda_V = V_{СР} / V_Т. \quad (12)$$

Средняя скорость движения в зависимости от поливной нормы:

$$V_{СР} = 60Q\beta / R\,m. \quad (13)$$

После преобразований получим:

$$t_{СТ} = \frac{Rmb(1-\lambda_V)}{60Q\beta n} = \frac{RmV_Т t_{ДВ}(1-\lambda_V)}{3600Q}. \quad (14)$$

Время цикла, необходимое для выдачи требуемой нормы полива, определяется из выражения:

$$t_Ц = \frac{60m}{\rho n} = \frac{mV_Т t_{ДВ}\beta}{\rho b}. \quad (15)$$

Среднюю скорость движения в зависимости от времени цикла можно определить по формуле:

$$V_{ср} = 60\Delta S\beta / t_Ц. \quad (16)$$

Зависимость поливной нормы от средней скорости при различных длинах машины представлена на рисунке 1.

Рассмотрим более подробно режим работы ДМ «Кубань-ЛК1М» (КАСКАД) (рис. 2) при следующих заданных параметрах: длина машины 487,7 м; радиус полива концевого аппарата 25 м; расход 66,8 л/с.; частота вращения двигателя 1390 мин$^{-1}$; передаточное отношение мотор-редуктора 64; передаточное отношение колесного редуктора 50; статический радиус колеса 0,62 м; время цикла 100 с; скорость тележки (max) 1,7 м/мин; время (min) полного оборота 30 ч; площадь полива 82,5 га; минимальная норма полива 40,5 м^3/га.

Тогда соотношения полученных параметров работы можно представить в виде таблицы 1.

Представленные расчеты позволяют задать режим движения, т.е. скорость, а соответственно и норму полива с помощью процентного таймера (соотношения времени хода и паузы).

Рассмотрим влияние режима работы на норму полива на примере ДМ с гидроприводом типа «Фрегат», который, как известно, также имеет циклический режим работы. Фактически каждая тележка перемещается только при наполнении гидроцилиндра, а при опорожнении стоит. Общее время цикла будет равно:

$$t_Ц = t_Н + t_{ОП}, \quad (17)$$

где $t_Н$ и $t_{ОП}$ – соответственно время наполнения и опорожнения цилиндра.

Эффект пробуксовывания и отклонения скорости движения и нормы полива за проход наблюдается и у ДМ «Фрегат».

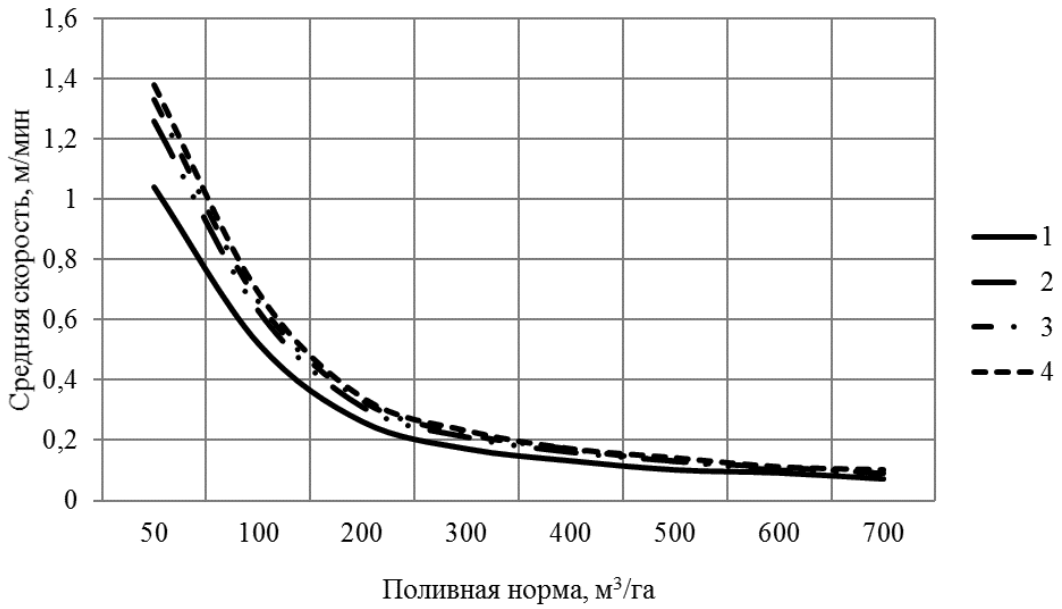


Рисунок 1 – Зависимость выдаваемой поливной нормы от скорости движения для ДМ длиной: 1 – 120 м; 2 – 250 м; 3 – 350 м; 4 – 487,7 м

Рисунок 2 – Дождевальная машина «Кубань-ЛК1М» (КАСКАД)

Число ходов гидроцилиндра nr последней опоры в минуту, соответствующее требуемой норме полива [5]:

$$n_г = 5{,}5m_{min} / m_{ТР}, \quad (18)$$

где m_{min} и $m_{ТР}$ – соответственно минимальная и требуемая норма полива, м³/га;

5,5 – число ходов гидроцилиндра последней опоры в минуту при минимальном времени полного оборота машины.

Время оборота машины определяют из выражений:

$$T_{об} = m_{ТР} T / m_{min}, \quad (19)$$

где $n_г$ – число ходов гидроцилиндра;

Т – минимальное время полного оборота машины данной модификации.

Методика

Целью исследований являлось изучение влияния отклонения скоростей движения и норм полива от заданных в старт-стоповом режиме ДМ с электроприводом, а также гидроприводом на примере ДМ «Фрегат».

Для проверки выдвинутых предположений были проведены экспериментальные исследо-

Таблица 1 – Характеристики работы ДМ «Кубань-ЛК1М» (КАСКАД)

Норма полива, м³/га	Радиус полива с учетом концевого аппарата, м	Скорость по внешнему радиусу полива, м/мин	Скорость тележки, м/мин	Ход, с.	Пауза, с.	Ход, с.	Пауза, с.	Время оборота, ч
50	512,7	1,44	1,378	48,7	11,3	81	19	37,02
100		0,72	0,689	24,4	35,6	41	59	74,05
200		0,36	0,344	12,2	47,8	20	80	148,10
300		0,24	0,230	8,2	51,8	14	86	222,15
400		0,18	0,172	6,1	53,9	10	90	296,20
500		0,14	0,138	4,9	55,1	8	92	370,25
600		0,12	0,115	4,1	55,9	7	93	444,30
700		0,10	0,098	3,5	56,5	6	94	518,35
				0	60	0	100	

вания в ООО «Наше дело» г. Маркс, Саратовская область.

Условия: темно-каштановый суглинок, объекты исследований ДМ «Кубань-ЛК1» и «Кубань-ЛК1М» (КАСКАД), «Фрегат-ДМУ».

Во время исследований фиксировались фактическая скорость движения, норма полива за проход, влажность почвы по колее.

Результаты исследований

Результаты сравнения теоретических и экспериментальных исследований показаны в таблице 2.

Фактическая скорость движения ДМ «Кубань-ЛК1М» (КАСКАД) и ДМ «Кубань-ЛК1» на 9,5–13,6% меньше заданной, причем с увеличением поливной нормы эта разница для обоих типов машин увеличивается. В свою очередь уменьшение скорости ведет к увеличению нормы полива на 7–10,5% от заданной.

Экспериментальные исследования ДМ «Фрегат-ДМУ» показывают, что скорость движения машины была также несколько ниже паспортной (0,45 об/сут) и составила при первом поливе 0,43, при втором – 0,42 об/сут. Это на 3,5 и 7,0% меньше паспортной скорости. Норма полива при первом проходе составила 295, при втором 343, в то время как заданная 290 м³/га (паспортная величина) [6].

Таблица 2 – Сравнительные характеристики ДМ «Кубань-ЛК1» и «Кубань-ЛК1М» (КАСКАД)

Норма полива, м³ /га			Скорость движения, м/мин			Влажность почвы в колее, % от НВ
m	$m_ф$		V	$V_ф$		
ДМ «Кубань-ЛК1М» (КАСКАД)						
300	323	7,1	0,220	0,20	-10,0	89,2
400	431	7,2	0,172	0,15	-12,7	95,6
500	548	8,7	0,138	0,12	-13,0	102,1
ДМ «Кубань-ЛК1»						
300	331	9,3	0,252	0,23	-9,5	93,7
400	443	9,7	0,201	0,18	-10,4	97,7
500	559	10,5	0,125	0,11	-13,6	105,2

Выводы

При проведении пробных поливов на орошаемом объекте необходимо установить величину фактической скорости движения и внести соответствующие коррективы в эксплуатационный режим работы машины, определив необходимые норму полива, соотношение импульса и паузы для таймера – для машин типа «Кубань» или положение крана-задатчика скорости – для ДМ «Фрегат». Это в конечном итоге приводит к недопущению переполивов, точному выполнению эксплуатационных режимов орошения и водосбережению.

Литература

1. Городничев, В.И. Управление, контроль и оценка работы дождевальных машин фронтального действия [Текст]: автореф. дис. ... д-ра техн. наук / В.И. Городничев. – Коломна, 2004. – 60 с.

2. Гаврилица, О.А. Эрозионная деградация черноземов при поливе дождеванием и пути ее предупреждения [Текст]: автореф. дис. … д-ра техн. наук / О.Э. Гаврилица. – Кишинев, 1991. – 48 с.

3. Ольгаренко, Г.В. Ресурсосберегающие эффективные экологически безопасные технологии и технические средства орошения [Текст]: справочник / Г.В. Ольгаренко, В.И. Городничев, А.А. Алдошкин [и др.]. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2015. – 264 с.

4. Фокин, Б.П. Современные проблемы применения многоопорных дождевальных машин [Текст] / Б.П. Фокин, А.К. Носов. – Ставрополь, 2011. – С. 80.

5. Губер, К.В. Ресурсосберегающие технологии и конструкции оросительных систем при дождевании [Текст]: автореф. дис. … д-ра техн. наук / К.В. Губер. – М., 2000. – 48 с.

6. Слюсаренко, В.В. Опыт эксплуатации ДМ «Фрегат» на низконапорном режиме [Текст] / В.В. Слюсаренко, Л.А. Журавлева // Мелиорация и водное хозяйство. – 2004. – № 1. – С. 22–24.

References

1. Gorodnichev, V.I. Upravlenie, kontrol' i ocenka raboty dozhdeval'nyh mashin frontal'nogo dejstvija [Tekst]: avtoref. dis. ... d-ra tehn. nauk / V.I. Gorodnichev. – Kolomna, 2004. – 60 s.
2. Gavrilitsa, O.A. Jerozionnaja degradacija chernozemov pri polive dozhdevaniem i puti ee preduprezhdenija [Tekst]: avtoref. dis. … d-ra tehn. nauk / O.A. Gavrilitsa. – Kishinev, 1991. – 48 s.
3. Ol'garenko, G.V. Resursosberegajushhie jeffektivnye jekologicheski bezopasnye tehnologii i tehnicheskie sredstva oroshenija [Tekst]: spravochnik / G.V. Ol'garenko, V.I. Gorodnichev, A.A. Aldoshkin [i dr.]. – M.: FGBNU «Rosinformagroteh», 2015. – 264 s.
4. Fokin, B.P. Sovremennye problemy primenenija mnogoopornyh dozhdeval'nyh mashin [Tekst] / B.P. Fokin, A.K. Nosov. – Stavropol', 2011. – S. 80.
5. Guber, K.V. Resursosberegajushhie tehnologii i konstrukcii orositel'nyh sistem pri dozhdevanii [Tekst]: avtoref. dis. … d-ra tehn. nauk / K.V. Guber. – M., 2000. – 48 s.
6. Slyusarenko, V.V. Opyt jekspluatacii DM «Fregat» na nizkonapornom rezhime [Tekst] / V.V. Slyusarenko, L.A. Zhuravleva // Melioracija i vodnoe hozjajstvo. – 2004. – № 1. – S. 22–24.

ОБЪЯВЛЕНИЕ

В издательстве ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА
в 2016 г. вышла монография

«Проблемы устойчивого развития сельских территорий и сельскохозяйственного производства в регионе»

/ Л.В. Воронова, А.И. Голубева, А.М. Суховская, В.И. Дорохова, А.Н. Дугин; под общей редакцией д.э.н., профессора А.И. Голубевой.

В монографии рассматриваются теоретические основы развития сельских территорий, выявлена степень тесноты связи их социально-экономического состояния с уровнем экономики сельскохозяйственных предприятий в разрезе муниципальных районов региона, обосновываются предложения по обеспечению условий устойчивого развития сельских территорий и субъектов аграрной сферы, а также улучшения качества жизни сельского населения региона в ближайшей перспективе.

Монография предназначена для научных работников, а также для обучающихся высших и средних сельскохозяйственных учебных заведений, руководителей и специалистов органов управления АПК и сельскохозяйственных организаций.

УДК 338.43; ББК 65.32; ISBN 978-5-98914-159-3, 208 стр. (мягкий переплет)

ПО ВОПРОСАМ ПРИОБРЕТЕНИЯ ОБРАЩАТЬСЯ ПО АДРЕСУ:
150042, г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58. ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА
E-mail: e.bogoslovskaya@yarcx.ru

НОВАЯ АГРАРНАЯ ПОЛИТИКА КАК ОСНОВА УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ АГРАРНОЙ СФЕРЫ РЕГИОНА

А.И. Голубева (фото)
д.э.н., профессор, профессор кафедры экономики и менеджмента
В.И. Дорохова
к.э.н., доцент, начальник управления по научной работе и международному сотрудничеству
А.Н. Дугин
к.э.н., доцент, заведующий кафедрой экономики и менеджмента
С.В. Щукин
к.с.-х.н., заведующий кафедрой агрономии
ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, г. Ярославль

Эффективная аграрная политика, аграрная сфера региона, устойчивое развитие

Effective agrarian policy, the agrarian sphere of the region, the steady development

Анализ состояния развития сельских территорий как социально-экономических систем, где земля является важнейшим фактором, свидетельствует об их неустойчивости и частичной деградации, что вызывает опасения по обеспечению продовольственной независимости страны от импорта продовольствия в ближайшей перспективе.

Мы согласны с мнением ученых-аграрников [1, 2, 3], что причины неудовлетворительного уровня развития сельских территорий заключаются в следующем: недостаточность государственной поддержки сельскохозяйственного производства; межведомственная разобщенность в регулировании развития сельских территорий и использования сельхозугодий; отсутствие научно обоснованной нормативной базы развития сельских территорий с учетом особенностей сельского расселения и образа жизни, которая бы отражала целевые ориентиры минимально необходимых условий жизни в сельских местностях, гарантированные государством, и поэтапное их достижение; низкая бюджетная обеспеченность администраций сельских поселений, а также слабая ориентированность гражданского общества на защиту прав и интересов сельского населения. Выравнивание условий труда и жизни в городе и деревне, по нашему мнению, является стратегической целью новой аграрной политики государства.

Из научных источников известно, что аграрная политика – это политика, направленная на динамичное и эффективное развитие сельскохозяйственного производства и смежных с ним отраслей АПК, а также обеспечение роста жизненного уровня населения в стране.

Каждое государство осуществляет свою аграрную политику в соответствии со своими целями и методами. Так, аграрная политика ЕС основывается на системе гарантированных цен на реализуемую сельскохозяйственную продукцию и некоторых других инструментах регулирования аграрного рынка, а также на таможенном протекционизме в торговле. В рамках аграрной политики на большинство видов сельскохозяйственной продукции здесь устанавливаются три вида цен:

- единая контрольная (самая высокая) цена;
- рыночная цена (средняя, определяемая по соотношению спроса и предложения);
- единая закупочная цена (цена «вмешательства» самая низкая).

Если предложение существенно превышает спрос и розничные цены снижаются до уровня цен «вмешательства», то общегосударственный орган ЕС скупает «излишнюю» продукцию и создает ее запасы. При превышении рыночных цен над контрольными – накопленные запасы продукции реализуются по ценам «вмешательства» и рыночные цены падают [4].

Кроме того, в странах ЕС фермерам выплачивают субсидии в пределах 50% стоимости сельскохозяйственной продукции [5].

Таким образом, правительства Европейских стран не полагаются на саморегулирование рынка в аграрной сфере, а предпочитают жесткий финансовый контроль, экономическую поддержку и государственное регулирование цен на продукцию аграрного сектора экономики, ибо аграрная политика, являясь составной частью экономической политики государства, представляет собой сложную систему, определяемую рядом условий и особенностей, характерных для сельского хозяйства:

- аграрное производство не может быть эффективным без существенной государственной поддержки;
- проведение эффективной аграрной политики несет в себе мультипликационный эффект – рост доходов сельхозтоваропроизводителей и сельского населения увеличивает спрос на продукцию других отраслей народного хозяйства;
- реализация эффективной аграрной политики приводит к росту благосостояния всего общества (стабилизации цен и национальной валюты, полной занятости трудовых ресурсов и внешнеэкономического равновесия);
- эффективная аграрная политика способствует решению проблемы продовольственной безопасности и независимости страны, существенному улучшению условий труда и быта жителей села;
- аграрная политика должна учитывать специфику и особенности аграрной сферы, где переплетаются биологические, экономические и социальные процессы [6].

Другими словами, сельскохозяйственное производство относится к разряду сложных многофункциональных систем, тесно связанных с природными факторами, что объясняет его неустойчивость и низкую эффективность.

Несмотря на обилие нормативных актов по аграрному сектору экономики страны, как показывает практика, они не обеспечивают системности регулирования этой сложнейшей сферы деятельности. В итоге создается ситуация мнимого благополучия в производственной сфере при сохранении безразличия к потере плодородия почв, выводу земель сельскохозяйственного назначения из оборота, сокращению посевов сельскохозяйственных культур, а также к отсутствию должной финансовой поддержки сельских товаропроизводителей, «ножницам» ценообразования в сфере реализации продукции сельского хозяйства и других отраслей АПК.

Наши исследования финансового состояния сельскохозяйственных предприятий Ярославской области [7] подтверждают сказанное, что в течение анализируемого периода (2008–2014 гг.) предприятия региона не имеют собственного оборотного капитала, и его недостаток ежегодно нарастает; уровень рентабельности активов колеблется от 0,04 до 4,87%; доля убыточных предприятий сохраняется на уровне 45–57%; размер государственной поддержки на рубль денежной выручки остается в пределах 7–11 копеек.

Наряду с низким уровнем государственной поддержки в стране и Ярославской области продолжается политика диспаритета межотраслевого обмена: за период 1990–2014 гг. темпы роста цен на промышленную продукцию и продовольствие превысили темпы роста цен на продукцию сельского хозяйства в 13,6 и 6,4 раза соответственно [7].

Отсутствие системности в нормативном обеспечении аграрной сферы производства приводит к тому, что нормативные акты государства, содержащие правила ведения аграрного производства, в большинстве своем являются лишь благими пожеланиями, занимают положение деклараций, плохо исполняются [8].

Мы согласны с мнением ученых-аграрников в том, что государственная аграрная политика должна быть направлена на успех, создание условий продовольственной безопасности населения страны, претворения в жизнь национальной предпринимательской инициативы на селе, увеличения темпов роста сельской экономики, обеспечения окупаемости расходов и гарантированности стабильного дохода хозяйствующим субъектам [8].

В соответствии с названной целью аграрная политика, по нашему мнению, должна решать совокупность задач по:

- совершенствованию системы продовольственного обеспечения населения страны;

- сосредоточению усилий на рациональном использовании биологических, материальных и человеческих ресурсов, их сбережении и воспроизводстве;

- совершенствованию технологий производства продукции;

- адаптации к условиям рыночной экономики;

- контролю, аудиту и оценке эффективности использования бюджетных средств государственной поддержки;

- созданию обстановки доверия общества к мероприятиям государства, проводимым в аграрном секторе экономики (внедрение новейших технологий, генной инженерии и др.);

- предоставлению льгот, преференций и господдержки, направленных на обеспечение условий устойчивого развития сельских территорий.

На основе высказанных предположений считаем возможным сформулировать концептуальные подходы к обоснованию новой аграрной политики государства (табл. 1).

В соответствии с названными подходами нами разработана концепция формирования и реализации новой аграрной политики государства на ближайшую перспективу, предполагающая системность регулирования развития аграрной сферы как многофункциональной социально-экономической системы (табл. 2).

Цели концепции предусматривают обеспечение условий достижения роста устойчивого, эффективного и гармоничного развития субъектов всей системы агропромышленного комплекса, природы и общества в части продовольственной независимости страны; качественного инновационного преобразования аграрной сферы; комплексного развития сельских территорий; повышения удовлетворенности сельского населения условиями жизнеобеспечения и духовного благополучия; создания социального и производственного потенциала сельской местности.

Из содержания названных целей в концепции предложена система задач, принципов и методов ее реализации.

Так, достижение цели по обеспечению устойчивого развития субъектов всей системы АПК и сельских территорий, по нашему мнению, возможно при существенном повышении их доходности через усиление бюджетной поддержки, выравнивание условий межотраслевого обмена продукцией между участниками, развитие инвестиционно-инновационной деятельности в производственной и социальной сферах, повышение эффективности использования всех факторов производства, включая земли сельскохозяйственного назначения с учетом вовлечения в хозяйственный оборот неиспользуемых земельных участков, и другие задачи.

Главным и определяющим успех развития аграрной сферы и сельских территорий выступает принцип формирования социально ориентированной и стабильно функционирующей аграрной

Таблица 1 – Концептуальные подходы к обоснованию новой аграрной политики

Индикаторы аграрной политики	Предлагаемые направления аграрной политики
1. Основание разработки	Природно-обусловленная, объективно осознанная, стабильно функционирующая
2. Причинная обусловленность	Объективный закон саморегуляции природы
3. Сфера действия	Единое агроэкономическое пространство
4. Целеполагание	Способствование достижению и росту устойчивого и эффективного развития всей системы сельского хозяйства, других отраслей АПК и сельских территорий
5. Направленность государственного воздействия	Реализация национальной предпринимательской инициативы, преодоление отсталости развития агрохозяйственной системы, обеспечение продовольственной независимости населения страны
6. Содержательность	Позитивная деятельность хозяйствующих субъектов, осуществляемая в соответствии с задачами модернизации аграрной экономики и темпами ее роста
7. Методы реализации	Объективные, научные, прогнозно-программные, духовно осознанные
8. Формализация (организационно-правовые формы)	Преимущественно интегрированные агропромышленные формирования, а также хозяйственные товарищества и общества, другие формирования
9. Результативность	Высокая доходность и рентабельность аграрного производства; комплексное и устойчивое развитие сельских территорий
10. Нормативно-правовое обеспечение	Федеральный закон «О государственной аграрной политике»

Таблица 2 – Концепция формирования и реализации новой аграрной политики в Российской Федерации

Элементы концепции	Содержание элементов
1. Цели	1.1 Обеспечение условий продовольственной независимости населения страны. 1.2 Качественное преобразование субъектов аграрной сферы и сельских территорий путем создания условий обеспечения необходимого уровня производственного, инновационно-инвестиционного и социального потенциалов для полного и эффективного использования труда, капитала и земель сельскохозяйственного назначения. 1.3 Повышение удовлетворенности сельского населения условиями жизнеобеспечения и уровнем доходов от работы на земле.
2. Задачи	2.1 Нормативно-правовое и программное обеспечение условий поступательного развития аграрной сферы, роста доходности ее субъектов при усилении государственного протекционизма.
3. Принципы	3.1 Формирование объективно осознанной, социально ориентированной и стабильно функционирующей аграрной политики, базирующейся на балансе интересов граждан, общества и государства по обеспечению продовольственной независимости страны. 3.2 Создание условий конкурентного, высокодоходного развития сельскохозяйственного производства как системообразующего фактора сельских территорий. 3.3 Воспроизводство условий жизнеобеспечения сельского населения, приближенных к городским стандартам. 3.4 Повышение уровня культуры, соблюдение норм морали и нравственности, усиление родовой преемственности в семьях.
4. Критерии выбора направлений новой аграрной политики	4.1 Осознание объективной необходимости преодоления отсталости развития агрохозяйственной системы как условия ее устойчивости и саморегуляции. 4.2 Признание приоритетности аграрной сферы и других отраслей АПК как главного источника сельскохозяйственного сырья и продовольствия по причине высокой капиталоемкости производств, неэластичной реакции на изменение рыночной конъюнктуры ввиду высокой продолжительности производственного цикла, диспаритета межотраслевого обмена продукцией и др. 4.3 Воспроизводство и наращивание экономического плодородия земель сельскохозяйственного назначения, охрана окружающей среды.
5. Методы	5.1 *Правовые* – через принятие системы нормативно-правовых актов и дополнение действующих, обеспечивающих системный подход к развитию аграрной сферы, способствующих: выравниванию межотраслевых отношений между субъектами АПК, достижению доходности сельхозтоваропроизводителей до уровня расширенного воспроизводства, воссозданию плановой застройки крупных сельских поселений объектами социальной сферы преимущественно за счет бюджетных средств, упорядочению земельных отношений и рациональному использованию земель сельскохозяйственного назначения. 5.2 *Экономические* – через совершенствование системы ценообразования на сельскохозяйственную продукцию, регулирование рынков ее сбыта, снижение налоговой нагрузки на доходы хозяйствующих субъектов, минимизация процентных ставок на инвестиционные кредиты, субсидирование из бюджетов всех уровней затрат на инновации и расходов на вовлечение в хозяйственный оборот неиспользуемых сельскохозяйственных угодий. 5.3 *Организационные* – через расширение сети корпоративных формирований на сельских территориях (холдингов, агротехнопарков и других форм хозяйствования) с привлечением в их учредители предприятий промышленности, торговли, коммерческих банков и крупных финансово устойчивых сельскохозяйственных предприятий при обязательном упорядочении на договорной основе порядка распределения доходов от реализации готовой продукции. 5.4 *Социальные* – на межведомственной основе разработать и утвердить научно обоснованные нормативы социального обустройства сельских поселений: - разработать и обсудить в муниципальных районах регионов программы их социально-экономического развития до 2030 года в условиях действия новой аграрной политики; - осуществлять на селе государственную поддержку развития несельскохозяйственных видов деятельности; - расширить налоговую базу налоговых поступлений в бюджеты администраций сельских поселений для обеспечения их финансовой самодостаточности; - на федеральном, региональном и местном уровнях сосредоточить функции планирования, координации и организации землеустроительных работ в руках Министерства сельского хозяйства РФ, региональных и местных администраций.
6. Средства	Для осуществления концепции новой аграрной политики на территории России потребуется дополнительное кадровое обеспечение (для разработки и контроля за выполнением нормативно-правовых актов и плановых мероприятий) – юристы, специалисты сельского хозяйства, работники социальной сферы и др. В финансовом обеспечении реализации концепции должны быть задействованы средства бюджетов всех уровней, предприятий аграрной сферы и сторонних инвесторов.
7. Субъекты	- Федеральные, региональные и местные органы государственной власти (Федеральное Собрание, Государственная Дума, Президент, Правительство и другие органы власти по иерархии); - организации финансово-кредитной системы; - субъекты АПК, промышленности и торговли; - администрации сельских поселений; - сельское население.

политики, охватывающей все стороны деятельности и направленной на соблюдение баланса интересов граждан, общества и государства. Осуществление этого важнейшего принципа будет способствовать укреплению экономического и социального потенциалов субъектов сельской экономики, воспроизводству достойных условий жизнеобеспечения жителей села, улучшению демографической и духовной ситуации в сельской местности.

При обосновании методов реализации разработанной концепции мы исходили из таких критериев выбора направлений аграрной политики, как:

- объективная необходимость преодоления отсталости развития агрохозяйственной системы;

- признание приоритетности аграрной сферы как главного источника сельскохозяйственного сырья и продовольствия;

- достаточной финансовой обеспеченности намечаемых мероприятий;

- сохранение и систематическое повышение экономического плодородия земель сельскохозяйственного назначения, защита и охрана окружающей среды.

Важнейшим условием успешного решения задач, принципов и критериев выбора направлений новой аграрной политики выступает системное правовое обеспечение путем принятия федеральных законов: «О государственной аграрной политике», «О продовольственной безопасности РФ», «О государственном регулировании развития агропромышленного комплекса и сельских территорий», «О паритете межотраслевого обмена продукцией между предприятиями АПК», а также дополнение действующих законов: «О развитии сельского хозяйства», «О несостоятельности (банкротстве)», «О таможенном тарифе» и др.

В экономических методах реализации концепции нами предусмотрены меры регулирования системы ценообразования на продукцию аграрной сферы и рынков ее сбыта, снижения налоговой нагрузки, минимизации процентных ставок по кредитам, субсидированию внедрения инноваций и работ по поддержанию плодородия земель сельскохозяйственного назначения и расходов по вовлечению в оборот неиспользуемых сельхозугодий, а также поддержки социальной инфраструктуры сельских территорий.

Из организационных методов считаем целесообразным расширить сеть интегрированных формирований на сельских территориях с целью привлечения в их учредители финансово устойчивых инвесторов из промышленности, торговли, кредитных учреждений и др.

Для осуществления предлагаемой нами концепции потребуется усиление кадрового и финансового обеспечения.

В реализации направлений концепции новой аграрной политики страны должны принять участие субъекты федерального, регионального и местного уровня государственной власти, юридические и физические лица сельской экономики, промышленности, торговли и сельское население.

Как было сказано выше, в настоящее время финансовое состояние аграрной экономики страны и ее регионов является кризисным, что подтверждается данными таблицы 3, из данных которой видно, что уровень рентабельности

Таблица 3 – Расчет возможных финансовых результатов деятельности сельскохозяйственных предприятий Ярославской области для условий расширенного воспроизводства, млн руб.

Показатель	Год		Темп роста, %
	2015	2016	
1. Доходы, всего, в том числе: 1.1 денежная выручка	23125,4 20664,6	24719,3 22199,5	106,9 107,4
1.2 господдержка	1773,7	1339,9	75,5
2. Расходы, всего, в том числе: 2.1 себестоимость реализованной продукции	20506,2 16581,7	23393,0 18127,8	114,1 109,3
3. Чистая прибыль с учетом господдержки	2619,2	1396,2	53,3
4. Чистая прибыль без господдержки	845,5	56,3	6,7
5. Уровень рентабельности производства (затрат), % 5.1 с учетом господдержки	 12,7	 6,3	 -6,4 п.п.

Продолжение таблицы 3

5.2 без учета господдержки	4,1	0,24	-3,86 п.п.
6. Необходимая чистая прибыль для условий расширенного воспроизводства (35% затрат)	7177,1	8187,6	114,1
6.1 дополнительная господдержка (стр. 6 – стр. 1.2)	5403,4	6847,7	126,7
6.2 Темп роста господдержки (раз)	3,05	5,1	167,6

производства в сельскохозяйственных предприятиях Ярославской области без господдержки в 2016 году составил 0,24%, т.е. находится на грани убытка.

Наши расчеты показали, что для обеспечения условий расширенного воспроизводства (уровень рентабельности затрат 35%) сельхозпредприятиям региона необходимо было в 2015 году увеличить чистую прибыль в 2,7, а в 2016 году – почти в 6 раз, чего возможно достичь лишь существенным образом перестроив систему государственного регулирования деятельности субъектов аграрной экономики на основе новой аграрной политики.

Литература

1. Бондаренко, Л. Преодоление различий между городом и деревней: история и современность [Текст] / Л. Бондаренко // АПК: экономика, управление. – 2015. – № 10. – С. 92–102.

2. Ушачев, И. Истоки становления и развития агроэкономических исследований [Текст] / И. Ушачев // АПК: экономика, управление. – 2015. – № 10. – С. 3–17.

3. Чекалин, В. Научные аспекты выбора стратегии развития АПК России [Текст] / В. Чекалин, А. Серков // АПК: экономика, управление. – 2015. – № 10. – С. 24–30.

4. Аграрная политика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://know-ledge.su/agrarnaya–politika.html.

5. Аграрная политика государства. Новый курс аграрной политики России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://referatyk.com/ekonomika-finansyi/6988-agrarnaya-politika.

6. Место аграрной политики в экономической политике государства [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://studopedia.ru/3-202993-mesto-agrarnoy-v-ekonomicheskoy-politike-gosudarstva.htme.

7. Голубева, А.И. Состояние и перспективы развития инвестиционной деятельности в сельском хозяйстве [Текст] / А.И. Голубева, Ю.И. Зелинский, М.А. Емельянова // Вестник АПК Верхневолжья. – 2016. – № 4. – С. 3–9.

8. Концептуальные основы государственной аграрной политики в РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://entelros.ru.

References

1. Bondarenko, L. Preodolenie razlichij mezhdu gorodom i derevnej: istorija i sovremennost' [Tekst] / L. Bondarenko // APK: jekonomika, upravlenie. – 2015. – № 10. – S. 92–102.

2. Ushachev, I. Istoki stanovlenija i razvitija agrojekonomicheskih issledovanij [Tekst] / I. Ushachev // APK: jekonomika, upravlenie. – 2015. – № 10. – S. 3–17.

3. Chekalin, V. Nauchnye aspekty vybora strategii razvitija APK Rossii [Tekst] / V. Chekalin, A. Serkov // APK: jekonomika, upravlenie. – 2015. – № 10. – S. 24–30.

4. Agrarnaja politika [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: http://know-ledge.su/agrarnaya–politika.html.

5. Agrarnaja politika gosudarstva. Novyj kurs agrarnoj politiki Rossii [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: http://referatyk.com/ekonomika-finansyi/6988-agrarnaya-politika.

6. Mesto agrarnoj politiki v jekonomicheskoj politike gosudarstva [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: http://studopedia.ru/3-202993-mesto-agrarnoy-v-ekonomicheskoy-politike-gosudarstva.htme.

7. Golubeva, A.I. Sostojanie i perspektivy razvitija investicionnoj dejatel'nosti v sel'skom hozjajstve [Tekst] / A.I. Golubeva, Yu.I. Zelinskij, M.A. Emel'yanova // Vestnik APK Verhnevolzh'ja. – 2016. – № 4. – C. 3–9.

8. Konceptual'nye osnovy gosudarstvennoj agrarnoj politiki v RF [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: http://entelros.ru.

ПЕРСПЕКТИВНЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИМИТАЦИОННОЙ МОДЕЛИ

Г.Н. Корнев
д.э.н., доцент, профессор кафедры экономики
и менеджмента в АПК
ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, г. Иваново

Динамическая модель, перспективные расчеты, концепции развития производства

Dynamics model, perspective calculations, concept of the development of production

Динамическое имитационное моделирование далеко не новое направление в исследованиях экономических систем. Среди математических методов изучения экономики, применяемых за рубежом, это направление занимает достаточно видное место [1–5]. В России разработкой динамических моделей долгое время занимались сотрудники кафедры математических методов экономического анализа МГУ имени М.В. Ломоносова. Над этой проблемой работали и другие отечественные исследователи. Однако в сельском хозяйстве накопленный в данной области опыт более чем скромен. В 80-х годах прошлого века динамическая модель, предназначенная для использования в сельскохозяйственных организациях, была предложена Ю.В. Василенко [6, 7] Результаты других исследований в этом направлении автору не известны. Вероятно, годы экономических реформ и крайне тяжелое положение, в котором оказалось сельское хозяйство, поставили перед теоретиками и практиками совершенно другие задачи.

Как перед началом реформ, так и в их продолжении автором совместно с профессором В.Б. Яковлевым (МГПУ) предпринимались попытки применения в сельском хозяйстве системного экономического анализа [8, 9 и др.]. При этом использовался статический подход, который обычно предшествует динамическому. Это и определило цель дальнейших исследований. Была поставлена задача подготовки динамической имитационной модели, предназначенной для анализа производственной деятельности сельскохозяйственных организаций. Алгоритмизировались и расчеты с ее выполнением. Краткое описание полученных результатов приводится в настоящей статье.

Изложение проблемы

1. Динамическая имитационная модель. Статический подход предполагает, что сравниваются несколько лет или других периодов времени, которые рассматривают независимо друг от друга. Производство как бы заново начинается в начале года и заканчивается с его окончанием получением прибыли. В отличие от этого при анализе динамики окончание каждого предшествующего периода выступает одновременно как начало следующего. Чтобы разработанные ранее статические модели были пригодны для изучения динамики, их связи было необходимо замкнуть через распределение прибыли и формирование капитальных вложений, а также через использование в последующий год средств собственного производства – семян и кормов. Именно так была подготовлена динамическая имитационная модель, предназначенная для изучения производст-

венной деятельности сельскохозяйственной организации.

Связи модели построены по логической схеме, представленной на рисунке 1. На рисунке видно, что обеспеченность производства техникой и другими основными производственными фондами, уровень текущих материальных и трудовых затрат определяют количество производимой продукции. От ее соотношения с затратами труда и средств зависят производительность труда, фондоотдача и материалоемкость продукции, которые в свою очередь определяют ее себестоимость и прибыль от реализации.

Однако эта прибыль не является окончательным результатом работы организации в течение года. Ежегодно может предоставляться в аренду ее недвижимое имущество, продаваться земля и технические средства, уплачиваться налоги и производиться другие централизованные отчисления. В результате этих операций формируется чистая прибыль, которая однозначно принадлежит организации и которой ее специалисты могут распоряжаться по своему усмотрению.

Из чистой прибыли производятся отчисления на капитальные вложения. Последние, по истечении времени их освоения (срока лага), воплощаются в основных производственных фондах.

Непосредственному практическому использованию модели предшествует ряд подготовительных операций. Связь фондообеспеченности и удельных материальных, а также трудовых затрат с количеством производимой продукции является корреляционной и представлена в неопределенной форме. Ее уточняют на массовых данных при помощи корреляционно-регрессионного анализа. После этого зависимости модели

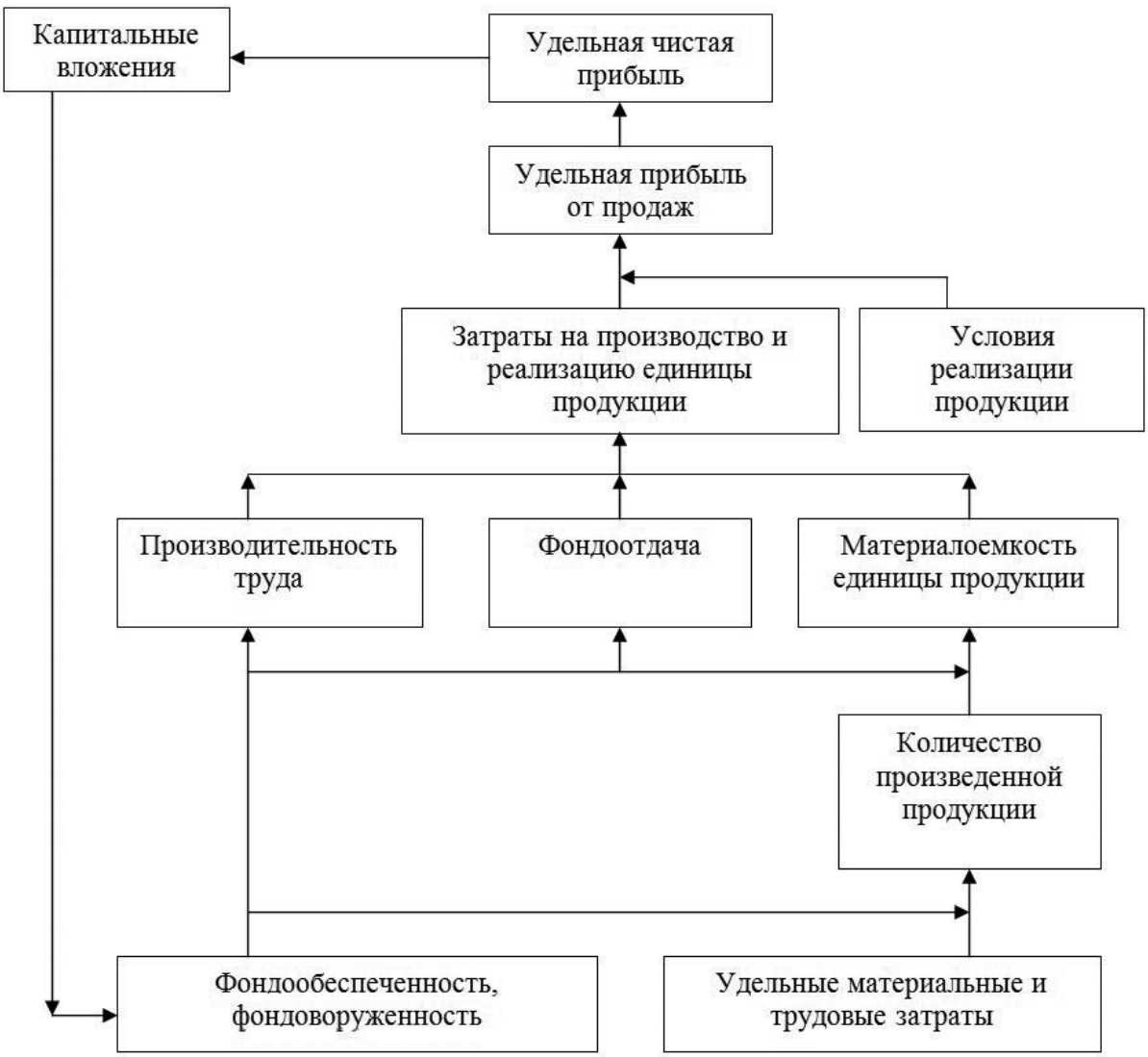


Рисунок 1 – Связи динамической модели

не содержат никаких неопределенных выражений и неисчисляемых величин и пригодны для аналитических расчетов.

2. Аналитические расчеты и интерпретация их результатов. Выполняемый анализ предполагает ряд допущений, которые практически неизбежны при любых перспективных расчетах. Выходящие из ряда общих закономерностей будущие события практически невозможно предвидеть, поэтому предполагается, что в перспективе в производстве сохранятся фактически сложившиеся тенденции.

В качестве специфического допущения, присущего только этой модели, предполагается, что производство будет развиваться только за счет собственных средств организации. Ее специалисты не будут прибегать к кредитам, хотя уже полученные кредиты прежних лет при анализе принимают во внимание. Для изучения целесообразности кредитования инвестиций предназначена более подробная авторская модель, общее описание которой приводится в [10].

Основная задача динамического анализа заключается в проверке «легенды» – предполагаемой концепции развития производства, центральным звеном которой является распределение чистой прибыли. Анализируют последствия увеличения или уменьшения ее доли, предназначенной на капитальные вложения. В «легенде» определяют также, в какой степени будут ежегодно увеличиваться текущие производственные затраты. Намечают, по какой цене будет продаваться продукция, какова будет величина выплачиваемых налогов и централизованных отчислений.

В процессе расчетов определяют, как будут нарастать формируемые за счет собственной прибыли капитальные вложения и текущие издержки производства и как это отразится на количестве реализуемой продукции, прибыли и других хозяйственных результатах.

В качестве методического примера далее использованы данные одного из хозяйств Ивановской области. В легенде предполагалось, что хозяйство ежегодно будет использовать на капитальные вложения 35% чистой прибыли. Расходы, связанные с продуктивным использованием единицы основных средств, останутся на уровне последних лет, однако другие текущие производственные затраты будут ежегодно увеличиваться в 1,1 раза. На прежнем уровне сохранятся цены на реализуемую организацией продукцию, а также выплачиваемые ей налоги и отчисления.

Результаты расчетов по проверке результатов осуществления «легенды» далее представлены графически. На рисунке 2 приведен график динамики вероятного нарастания удельных капитальных вложений. Годы пронумерованы, начиная со следующего после фактически завершившегося.

На графике видно, что при практическом применении легенды и сохранении сложившихся в производстве тенденций можно ожидать положительной динамики нарастания капитальных вложений, формируемых за счет собственной прибыли хозяйства. Некоторый спад благоприятной динамики на четвертый прогнозируемый год связан с тем, что в последний год, предшествующий рассматриваемому периоду, в хозяйстве сократился уровень долговременных финансовых затрат, направляемых на развитие производства. По истечении срока их лага, равного трем годам, это отразилось на величине чистой прибыли, и, соответственно – на выделяемых за счет нее ка-

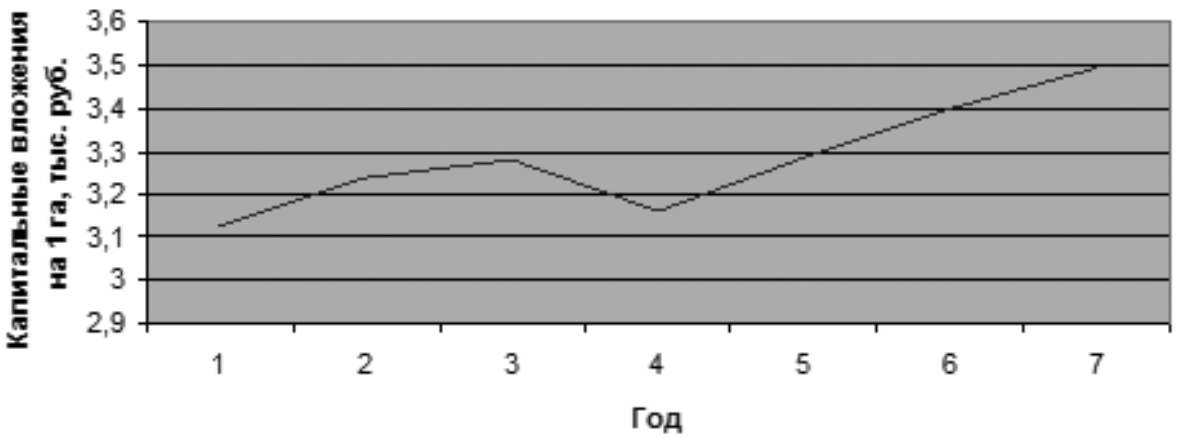


Рисунок 2 – Динамика капитальных вложений, формируемых за счет собственной прибыли хозяйства

питальных вложениях. Это иллюстрирует график на рисунке 3.

На рисунке 3 приведена ожидаемая динамика активных капитальных вложений будущих лет. Под активными понимаются капитальные вложения предшествующего периода, лаг которых в текущем году истекает, то есть вложений, которые начинают давать полезный экономический результат.

Продолжительный 10-летний период на графике связан с тем, что капитальные вложения, выделяемые из прибыли шестого года и практически производимые в течение года седьмого, активизируются только в десятом году.

Сначала результат активизации капитальных вложений выражается в том, что вводятся в действие новые мощности, увеличивается стоимость

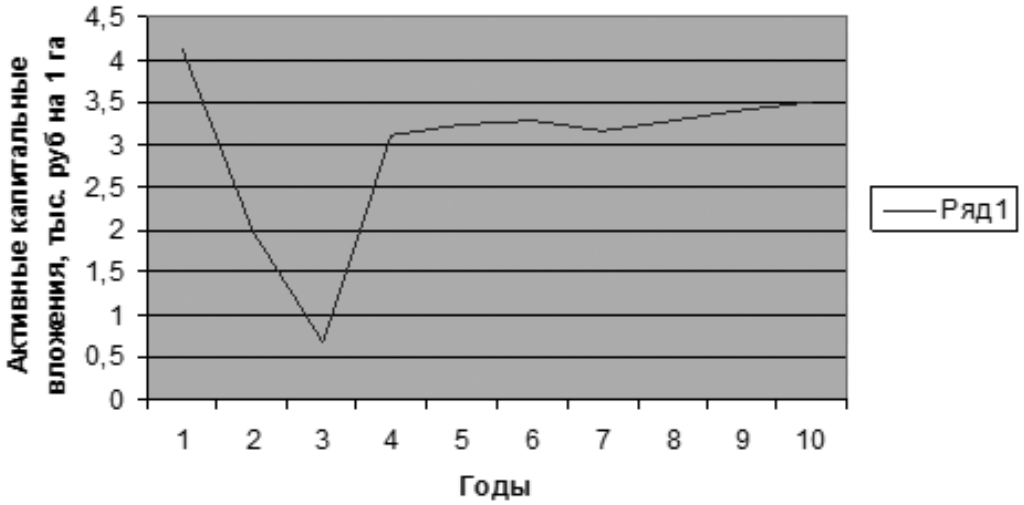


Рисунок 3 – Динамика изменения активных капитальных вложений организации

основных производственных фондов. На рисунке 4 приведен график предполагаемого изменения фондообеспеченности производства в организации. По отмеченной ранее причине в третий прогнозируемый год основные производственные фонды вводились в действие в ограниченном количестве. И фондообеспеченность увеличивалась не столь быстрыми темпами, как ранее. Это совпадает с «провалом» активизирующихся капитальных вложений на рисунке 2.

Изменение фондообеспеченности отражается на других показателях хозяйственной деятельности организации, в частности на ее прибыли (рис. 5).

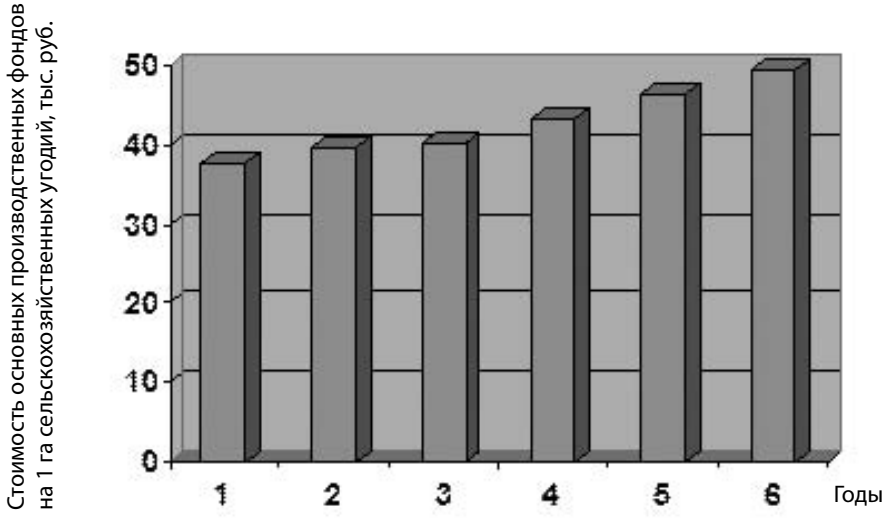


Рисунок 4 – Предполагаемая динамика изменения фондообеспеченности в организации

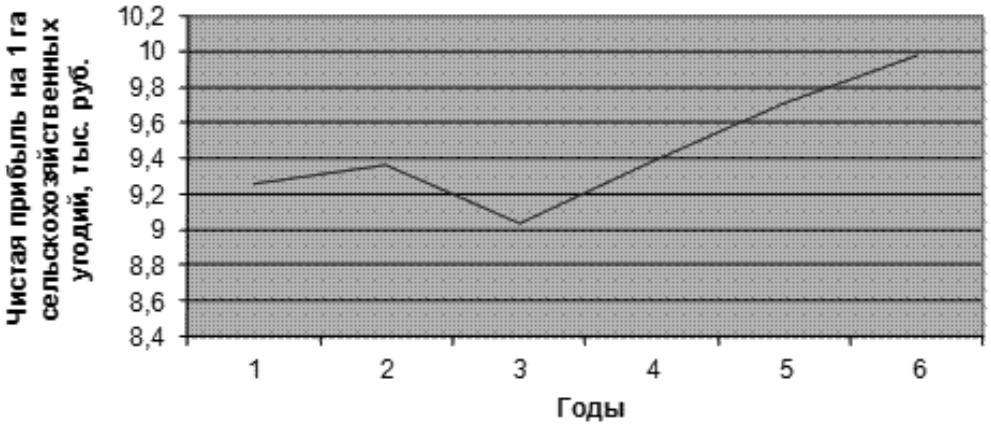


Рисунок 5 – Динамика предполагаемого изменения чистой прибыли организации на 1 га сельскохозяйственных угодий

На приведенном графике видно, что при практическом осуществлении «легенды» можно ожидать положительную динамику изменения доходности производства (здесь – нарастания удельной чистой прибыли организации) при сохранении тенденции некоторого спада на третий прогнозируемый год.

Итак, результаты анализа показывают, что практическое осуществление «легенды», вероятно, будет эффективным. Аналогично могут анализироваться вероятные последствия практического применения других ее вариантов.

Научно-практические выводы и предложения

Применение динамических имитационных моделей в сельском хозяйстве является перспективным. Расчеты с их использованием позволяют оценить вероятные результаты практического осуществления той или иной концепции развития производства, связанной с выделением на капитальные вложения различной доли чистой прибыли организации. Модели целесообразно применять в практической деятельности сельскохозяйственных организаций.

Литература

1. Bar-Yam, Yaneer Dynamics of Complex Systems (Studies in Nonlinearity) [Text] / Yaneer Bar-Yam. – New York: Westview Press, 2003. – 864 p.

2. Birta, Louis G. Modelling and Simulation: Exploring Dynamic System Behaviour [Text] / Louis G. Birta, Gilbert Arbez. – Ottawa: School of information technology and engineering, 2007. – 455 p.

3. Bossel, Hartmut Systems and Models. Complexity, Dynamics, Evolution, Sustainability [Text] / Hartmut Bossel. – Berlin: Springer, 2007. – 372 p.

4. Gros, Claudius Complex and Adaptive Dynamical Systems [Text] / Claudius Gros. – Frankfurt: University of theoretical physics, 2008. – 246 p.

5. Palmer, K.J. Shadowing in Dynamical Systems – Theory and Applications [Text] / K.J. Palmer. – Bern; Berlin; Brussels etc.: Springer, 2000. – 316 p.

6. Василенко, Ю. Определение норматива рентабельности методом имитационного моделирования [Текст] / Ю. Василенко // Экономика сельского хозяйства. – 1981. – № 8. – С. 60–62.

7. Василенко, Ю.В. Математические методы анализа в сельском хозяйстве [Текст] / Ю.В. Василенко. – Киев: Урожай, 1982. – 104 с.: ил.

8. Корнев, Г.Н. Системный экономический анализ и его применение в сельскохозяйственном производстве [Текст]: монография / Г.Н. Корнев. – Иваново: ИГСХА, 2005. – 211 с.

9. Корнев, Г.Н. Анализ экономических систем: принципы, теория, практика. На примере сельскохозяйственного производства [Текст]: монография / Г.Н. Корнев, В.Б. Яковлев. – М.: ИНФРА-М, 2012. – 224 с.

10. Корнев, Г.Н. Динамическая имитационная модель: применение в управлении сельскохозяйственным производством [Текст] / Г.Н. Корнев, Т.А. Стоянова // Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение к журналу. – 2017. – № 3. – С. 103–108.

References

1. Bar-Yam, Yaneer Dynamics of Complex Systems (Studies in Nonlinearity) [Text] / Yaneer Bar-Yam. – New York: Westview Press, 2003. – 864 p.
2. Birta, Louis G. Modelling and Simulation: Exploring Dynamic System Behaviour [Text] / Louis G. Birta, Gilbert Arbez. – Ottawa: School of information technology and engineering, 2007. – 455 p.
3. Bossel, Hartmut Systems and Models. Complexity, Dynamics, Evolution, Sustainability [Text] / Hartmut Bossel. – Berlin: Springer, 2007. – 372 p.
4. Gros, Claudius Complex and Adaptive Dynamical Systems [Text] / Claudius Gros. – Frankfurt: University of theoretical physics, 2008. – 246 p.
5. Palmer, K.J. Shadowing in Dynamical Systems – Theory and Applications [Text] / K.J. Palmer. – Bern; Berlin; Brussels etc.: Springer, 2000. – 316 p.
6. Vasilenko, Yu. Opredelenie normativa rentabel'nosti metodom imitacionnogo modelirovanija [Tekst] / Yu. Vasilenko // Jekonomika sel'skogo hozjajstva. – 1981. – № 8. – S. 60–62.
7. Vasilenko, Yu.V. Matematicheskie metody analiza v sel'skom hozjajstve [Tekst] / Yu.V. Vasilenko. – Kiev: Urozhaj, 1982. – 104 s.: il.
8. Kornev, G.N. Sistemnyj jekonomicheskij analiz i ego primenenie v sel'skohozjajstvennom proizvodstve [Tekst]: monografija / G.N. Kornev. – Ivanovo: IGSHA, 2005. – 211 s.
9. Kornev, G.N. Analiz jekonomicheskih sistem: principy, teorija, praktika. Na primere sel'skohozjajstvennogo proizvodstva [Tekst]: monografija / G.N. Kornev, V.B. Yakovlev. – M.: INFRA-M, 2012. – 224 s.
10. Kornev, G.N. Dinamicheskaja imitacionnaja model': primenenie v upravlenii sel'skohozjajstvennym proizvodstvom [Tekst] / G.N. Kornev, T.A. Stoyanova // Sovremennye naukoemkie tehnologii. Regional'noe prilozhenie k zhurnalu. – 2017. – № 3. – S. 103–108.

ОБЪЯВЛЕНИЕ

В издательстве ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА в 2016 г.
вышел виртуальный лабораторный практикум
«Электрические машины» / В.В. Шмигель, А.С. Угловский.

В практикуме рассмотрены общие вопросы электрических машин, представлены виртуальные лабораторные работы по дисциплине «Электрические машины», разработанные в соответствии с программой курса для бакалавров по направлению «Агроинженерия», профиль «Электрооборудование и электротехнологии в АПК». Излагаемый материал сопровождается большим числом примеров и программ в Simulink, существенно облегчающих освоение теории электрических машин.

Виртуальный лабораторный практикум рекомендован Научно-методическим советом по технологиям, средствам механизации и энергетическому оборудованию в сельском хозяйстве для использования в учебном процессе при подготовке бакалавров по направлению «Агроинженерия».

УДК 31.261; ББК 621.313; ISBN 978-5-98914-166-1, 208 стр. (мягкий переплет)

ПО ВОПРОСАМ ПРИОБРЕТЕНИЯ ОБРАЩАТЬСЯ ПО АДРЕСУ:
150042, г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58. ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА
E-mail: e.bogoslovskaya@yarcx.ru

К ВОПРОСУ ОБОСНОВАНИЯ СИСТЕМЫ АГРОТЕХЦЕНТРОВ

П.И. Огородников (фото)
д.т.н., профессор, директор
М.Ю. Коловертнова
к.э.н., старший научный сотрудник
Д.И. Клюшин
старший научный сотрудник
Оренбургский филиал института экономики Уральского отделения Российской академии наук, г. Оренбург

Сельскохозяйственная техника, техническое обслуживание, ремонт, предприятия агротехсервиса

Agricultural machinery, maintenance, repair, agrotechnical service enterprises

Одним из сдерживающих факторов развития АПК в России является устаревший парк сельхозтехники и его недостаточное обновление. Поэтому необходимо имеющуюся технику содержать в рабочем состоянии. Для поддержания машин в исправном состоянии нужно управлять их техническим состоянием, своевременно и качественно проводить техническое обслуживание и ремонт, осуществлять хранение техники при оптимальном расходовании трудовых и материальных ресурсов.

Количество сельскохозяйственной техники в Оренбургской области постоянно меняется. В 2000 году объем приобретения новой сельскохозяйственной техники в Оренбургской области значительно увеличился по сравнению с 1995 годом: тракторов в 3 раза и зерноуборочных комбайнов в 10 раз. В 2016 году в два раза больше приобрели тракторов, а кормоуборочных комбайнов в 3 раза по сравнению с 2015 годом: 90 тракторов, 61 зерноуборочных и 4 кормоуборочных комбайнов (по официальным данным территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Оренбургской области (рис. 1).

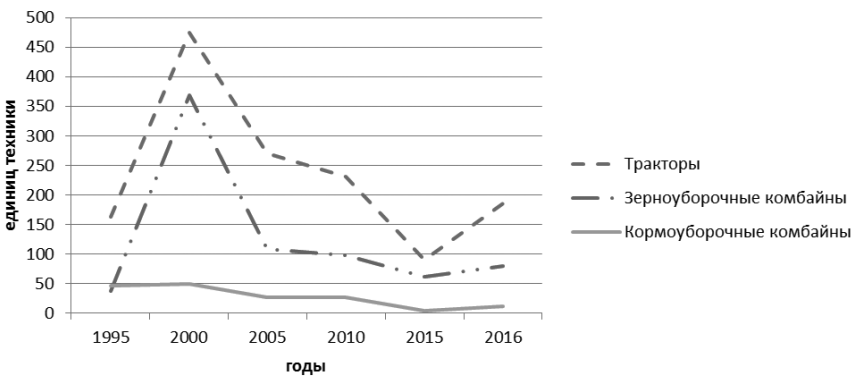


Рисунок 1 – Приобретение техники сельскохозяйственными организациями Оренбургской области

В Российской Федерации наблюдается динамика к увеличению приобретения новой сельхозтехники этого года по сравнению с годом предыдущим.

Приобретение новой техники в РФ (в процентах к наличию по сравнению с концом года): тракторы – 2000 г. – 1,9%; 2005 г. – 1,8%; 2010 г. – 2,3%; 2016 г. – 3,3%.

Комбайны в РФ (в процентах к наличию по сравнению с концом года):

зерноуборочные – 2000 г. – 2,1%; 2005 г. – 3,4%; 2010 г. – 3,5%; 2016 г. – 6,6%;

кормоуборочные – 2000 г. – 3,3%; 2005 г. – 3,3%; 2010 г. – 4,1%; 2016 г. – 5,0%.

В 2016 году сельхозпредприятия приобрели 12000 единиц техники благодаря господдержке. Это почти в два раза больше, чем в 2015 году, но техники все равно не хватает [1].

Чаще всего многие сельхозтоваропроизводители принимают решение о замене старой техники на новую только тогда, когда ремонт становится нецелесообразным из-за очень высоких затрат. Современная техника на полях – это мечта каждого сельхозтоваропроизводителя, потому что осилить большие расходы на приобретение дорогостоящей техники могут себе позволить далеко не все, а только крупные хозяйства или холдинги.

Сегодня наблюдается тенденция разукрупнения сельскохозяйственных предприятий и создание крестьянских (фермерских) хозяйств (КФХ). На одно крестьянское (фермерское) хозяйство в Российской Федерации приходится 268,9 га земли (табл. 1). Обновление машинно-тракторного парка в малых сельхозорганизациях и КФХ проходит медленно, так как самостоятельно приобрести новую технику многим из них не под силу из-за постоянно растущих цен на импортную и отечественную сельхозтехнику. Доля крестьянских (фермерских) хозяйств и индивидуальных предпринимателей (ИП) в общем количестве сельхозтоваропроизводителей довольно велика [2].

В сложившейся экономической ситуации при недостатке сельскохозяйственной техники первостепенное значение приобретает поддержание ее в работоспособном состоянии, кроме того необходимо формировать эффективную структуру использования техники, оснастить отрасль растениеводства ресурсосберегающей техникой нового типа, создавать современную сеть предприятий агротехсервиса [3].

Необходимость совершенствования агротехнического сервиса вызвана не только ухудшением состояния парка машин и показателей их работы, реорганизацией крупных хозяйств и распространением современных организационных форм хозяйствования, опережающим ростом цен на технику и энергоресурсы, снижением приоритета и роли сервисных организаций, но и оснащением сельскохозяйственных предприятий отечественной и импортной техникой нового поколения, отличающейся высоким техническим уровнем.

По данным Росстата, начиная с 2000 года наглядно прослеживается тенденция к уменьшению сельхозтехники в агропромышленном комплексе

Таблица 1 – Количество и общая площадь земли в расчете на 1 объект переписи по категориям хозяйств по результатам всероссийских сельскохозяйственных переписей 2006 и 2016 гг.

Наименование категорий объектов ВСХП	Количество объектов ВСХП, тыс. единиц		Общая площадь земли в среднем на один объект ВСХП, га	
	2006 г.	2016 г.	2006 г.	2016 г.
Сельскохозяйственные организации – всего	59,2	36,4	6930,1	6018,0
в том числе: крупные и средние	27,8	15,2	11858,5	12107,8
малые	20,4		3740,0	
микропредприятия		17,0		1597,6
Подсобные сельскохозяйственные предприятия	11,0	4,1	390,9	1749,2
Крестьянские (фермерские) хозяйства и индивидуальные предприниматели – всего	285,1	174,6	103,0	240,9
в том числе: крестьянские (фермерские) хозяйства	253,1	136,6	102,6	268,9
индивидуальные предприниматели	32,0	38,0	106,2	140,0

Российской Федерации, аналогичная ситуация наблюдается в Приволжском Федеральном округе и Оренбургской области (табл. 2) [4].

На официальном сайте Министерства сельского хозяйства, пищевой и перерабатывающей промышленности Оренбургской области опубликовали уточненные данные, охватывающие сельскохозяйственные предприятия всех форм собственности, включая КФХ и ИП, по состоянию на 01.01.2017 г. по наличию сельскохозяйственной техники: тракторов имеется 17186 (99,4% к наличию на 01.01.2016 г.), 5783 зерноуборочных комбайна (100,1%), 448 кормоуборочных комбайнов (103,6%).

По предварительным данным социологического опроса, проведенного среди руководителей сельхозорганизаций Оренбургской области, по гарантийному техническому обслуживанию (ТО) и ремонту в основном обращаются к услугам дилеров, в остальных случаях технику ремонтируют своими силами или с привлечением частных лиц, так как у них расценки на порядок ниже, чем у дилеров. Учитывая, что количественный и качественный состав парка машин и оборудования АПК непрерывно изменяется, то целесообразно совершенствовать существующую организацию технического обслуживания.

Система технического сервиса сельхозтехники будет функционировать в оптимальном режиме, если связи и экономические отношения сельхозтоваропроизводителей и предприятий агротехсервиса будут основываться на сбалансированных интересах [5].

В основе экономических взаимоотношений предприятий по проведению технического сервиса сельскохозяйственной техники должны быть заложены следующие принципы: заинтересованность и полная экономическая ответственность партнеров в выполнении взаимных обязательств; приоритет потребителя материально-технических ресурсов и технических целей; эквивалент товарообмена; равные возможности для всех структурных формирований техсервисных организаций, их материальная заинтересованность и ответственность за результаты хозяйственной деятельности; соизмерение объемов услуг техсервиса и затрат.

Стратегия технического обслуживания сельхозтехники должна базироваться на такой экономической стратегии, которая может обеспечить повышение качества обслуживания машинно-тракторного парка сельхозорганизаций и снизить ее себестоимость [6].

В настоящее время одним из основных направлений реформирования системы технического обслуживания сельскохозяйственной техники может быть создание альтернативных предприятий машинно-технологическим станциям и дилерским организациям, по ТО и ремонту, обеспечивающих существенное снижение стоимости услуг, повышение их качества [7].

Таблица 2 – Наличие сельскохозяйственной техники, тыс. шт.

Показатель	2000 г.	2005 г.	2010 г.	2015 г.	2016 г.	2016 г. к 2000 г., %
Российская Федерация						
Тракторы	746,7	480,3	310,3	233,6	223,4	29,9
Комбайны:						
- зерноуборочные	198,7	129,2	80,7	61,4	59,3	29,8
- кормоуборочные	59,6	33,4	20,0	14,0	13,3	22,3
Приволжский Федеральный округ						
Тракторы	92,7	87,5	74,1	69,6	66,2	71,4
Комбайны:						
- зерноуборочные	22,5	19,9	17,8	16,8	15,9	70,7
- кормоуборочные	7,4	6,2	5,0	4,6	4,4	59,5
Оренбургская область						
Тракторы	24,9	17,8	11,0	7,1	6,3	25,3
Комбайны:						
- зерноуборочные	8,5	6,1	3,5	2,2	1,8	21,2
- кормоуборочные	1,7	1,0	0,5	0,3	0,3	17,6

Методические аспекты разработки эффективной системы технического обслуживания сельскохозяйственной техники позволяют комплексно оценивать основные взаимосвязи подсистем общей системы технического обслуживания и ремонта, обеспечить максимальную эффективность при ее внедрении. Основанная на методике системного подхода и анализа общая система технического сервиса сельскохозяйственной техники объединяет в себе несколько подсистем (рис. 2).

Возможность разделения общей системы на отдельные функциональные подсистемы не нарушает ее целостности, так как цели подсистем и в целом системы общие. Механизм совершенствования системы технического обслуживания и ремонта базируется на сочетании направлений изменчивости и устойчивости общей системы, которые функционально тесно взаимосвязаны в едином процессе непрерывного сосуществования системы, обеспечивая ее надежность и «выживаемость» в рыночных условиях хозяйствования.

Вновь создаваемые предприятия агротехсервиса предназначены для объединения совместных усилий (с сельскохозяйственными организациями) в целях более широкого использования науки и техники, более рационального использования ресурсов для устойчивого воспроизводства сельскохозяйственной продукции при минимуме удельных затрат.

Конкретная роль производственно-технического сервиса сельскохозяйственных машин прослеживается в ускоренном развитии экономики сельхозорганизаций, их производительных сил; в снижении себестоимости производства зерновых культур, где, в основном, используются сельхозмашины, которым необходимо оказывать производственно-технические услуги [6].

Реализация основных направлений развития технического сервиса должна базироваться на существующей ремонтно-обслуживающей базе.

Рассматриваемая ремонтно-обслуживающая база спланирована для ремонта техники на различных уровнях хозяйственной деятельности в АПК и имеет три уровня:

I – база сельскохозяйственных предприятий, эксплуатирующих технику;

II – база районных (межрайонных) объединений;

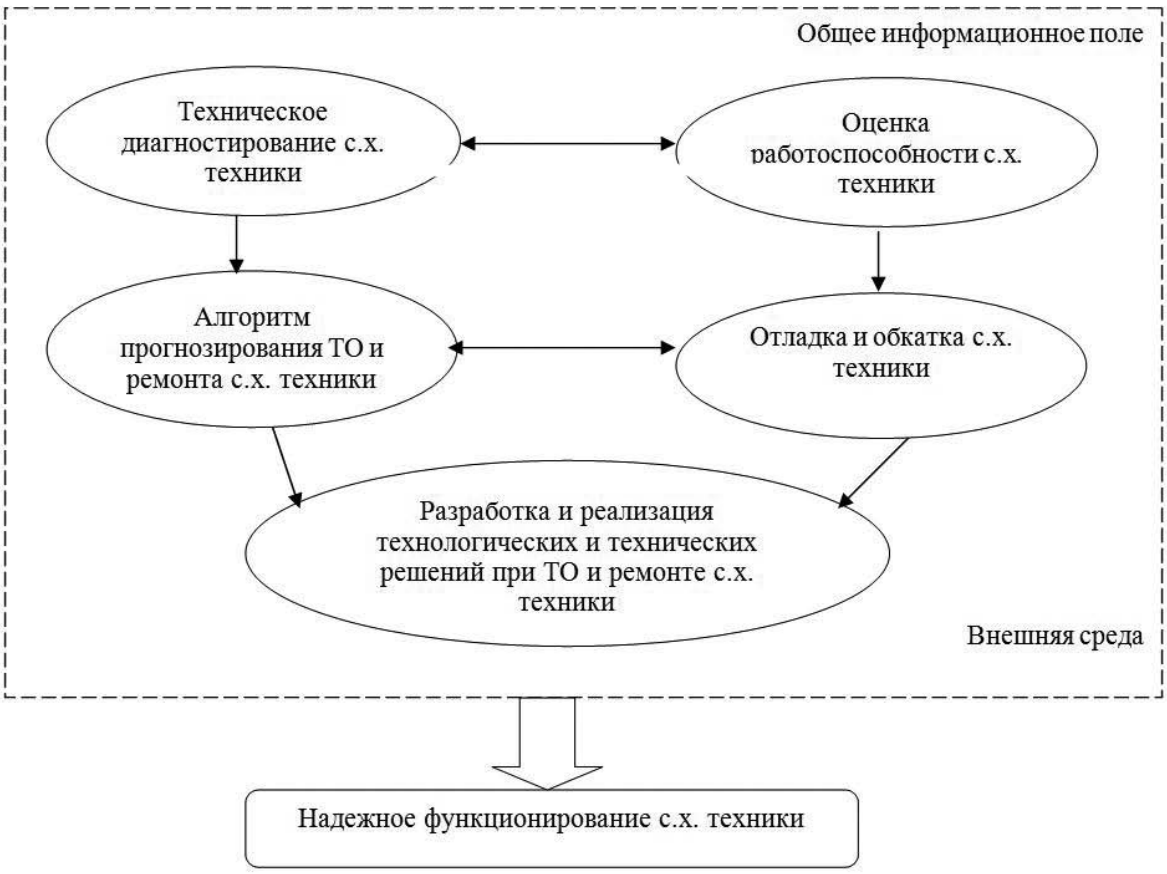


Рисунок 2 – Система технического сервиса сельскохозяйственной техники

III – база областных, краевых и республиканских объединений АПК РФ.

Объектами ремонтно-обслуживающей базы являются:

а) сельскохозяйственные кооперативы: центральные ремонтные мастерские, автомобильный гараж, машинный двор, нефтесклады, посты заправки, передвижные средства технического обслуживания и ремонта; на отделениях – пункты технического обслуживания машинно-тракторного парка (ПТО МТП) и пункты технического обслуживания машин и оборудования животноводческих ферм и комплексов (ПТОЖ);

б) районные объединения: ремонтная мастерская общего назначения, станция технического обслуживания (СТО) автомобилей, СТО тракторов, СТО машин и оборудования животноводческих ферм; цеха по ремонту комбайнов и других сложных машин; технический обменный пункт; передвижные средства технического обслуживания и ремонта;

в) областные, краевые и республиканские объединения МСХП РФ: предприятия – заводы, специализированные мастерские и цеха по капитальному ремонту тракторов, автомобилей, комбайнов, двигателей, гидроагрегатов, топливной аппаратуры, силового электрооборудования; производства по восстановлению изношенных деталей, изготовлению ремонтно-технического оборудования и др.

Тип и размер ремонтного предприятия во многом определяются назначением и природно-сельскохозяйственным расположением.

Для успешного функционирования агротехсервиса зарубежные специалисты в области организации технического обслуживания и ремонта выделяют три основных направления обеспечения работоспособности техники: рассмотрение конструкции машины с точки зрения надежности и ремонтопригодности; улучшение организации и технологии обслуживания и ремонта техники; уменьшение риска для клиента за счет гарантий качества. Причем второе направление связано с улучшением сферы обслуживания сельскохозяйственной техники, в частности с организацией послеремонтного обслуживания, что, несомненно, является большим достоинством, так как опыт показывает, что после проведения капитального ремонта ресурс техники уменьшается [7].

Рациональный вариант организации и размещения предприятий агротехсервиса позволит выполнить техническое обслуживание средств механизации при наименьших затратах средств и труда. Для того чтобы сделать это с наименьшими затратами, необходимо разработать рациональный вариант организации и размещения специализированных организаций АПК в регионе по ТО и ремонту с учетом перспективы.

Значительное удаление сельхозтоваропроизводителей от областного центра, где находятся

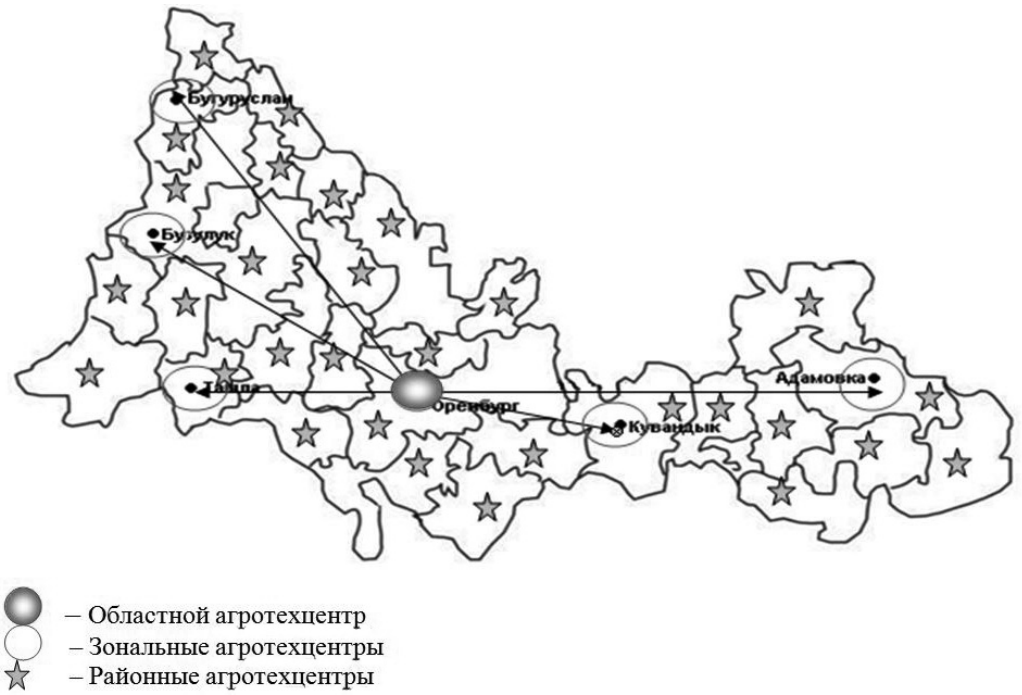


Рисунок 3 – Двух и трехуровневая система агротехсервиса

дилерские организации и большая часть специализированных предприятий по ремонту сельскохозяйственной техники, приводит к возрастанию времени на техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственной техники, что особенно негативно сказывается при посевной кампании и уборке урожая. В условиях регионов с большой удаленностью от центра выход из сложившейся ситуации заключается в создании трехуровневой системы организации технического сервиса и ремонта сельскохозяйственной техники (рис. 3).

Для сельхозтоваропроизводителей, расположенных поблизости от областного центра, приемлема двухуровневая система агротехсервиса.

Эффективность системы агротехсервиса существенно вырастет, если центры технического обслуживания будут приближены к сельхозтоваропроизводителям.

На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что технический сервис должен развиваться параллельно расширению эксплуатации техники и агрегатов в сельском хозяйстве. Оперативный, квалифицированный ремонт и обслуживание сельхозтехники, максимальная приближенность предприятий агротехсервиса к сельхозтоваропроизводителям позволят вывести на качественно новый уровень эффективность работы хозяйств и снизить издержки производства. Современная техника и высококвалифицированное ее обслуживание и ремонт, на протяжении всего срока службы, являются гарантом высокоэффективного функционирования сельскохозяйственного предприятия. Именно насыщение современной техникой сельскохозяйственного производства и является необходимым условием развития и совершенствования агротехсервиса.

Литература

1. Панин, Г. Фермерам помогут сэкономить на покупке сельхозтехники [Электронный ресурс] / Г. Панин // Российская Газета. – М., 2016. – 16 ноября (дата обращения 14.02.2018).

2. Всероссийская сельскохозяйственная перепись 2016 года. Предварительные итоги: Статистический бюллетень / Федеральная служба государственной статистики. – М.: ИИЦ «Статистика России», 2016. – 70 с.

3. Тимофеев, Л.П. Организационно-экономический механизм технического сервиса сложной сельскохозяйственной техники [Текст] / Л.П. Тимофеев // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. – Красноярск, 2009. – № 7. – С. 3–10.

4. Наличие техники, энергетических мощностей в сельскохозяйственных организациях Российской Федерации в 2016 г. Бюллетени о состоянии сельского хозяйства (электронные версии) / Федеральная служба государственной статистики. – М., 2016.

5. Варнаков, В.В. Технический сервис машин сельскохозяйственного назначения [Текст]: учебники и учеб. пособия для студентов высш. учебн. заведений / В.В. Варнаков, В.В. Стрельцов, В.Н. Попов, В.Ф. Карпенков. – М.: Колос, 2000. – 256 с. – ISBN 5-9532-0086-2.

6. Огородников, П.И. Перспективы совершенствования технического сервиса – основа эффективного функционирования технологического оборудования / П.И. Огородников, М.Ю. Коловертнова, И.В. Спешилова // Научные перспективы XXI века. Достижения и перспективы нового столетия: материалы XI Международ. научно-практ. конф. – Новосибирск, 2015. – № 4 (11). – С. 77–80.

7. Огородников, П.И. Уровень оснащенности техническими средствами отраслей сельскохозяйственного производства по Приволжскому Федеральному округу и Оренбургской области / П.И. Огородников, М.Ю. Коловертнова, Е.П. Гусева // Бюллетень Оренбургского научного центра УрО РАН. – 2016. – № 3. – 9 с.

References

1. Panin, G. Fermeram pomogut sjekonomit' na pokupke sel'hoztehniki [Jelektronnyj resurs] / G. Panin // Rossijskaja Gazeta. – M., 2016. – 16 nojabrja (data obrashhenija 14.02.2018).

2. Vserossijskaja sel'skohozjajstvennaja perepis' 2016 goda. Predvaritel'nye itogi: Statisticheskij bjulleten' / Federal'naja sluzhba gosudarstvennoj statistiki. – M.: IIC «Statistika Rossii», 2016. – 70 s.

3. Timofeev, L.P. Organizacionno-jekonomicheskij mehanizm tehnicheskogo servisa slozhnoj sel'skohozjajstvennoj tehniki [Tekst] / L.P. Timofeev // Vestnik Krasnojarskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – Krasnojarsk, 2009. – № 7. – S. 3–10.

4. Nalichie tehniki, jenergeticheskih moshhnostej v sel'skohozjajstvennyh organizacijah Rossijskoj Federacii v 2016 g. Bjulleteni o sostojanii sel'skogo hozjajstva (jelektronnye versii) / Federal'naja sluzhba gosudarstvennoj statistiki. – M., 2016.

5. Varnakov, V.V. Tehnicheskij servis mashin sel'skohozjajstvennogo naznachenija [Tekst]: uchebniki i ucheb. posobija dlja studentov vyssh. uchebn. zavedenij / V.V. Varnakov, V.V. Strel'tsov, V.N. Popov, V.F. Karpenkov. – M.: Kolos, 2000. – 256 s. – ISBN 5-9532-0086-2.

6. Ogorodnikov, P.I. Perspektivy sovershenstvovanija tehnicheskogo servisa – osnova jeffektivnogo funkcionirovanija tehnologicheskogo oborudovanija / P.I. Ogorodnikov, M.Yu. Kolovertnova, I.V. Speshilova // Nauchnye perspektivy XXI veka. Dostizhenija i perspektivy novogo stoletija: materialy XI Mezhdunarod. nauchno-prakt. konf. – Novosibirsk, 2015. – № 4 (11). – S. 77–80.

7. Ogorodnikov, P.I. Uroven' osnashhennosti tehnicheskimi sredstvami otraslej sel'skohozjajstvennogo proizvodstva po Privolzhskomu Federal'nomu okrugu i Orenburgskoj oblasti / P.I. Ogorodnikov, M.Yu. Kolovertnova, E.P. Guseva // Bjulleten' Orenburgskogo nauchnogo centra UrO RAN. – 2016. – № 3. – 9 s.

ОБЪЯВЛЕНИЕ

В издательстве ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА в 2015 г. вышла монография «Автотракторные трансмиссии с неразрывным потоком мощности» / Г.М. Щеренков, Д.С. Карпов.

В монографии кратко рассмотрены схемы и конструкции, преимущества и недостатки автоматических трансмиссий. Подробно анализируется работа таких трансмиссий, содержащих узлы трения. Описано их устройство и условия работы в среде смазочно-охлаждающей жидкости.

Монография предназначена для преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов инженерных факультетов, а также для инженерно-технических работников, занимающихся эксплуатацией, ремонтом и обслуживанием автомобилей и тракторов.

УДК 629.114.2.001.63; ББК 39.34;
ISBN 978-5-98914-143-2; 60 стр. (мягкий переплет)

ПО ВОПРОСАМ ПРИОБРЕТЕНИЯ ОБРАЩАТЬСЯ ПО АДРЕСУ:
150042, г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58, ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА

e-mail: e.bogoslovskaya@yarcx.ru

ВЛИЯНИЕ ИНВЕСТИЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ НА РАЗВИТИЕ ИНФРАСТРУКТУРЫ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ АГРАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Л.Н. Иванихина (фото)
к.э.н., доцент, профессор кафедры экономики и менеджмента
А.А. Иванихин
к.э.н., доцент, профессор кафедры экономики и менеджмента
ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, г. Ярославль

Инвестиции, инвестиционная активность, социальная инфраструктура, сельскохозяйственные предприятия, аграрное производство

Investments, investment activity, social infrastructure, agrarian enterprises, agrarian production

Инвестиционная активность – понятие, не имеющее пока единого определения. Его часто отождествляют с понятиями «инвестиционная деятельность», «инвестиционный процесс». Поддерживая мнение Л.И. Лопатникова [1], мы считаем, что инвестиционная активность – это мера интенсивности инвестиционной деятельности любого экономического субъекта – от государства в целом и сектора экономики до региона и отдельного предприятия.

В работах отдельных ученых [2, 3] сфера аграрного производства характеризуется как аграрно-социально-эколого-экономическая система, имеющая иерархическую территориально-демографическую организацию, обладающую набором природно-экологических, производственно-технологических, социально-экономических свойств, с соответствующей функционально-отраслевой структурой, объективной целостностью, которая определяет условия для непрерывного развития всей системы и ее элементов во взаимной связи и зависимости. Рассмотрение аграрного производства как системы, где все элементы находятся во взаимозависимости, определяет актуальность нашего исследования.

Произошедшие в экономике России изменения выявили ряд актуальных проблем. К наиболее существенным можно отнести проблемы, связанные с развитием аграрного производства и сельских территорий в целом. Кризисные явления в аграрном производстве во многом обусловлены многолетней недооценкой данной отрасли для экономики страны, субъективными ошибками в агропродовольственной политике и ее реализации [4]. Создание условий для устойчивого развития аграрного сектора экономики и сельских территорий должно стать одним из основных направлений аграрной политики страны.

Цель нашего исследования – оценить влияние инвестиционной активности на отдельные элементы инфраструктуры и эффективность аграрного производства.

Объектом исследования явились сельскохозяйственные предприятия Ярославской области, причем исследования проводились с учетом исторически сложившегося зонирования области с выделением трех сельскохозяйственных зон: Северо-западной, Центральной и Юго-восточной.

Доминирование областного центра в течение длительного периода времени привело к дисбалансу в развитии территорий Ярославской области, концентрации промышленных предприятий, учреждений сферы обслуживания и культуры в городе Ярославле, стягиванию инвестиций и профессиональных кадров в областной центр.

Названные причины явились предпосылками к существующему в настоящее время в Ярославской области неравномерному развитию сельскохозяйственных зон [3].

Северо-западная сельскохозяйственная зона включает пять районов: Брейтовский, Мышкинский, Некоузский, Первомайский и Пошехонский (табл. 1). Эта зона имеет исторически льноводческо-молочно-мясное направление специализации. Однако в настоящее время здесь функционируют в основном организации молочного направления специализации. В данной зоне сосредоточено наименьшее количество хозяйствующих субъектов – 1025, в том числе сельскохозяйственных организаций – 55.

Сумма инвестиций в Северо-западную зону составила в 2016 году 644,6 млн рублей, или всего лишь 5,1% от общей суммы инвестиций в регионе. Среднегодовая численность работников во всех отраслях экономики в этой зоне снизилась до 11479 человек, из которых только 9,7% работают в сельскохозяйственном производстве.

Незначительные суммы инвестиций в данную зону привели к тому, что здесь мы имеем самые низкие показатели по отдельным элементам инфраструктуры, таким как: обеспечение населения электроэнергией, газом и водой, ввод в действие жилых домов, уровень оплаты труда, при уровне безработицы несколько выше, чем в среднем по области. Среднемесячная заработная плата работников в сельском хозяйстве составля-

Таблица 1 – Объемы инвестиций и их взаимосвязь с социальными факторами по зонам Ярославской области в 2016 году

Показатель	Северо-западная зона	Центральная зона	Юго-восточная зона	Ярославская область
Число входящих районов, ед.	5	6	6	17
Число хозяйствующих субъектов, ед.	1025	3759	4964	9748
- в т.ч. в аграрном производстве	55	62	120	237
Общая сумма инвестиций, млн руб.	644,6	3208,8	8908,4	12761,8
- в т.ч. в сельское хозяйство, млн руб.	405,7	1857,6	4888,7	7152,0
- удельный вес инвестиций сельского хозяйства в общей сумме, %	62,9	57,9	54,9	56,0
Общая сумма инвестиций в расчете на 1 работника, тыс. руб.	56,2	99,3	198,9	144,1
Производство и распределение электроэнергии, газа и воды, млн руб.	361,7	1642,5	1680,3	3684,5
- в расчете на 1 работника, тыс. руб.	31,5	50,8	37,5	41,6
Ввод в действие жилых домов, $м^2$ общей площади	18061	92701	215290	326052
- в расчете на 1 работника, $м^2$	1,57	2,87	4,81	3,68
Среднегодовая численность работников – всего, чел.	11479	32312	44776	88567
- в т.ч. в сельском хозяйстве, чел.	1115	5152	5291	11558
- удельный вес численности работников сельского хозяйства в общей численности, %	9,7	15,9	11,8	13,1
Среднемесячная заработная плата работников, руб.	23274,2	23980,8	26474,1	24652,9
- в т.ч. в сельском хозяйстве, руб.	12133,8	23381,1	21651,3	21504,2
- отношение заработной платы работников сельского хозяйства к общей по экономике, %	52,1	97,5	81,8	87,2
Число безработных, зарегистрированных в службе занятости, чел.	1025	4742	1857	7624

ет 12133,8 рублей, то есть в 2 раза меньше, чем в других отраслях экономики.

В Центральную сельскохозяйственную зону входят шесть районов области: Большесельский, Даниловский, Любимский, Рыбинский, Тутаевский и Угличский. На показатели данной зоны существенное влияние оказывает Рыбинский район, на территории которого функционируют две крупнейшие птицефабрики Ярославской области – ОАО «Ярославский бройлер» и ОАО «Волжанин».

В данную зону в 2016 году было вложено 25,1% общей суммы инвестиций, большая часть которых была направлена на развитие сельского хозяйства (57,9%). В аграрном производстве этой зоны работает более 5 тысяч человек, что в 5 раз больше, чем в Северо-западной зоне, здесь самый высокий показатель по уровню обеспеченности населения электроэнергией, газом и водой. В сельском хозяйстве этой зоны у работников самая высокая заработная плата – 23381 руб., т.е. она незначительно отличается (97,5%) от средней заработной платы по всем отраслям экономики в данной зоне.

Однако следует отметить, что здесь самый высокий уровень безработицы – 14,6% от всей численности работников, или в абсолютном значении 4742 человека, из которых 50% приходится на Рыбинский район, что возможно связано с высокими требованиями у работников к уровню оплаты и нежеланием работать на более низкооплачиваемой работе.

Юго-восточная зона, включающая шесть районов (Борисоглебский, Гаврилов-Ямский, Некрасовский, Переславский, Ростовский и Ярославский), сложилась как пригородная сельскохозяйственная зона интенсивного молочно-мясного и картофеле-овощеводческого направления специализации [3]. Здесь функционирует 50% сельскохозяйственных организаций области, в данную зону в 2016 году было вложено 69,8% общей суммы инвестиций, из которых 54,9% приходилось на сельское хозяйство.

Общая сумма инвестиций в расчете на 1 работника в этой зоне в 3,5 раза выше, чем в Северо-западной зоне, что сказывается на отдельных элементах социальной инфраструктуры. Ввод в действие жилья в расчете на одного работника здесь в три раза выше, чем в Северо-западной зоне и на 67,6% – чем в Центральной зоне. В данной зоне самый низкий уровень безработицы при самом высоком уровне среднемесячной заработной платы – 26474,1 руб.

Как было отмечено выше, более 50% общей суммы инвестиций во всех зонах приходится на сельское хозяйство. Насколько эффективно вложение этих инвестиций? Наибольший объем товарной продукции в аграрном производстве был произведен в Центральной зоне – 51,1% общей суммы (табл. 2). На долю Рыбинского муниципального района приходится 75,9% стоимости товарной продукции зоны, что обусловлено развитием птицеводства в районе. В данной зоне также получена самая большая валовая прибыль.

Если проводить оценку инвестиций в сельское хозяйство по валовой прибыли, то можно сказать, что их вложение в Центральной зоне эффективно, так как на 1 рубль инвестиций было получено 1,01 руб. валовой прибыли. В других сельскохозяйственных зонах этот показатель существенно ниже – 0,30 и 0,12 соответственно.

Следует отметить, что в Северо-западной и Центральной зонах суммы начисленных налогов существенно превышают суммы полученных дотаций и компенсаций из бюджетов всех уровней. Несмотря на это, уровень рентабельности аграрного производства в Центральной зоне составил 26,5%, в Северо-западной – 10,5%.

На результаты работы предприятий и эффективность инвестиций в Юго-восточную зону оказывает влияние Борисоглебский муниципальный район, где функционирует крупнейшее в области сельскохозяйственное предприятие по производству молока – ОАО СХП «Вощажниково». Общая сумма инвестиций в предыдущие годы в данное предприятие при строительстве животноводческих объектов составила более 6,7 миллиардов рублей, в связи с чем у предприятия в 2016 году уплаченные проценты за пользование кредитами составили 492 млн рублей, что отражается на его финансовых результатах. В 2016 году от финансово-хозяйственной деятельности было получено 272,6 млн рублей убытка.

На долю Борисоглебского района приходится 17,8% стоимости товарной продукции, около 40% суммы государственной поддержки всей Юго-восточной зоны, однако из-за убыточности аграрного производства в данном районе эффективность инвестиций в этой зоне резко снижается.

Выводы

Из приведенного анализа видно, что в области не преодолены территориальные диспропорции в обеспеченности населения отдельными элементами социальной инфраструктуры

Таблица 2 – Эффективность инвестиций в аграрное производство по зонам Ярославской области в 2016 году

Показатель	Северо-западная зона	Центральная зона	Юго-восточная зона	Ярославская область
Стоимость товарной продукции, млн руб.	1287,8	8983,9	7311,3	17583,0
Валовая прибыль, млн руб.	121,9	1883,1	574,8	2579,8
в т.ч.: - на 1 руб. инвестиций в сельское хозяйство, руб.	0,30	1,01	0,12	0,36
- на 1 руб. инвестиций в организации и территории зоны, руб.	0,19	0,59	0,06	0,20
Получено дотаций и компенсаций из бюджетов всех уровней, млн руб.	65,6	191,6	992,8	1250,0
Начислено налогов, млн руб.	86,8	252,0	353,8	692,6
Чистая прибыль, млн руб.	89,3	249,3	90,5	429,1
в т.ч.: - на 1 руб. инвестиций в сельское хозяйство, руб.	0,22	0,13	0,02	0,06
- на 1 руб. инвестиций в организации и территории зоны, руб.	0,14	0,08	0,01	0,03
Уровень рентабельности аграрного производства, %	10,5	26,5	8,5	17,2

и требуется обоснованность принимаемых управленческих решений по территориальному размещению и развитию тех или иных объектов. Инвестиционная активность в Юго-восточной зоне имеет пролонгированное влияние на результаты аграрного производства.

Литература

1. Лопатников, Л.И. От плана к рынку. Очерки новейшей экономической истории России [Текст] / Л.И. Лопатников. – СПб.: Норма, 2010. – С. 285–286.

2. Варюхин, А.М. Теоретико-методологические основы устойчивого развития агросистем [Электронный ресурс] / А.М. Варюхин. – Режим доступа: http://aleksvaruh.ucoz.ru/ publikaz/statja 01.pdf.

3. Формирование механизма устойчивого развития сельских территорий и аграрной сферы в регионе [Текст]: монография / Л.В. Воронова, А.И. Голубева, А.М. Суховская, В.И. Дорохова, А.Н. Дугин; под общей редакцией д.э.н., профессора А.И. Голубевой. – Ярославль: Изд-во ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 2016. – 160 с.

4. Богачев, А.И. Методические подходы к оценке уровня развития сельских территорий [Текст] / А.И. Богачев // АПК: экономика, управление. – 2016. – № 9. – С. 86–92.

5. Середа, Н.А. Сущность и значение многофункциональных элементов инфраструктуры для развития сельских территорий [Текст] / Н.А. Середа, Р.Р. Шамин // Вестник АПК Верхневолжья. – 2017. – № 3 (39). – С. 79–83.

References

1. Lopatnikov, L.I. Ot plana k rynku. Ocherki novejshej jekonomicheskoj istorii Rossii [Tekst] / L.I. Lopatnikov. – SPb.: Norma, 2010. – S. 285–286.

2. Varyukhin, A.M. Teoretiko-metodologicheskie osnovy ustojchivogo razvitija agrosistem [Jelektronnyj resurs] / A.M. Varyukhin. – Rezhim dostupa: http://aleksvaruh.ucoz.ru/ publikaz/statja 01.pdf.

3. Formirovanie mehanizma ustojchivogo razvitija sel'skih territorij i agrarnoj sfery v regione [Tekst]: monografija / L.V. Voronova, A.I. Golubeva, A.M. Sukhovskaya, V.I. Dorokhova, A.N. Dugin; pod obshhej redakciej d.je.n., professora A.I. Golubevoj. – Jaroslavl': Izd-vo FGBOU VO Jaroslavskaja GSHA, 2016. – 160 s.

4. Bogachev, A.I. Metodicheskie podhody k ocenke urovnja razvitija sel'skih territorij [Tekst] / A.I. Bogachev // APK: jekonomika, upravlenie. – 2016. – № 9. – S. 86–92.

5. Sereda, N.A. Sushhnost' i znachenie mnogofunkcional'nyh jelementov infrastruktury dlja razvitija sel'skih territorij [Tekst] / N.A. Sereda, R.R. Shamin // Vestnik APK Verhnevolzh'ja. – 2017. – № 3 (39). – S. 79–83.

ЗНАЧЕНИЕ ОТРАСЛИ ПТИЦЕВОДСТВА В ОБЕСПЕЧЕНИИ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Н.В. Быкова
к.э.н., доцент кафедры экономики и менеджмента
ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, г. Ярославль

Продовольственная безопасность, импортозамещение, региональный рынок, отрасль птицеводства

Food safety, import substitution, regional market, poultry breeding

Обеспечение продовольственной безопасности страны и регионов является сложной многогранной проблемой, решение которой зависит от совместных усилий органов власти, предприятий аграрной сферы и населения, занятого в производстве продовольствия. Реализация Доктрины продовольственной безопасности – насущная потребность, обусловленная вытеснением и замещением отечественной продукции импортным продовольствием.

Экономические санкции, введенные Россией против стран Евросоюза и США – возможность для отечественных предприятий птицепродуктового подкомплекса завоевать рыночные позиции на продовольственном рынке как на уровне региона, так и на уровне страны.

Импортозамещение, с одной стороны, создает дополнительные возможности для развития внутреннего сельскохозяйственного производства, с другой стороны, вызывает беспокойство потребителей по поводу возможного дефицита и роста цен на продовольственную продукцию. Поэтому в настоящее время перед предприятиями аграрного сектора ставится задача обеспечения населения качественными конкурентоспособными продуктами питания по приемлемым ценам, что позволит решить важнейшую социально-экономическую задачу сохранения и улучшения здоровья населения [1].

Птицеводство является одной из приоритетных отраслей Ярославской области. Во-первых, это наиболее динамичная отрасль, которая вносит вклад в обеспечение продовольственной безопасности региона как основной производитель высококачественного животного белка, доля которого в суточном рационе населения достигает 40% за счет потребления диетических яиц и мяса птицы. Во-вторых, это отрасль с высокой рентабельностью производства (хотя она и снижается с каждым годом) и стабильным спросом на продукцию, который объясняется невысокой ценой на мясо птицы по сравнению с другими видами мяса. В-третьих, в Ярославской области осуществляется развитие перспективной отрасли птицеводства – разведение перепелов.

Основными товаропроизводителями птицеводческой продукции региона являются сельскохозяйственные организации, на долю которых приходится 97,8% всех произведенных яиц. Основной объем производства мяса в Ярославской области (около 70%) приходится именно на отрасль птицеводства.

Уровень потребления населением региона мяса птицы составляет около 36 тыс. тонн в год. Объем производства данного вида продукции всеми птицефабриками региона находится в пределах 35 тыс. тонн в убойном весе.

Ярославская область является третьим по объему регионом-производителем яиц в стране (после Ленинградской и Ростовской областей), на долю которого приходится 4%. Производство яиц в регионе в 2015 году возросло по отношению к 2014 году на 14,2% и составило 1717,1 млн штук [2]. При этом цена реализации 10 шт. яиц увеличилась в 2015 году на 11% по сравнению с предыдущим годом и составила 62,44 руб. (табл. 1).

По объему производства яиц на душу населения Ярославская область занимает второе место, данный показатель составляет 382 шт., что всего на 5 шт. яиц меньше лидера по данному показателю – Костромской области.

Продовольственная безопасность предполагает создание ситуации, в которой все люди в каждый момент времени имеют физический и экономический доступ к достаточной в количественном отношении безопасной пище [3].

Физическая доступность может быть определена как отношение фактического производства продукта на душу населения к рациональной медицинской норме потребления. Рациональная норма потребления яиц – 260 шт., в регионе производится на душу населения 382 шт., что в 1,47 раз больше. Следовательно, физическая доступность продукта в регионе обеспечена с запасом.

Таблица 1 – Объем производства и цена реализации яиц в Ярославской области [2]

Показатель	Год			Отношение 2015 г. в % к 2013 г.
	2013	2014	2015	
Производство яйца всего, млн шт.	1458,2	1504,0	1717,1	117,7
Цена реализации 10 шт. яиц, руб.	56,02	56,27	62,44	111,5

Экономическая доступность продовольствия характеризует возможность приобретения продуктов питания в зависимости от величины доходов населения и уровня цен на продовольствие. Среднедушевые доходы в Ярославской области в 2015 году увеличились по сравнению с 2013 годом на 28% и составили 27 тыс. рублей в месяц [2] (табл. 2). При этом величина прожиточного минимума возросла за тот же период на 32%. Удельный вес населения с доходами ниже величины прожиточного минимума остается стабильным и составляет 10,8%. Это не самый худший показатель по стране.

Для того чтобы говорить о продовольственной безопасности и независимости региона, необходимо оценить уровень продовольственной независимости (самообеспеченности) Ярославской области по продукции отрасли птицеводства с помощью коэффициента самообеспеченности ($К_с$), который характеризует, насколько в полном объеме регион обеспечивает потребности населения в продукции за счет местного производства.

$$К_с = q / (n \times q_р) \quad (1),$$

где q – фактические объемы производства продовольствия в регионе; n – численность населения региона; $q_р$ – рациональные нормы потребления.

Если показатель $К_с \leq 0,5$, то самообеспеченность региона низкая; если $0,5 < К_с \leq 0,9$, можно говорить о допустимой независимости; если $0,9 < К_с \leq 1$, то уровень самообеспеченности оптимальный.

Рациональные нормы потребления, отвечающие современным требованиям здорового питания, по яйцу составляют 260 штук яиц в год на душу населения, по мясу птицы – 31 кг в год на

Таблица 2 – Социально-экономические показатели уровня жизни населения Ярославской области [2]

Показатель	Год			Отношение 2015 г. в % к 2013 г.
	2013	2014	2015	
Среднедушевые денежные доходы в месяц, руб.	21126,8	23875,7	27006,4	128
Величина прожиточного минимума в среднем на душу населения, руб.	6571	7192	8680	132
Численность населения с доходами ниже величины прожиточного минимума, - тыс. чел. - в % от общей численности населения	 135,1 10,6	 125,7 9,9	 137,5 10,8	 102 +0,2 п.п.

душу населения [4]. Произведем расчеты коэффициентов самообеспеченности региона данными продуктами:

$К_{с\ по\ яйцу}$ = 1717100000 шт. / (1271912 чел. × 260 шт.) = 5,19;

$К_{с\ по\ мясу\ птицы}$ = 36000000 кг / (1271912 чел. × 31 кг) = 0,9.

Расчеты показывают, что по производству яиц Ярославская область в 5 раз превышает необходимый для удовлетворения потребностей населения региона уровень. Следовательно, по данному виду продукции регион полностью независим. Расчеты по мясу птицы свидетельствуют об оптимальной самообеспеченности области.

Насыщение регионального рынка заставляет производителей искать новые рынки сбыта как за счет расширения ассортимента, так и за счет проникновения на новые географические рынки. Расширение ассортиментного ряда может осуществляться за счет освоения инновационных разработок в сфере глубокой переработки яиц и мяса птицы. В мировом яичном птицеводстве увеличение удельного веса яиц, подвергающихся глубокой переработке, и выпуск широкого ассортимента жидких яйцепродуктов является стратегическим фактором динамичного развития отрасли. Отечественное птицеводство в этом сегменте отстает от ряда развитых стран. При этом переработка яиц позволяет получить следующие преимущества:

- сглаживание сезонных перепроизводств яиц;

- расширение ассортимента и повышение конкурентоспособности продукции;

- появление возможности экспортных поставок.

В долгосрочной перспективе у России есть все шансы стать одним из крупнейших мировых экспортеров аграрной продукции. Для этого необходимо сегодня сосредоточить усилия на более активном продвижении отечественной продукции на экспорт. Вступление России в ВТО дает возможность расширить рынок сбыта, но для этого необходимо обеспечить конкурентоспособность продукции.

Крупнейшая мясная птицефабрика Ярославской области – АО «Ярославский бройлер» – является единственным специализированным предприятием по производству и переработке мяса цыплят-бройлеров в регионе. За время своей деятельности АО «Ярославский бройлер» стало одним из наиболее успешных птицеводческих хозяйств страны. Птицефабрика осуществляет замкнутый цикл производства: от инкубационного яйца до готовой переработанной продукции. Предприятие имеет собственные прямые каналы сбыта продукции – сеть фирменных магазинов, а также автопарк и оптовые склады, что позволяет оперативно и своевременно доставлять готовые мясные изделия потребителю, включая центральные и отдаленные регионы России.

Крупнейшим производителем яиц в Ярославской области является ОАО «Волжанин». Кроме производства яйца, в том числе обогащенного селеном и йодом, предприятие занимается его переработкой и выпускает безопасные и высококачественные пастеризованные жидкие и сухие яичные продукты, незаменимые в кондитерской, хлебобулочной, мясной и масложировой отраслях, а также в переработке рыбы.

Глубокая переработка яиц ослабляет зависимость предприятия от динамики цен на свежее яйцо, во время снижения потребительского спроса позволяет работать с высокой экономической эффективностью, обеспечивает конкурентные преимущества на рынке. Предприятия пищевой промышленности также осознают экономические выгоды, которые приносит использование сухих и жидких продуктов переработки яиц.

Одно из основных направлений развития птицеводческой отрасли – это увеличение производства мяса индеек, гусей, уток, цесарок и перепелов. В Ярославской области существует уникальный опыт развития отрасли птицеводства – разведение перепелов. Одна из старейших птицефабрик России, ОАО «Угличская птицефабрика» с 2007 года полностью переориентировала производство на выращивание перепелов. Это решение было подготовлено масштабной работой по изучению мирового опыта развития данного перспективного направления птицеводства.

В настоящее время поголовье перепелов на птицефабрике составляет уже более 1150 тыс. голов, а объем производства достигает 500 млн шт. в год яиц, а также продуктов их переработки.

Фабрика осуществляет селекционную работу и ветеринарно-санитарный контроль. Наличие собственного инкубатора и родительского стада исключают риск сбоя планового производства и гарантируют поставки качественного и безопасного перепелиного яйца в запланированных объемах. Одна из приоритетных задач, обозначенных в Доктрине продовольственной безопасности, – обеспечение безопасности пищевых продуктов [3]. Для решения данной задачи на ведущих птицефабриках региона внедрены и сер-

тифицированы системы менеджмента качества и безопасности продукции.

В АО «Ярославский бройлер» качество и безопасность продукции является одной из приоритетных задач и рассматривается как основа всех процессов предприятия, поэтому в данное направление деятельности осуществляются вложения финансовых и человеческих ресурсов. Работа производственных цехов и подразделений предприятия организована в соответствии с требованиями стандарта ISO 22000 «Система менеджмента безопасности пищевой продукции». Птицефабрика удостоена многих наград, полученных за качество и безопасность производимой продукции на главных Российских и региональных выставках.

ОАО «Волжанин» получило сертификат соответствия системы менеджмента качества на предприятии требованиям ИСО 9001:2001 в 2005 году, на тот момент единственная из всех птицефабрик Центра России. В 2007 году на птицефабрике внедрена система управления безопасностью пищевых продуктов ХАССП. Ежегодные сертификационные аудиты подтверждают, что в компании «Волжанин» разработаны, внедрены и совершенствуются системы управления качеством и безопасностью продукции.

ОАО «Угличская птицефабрика» выпускает полезную, свежую, гипоаллергенную продукцию, что в настоящее время, безусловно, востребовано рынком. Безопасность продукции и надежность качественных поставок гарантирована сертифицированными системами менеджмента качества: ISO 22000:2005, ХАЛЯЛЬ, INTERNATIONAL FOOD STANDART (IFS).

Выводы

Таким образом, состояние отрасли птицеводства в Ярославской области гарантирует продовольственную безопасность региона как по физической доступности продукции в количестве и ассортименте, соответствующим потребностям населения, так и по экономической доступности. Стабильно высокое качество и безопасность птицеводческой продукции региона соответствует требованиям мировых стандартов и является конкурентным преимуществом производителей.

Литература

1. Государственная программа Ярославской области «Развитие сельского хозяйства в Ярославской области» на 2014–2020 годы [утв. постановлением Правительства области от 23.06.2014 № 592-п] [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://docs.cntd.ru/document/412712967.

2. Ярославская область в цифрах. 2016: краткий статистический сборник / территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Ярославской области [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://yar.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/yar/resources/8ad4f3004ce982ce82c0d74fc772e0bb/Ярославская+область+в+цифрах+2016.pdf (дата обращения 28.02.2018).

3. Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации: указ Президента Российской Федерации от 30 января 2010 г. № 120 [Текст] // Российская газета: федер. вып. – 2010. – № 5100 (3 февраля).

4. Приказ Минздрава России от 19.08.2016 № 614 «Об утверждении рекомендаций по рациональным нормам потребления пищевых продуктов, отвечающих современным требованиям здорового питания» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://rulaws.ru/acts/Prikaz-Minzdrava-Rossii-ot-19.08.2016-N-614/ (дата обращения 26.02.2018).

References

1. Gosudarstvennaja programma Jaroslavskoj oblasti «Razvitie sel'skogo hozjajstva v Jaroslavskoj oblasti» na 2014–2020 gody [utv. postanovleniem Pravitel'stva oblasti ot 23.06.2014 № 592-p] [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: http://docs.cntd.ru/document/412712967.

2. Jaroslavskaja oblast' v cifrah. 2016: kratkij statisticheskij sbornik / territorial'nyj organ Federal'noj sluzhby gosudarstvennoj statistiki po Jaroslavskoj oblasti [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: http://yar.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/yar/resources/8ad4f3004ce 982ce82c0d74fc772e0bb/Jaroslavskaja+oblast'+v+cifrah+2016.pdf (data obrashhenija 28.02.2018).

3. Doktrina prodovol'stvennoj bezopasnosti Rossijskoj Federacii: ukaz Prezidenta Rossijskoj Federacii ot 30 janvarja 2010 g. № 120 [Tekst] // Rossijskaja gazeta: feder. vyp. – 2010. – № 5100 (3 fevralja).

4. Prikaz Minzdrava Rossii ot 19.08.2016 № 614 «Ob utverzhdenii rekomendacij po racional'nym normam potreblenija pishhevyh produktov, otvechajushhih sovremennym trebovanijam zdorovogo pitanija» [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: http://rulaws.ru/acts/Prikaz-Minzdrava-Rossii-ot-19.08.2016-N-614/ (data obrashhenija 26.02.2018).

УДАЛЕНИЕ ПОВЕРХНОСТНОЙ ВЛАГИ С ЗЕРНОВОК

В.А. Николаев (фото)
д.т.н., доцент, доцент кафедры механизации сельскохозяйственного производства
И.В. Кряклина
к.т.н., доцент, доцент кафедры механизации сельскохозяйственного производства
ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, г. Ярославль

Поверхностная влага, зерновки, сила поверхностного натяжения

Surface moisture, grains, the force of surface tension

В литературных источниках мало сведений по определению количества поверхностной влаги, удерживаемой на поверхности зерновки. Удаление поверхностной влаги с зерновок облегчит процесс сушки зерна и потребует меньших энергетических затрат.

Академиком П.А. Ребиндером [1] предложена классификация форм связи влаги с материалом. В основу этой классификации положен энергетический принцип. Оценивается количество энергии, необходимой для удаления влаги из материала. П.А. Ребиндер выделил основные формы связи влаги с материалом: химическая, физико-химическая и физико-механическая. Для изучения сушки зерна основное значение имеют следующие формы связи влаги с материалом:

- физико-механическая: поверхностная влага – влага смачивания и капиллярная влага;
- физико-химическая: осмотическая влага и адсорбированная влага.

Физико-механическая влага может быть удалена механическим способом или испарением. Осмотическая влага проникает внутрь коллоидного материала через полупроницаемые оболочки ячеек зерновок, вызывая их набухание. Ей соответствует малая энергия связи. Адсорбционная влага удерживается на поверхности зерновок. Для удаления этой влаги необходимо сообщить ей соответствующее количество теплоты. При этом адсорбционная влага испаряется внутри материала и перемещается к его поверхности в виде пара.

Зерновки состоят из коллоидов и относятся к коллоидно-капиллярно-пористым телам. На поверхности зерновок, находящихся в колосе, удерживается влага смачивания в результате действия силы поверхностного натяжения воды.

К сожалению, в литературных источниках отсутствуют данные о массе влаги смачивания. Для ее определения был проведен эксперимент с зерновками пшеницы и ржи. Были приготовлены навески из 1000 зерен.

Сначала на лабораторных весах взвешивали чашку с дистиллированной водой. В ситечко насыпали навеску зерен, затем ситечко опускали в чашку с водой. Когда вода полностью покрывала зерна, ситечко вынимали из чашки. Производили взвешивание чашки с

оставшейся водой. Разность массы воды до погружения зерен и после их извлечения соответствовала массе воды, которая осталась на зернах от действия сил поверхностного натяжения воды. Также была определена масса воды, удерживаемой на ситечке силами поверхностного натяжения, она составила 1 г. Поэтому была сделана поправка: из массы воды на зернах вычитали 1 г. Опыт повторяли три раза. Результаты опытов представлены в таблице 1, а демонстрация опытов – на рисунках 1–3.

Средняя масса поверхностной воды на 1000 зернах пшеницы 16 г; средняя масса поверхностной воды на 1000 зернах ржи 12 г. Масса воды на одной зерновке пшеницы $m_{в1}$ = 0,016 г; на одной зерновке ржи $m_{в1}$ = 0,012 г. Общее количество

Таблица 1 – Результаты эксперимента

Пшеница			Рожь		
Масса чашки с водой, г	Масса чашки с водой после смачивания зерна, г	Масса воды на зернах, г	Масса чашки с водой, г	Масса чашки с водой после смачивания зерна, г	Масса воды на зернах, г
300,01	282,94	17,01	311,18	296,78	14,4
306,12	289,28	16,84	327,47	314,18	13,29
302,61	285,58	17,02	323,84	310,85	12,89

Рисунок 1 – Дистиллированная вода в чашке перед началом опыта

Рисунок 2 – Зерна пшеницы в ситечке, опущенном в воду

Рисунок 3 – Оставшаяся дистиллированная вода в чашке

зерновок в потоке агента сушки составляет N = 216000 шт./с. Следовательно, общая масса воды на зерне, проходящем через комбайн за 1 секунду $M_в = m_{в1} \cdot N = 0{,}016 \cdot 10^{-3} \cdot 216000 = 3{,}456$ кг/с.

Предлагаем удалять поверхностную влагу с зерновок непосредственно в комбайне с помощью сушки. Воздух нагреем в теплообменнике, используя энергию отработавших газов двигателя комбайна. Поток агента сушки движется со скоростью 10 м/с. Он будет воздействовать на влагу, удерживаемую на поверхности зерновок силой поверхностного натяжения. На поверхностную воду действует сила воздействия потока агента сушки R_0 = 3,94·10^{-4} Н. Коэффициент поверхностного натяжения воды при температуре 75°С σ = 6·10^{-2} Н/м. Определим силу поверхностного натяжения, удерживающую поверхностную влагу на зерновке, по формуле:

$$F_н = 2\pi r\sigma, \quad (1)$$

где r – радиус окружности пленки влаги, находящейся на зерновке, м.

Средняя толщина зерновки пшеницы δ = 0,002 м, отсюда $r = \frac{\delta}{2} = \frac{0{,}002}{2} = 0{,}001$ м.

$F_н = 2 \cdot 3{,}14 \cdot 0{,}001 \cdot 6 \cdot 10^{-2} = 3{,}77 \cdot 10^{-4}$ Н.

Сила воздействия агента сушки на пленку воды, находящуюся на поверхности зерновки, больше, чем сила поверхностного натяжения. Следовательно, поток агента сушки унесет поверхностную влагу с зерновок. Дальнейшая сушка зерна облегчится и потребует меньших энергетических затрат.

Для расчета сушки зерна используем H-d диаграмму влажного воздуха [2]. Допустим, что атмосферный воздух имеет начальные параметры: температура t_0 = 20°С; относительная влажность

φ_0 = 75%. По H-d диаграмме определим энтальпию атмосферного воздуха H_0 = 11 ккал/1кг сух. возд. = 46 кДж/1кг сух. возд. и влагосодержание атмосферного воздуха d_0 = 0,01 кг/1кг сух. возд.

Атмосферный воздух нагревается в теплообменнике до температуры t_1 = 500°С. Нагрев воздуха характеризуется его постоянным влагосодержанием $d_1 = d_0$ = 0,01 кг/1 кг сух. возд. По H-d диаграмме для воздуха на выходе из теплообменника определим относительную влажность φ_1 = 3% и энтальпию H_1 = 130 ккал/ 1 кг сух. возд. = 544 кДж/ 1 кг сух. возд. Плотность нагретого воздуха при температуре t_1 = 500°С [2]

$$\rho_1 = 12{,}03\,\frac{\mu_в \cdot p_{нв}}{T_{2к}}, \qquad (2)$$

где $\mu_в$ – молекулярная масса нагретого воздуха, $\mu_в$ = 29; $p_{нв}$ – давление воздуха, $p_{нв}$ = 1 атм; $T_{2н}$ – температура нагретого воздуха на выходе в теплообменника, $T_{2н} = t_{2к} + 273 = 500 + 273 = 773$°С.

$$\rho_1 = 12{,}03\,\frac{29 \cdot 1}{773} = 0{,}45 \text{ кг/м}^3.$$

Объемный расход нагретого воздуха на выходе из теплообменника

$$V_1 = \frac{G_1}{\rho_1},$$

где G_1 – массовый расход воздуха в теплообменнике, G_1 = 0,132 кг/с.

$$V_1 = \frac{0{,}125}{0{,}45} = 0{,}278 \text{ м}^3/\text{с}.$$

Определим массовый расход сухого воздуха с относительной влажностью φ_1 = 3%.

$$G_{сух1} = \frac{0{,}125 \cdot 97}{100} = 0{,}121 \text{ кг/с}.$$

Плотность атмосферного воздуха при t = 20°С

$$\rho_0 = 12{,}03\,\frac{29}{293} = 1{,}19 \text{ кг/м}^3.$$

Необходимо получить агент сушки зерна с объемным расходом $V_{см}$ = 4 м³/с. При работе диаметрального вентилятора происходит процесс смешения двух потоков воздуха. Воздух, нагретый в теплообменнике, смешивается с атмосферным воздухом. Определим объемный расход атмосферного воздуха $V_{атм} = V_{см} - V_1 = 4 - 0{,}278 =$ 3,722 м³/с.

Массовый расход атмосферного воздуха при температуре t_0 = 20°С

$$G_{атм} = V_{атм} \cdot \rho_0 = 3{,}722 \cdot 1{,}19 = 4{,}43 \text{ кг/с}.$$

Массовый расход агента сушки $G_а = G_{атм} + G_1$ = 4,43 + 0,125 = 4,56 кг/с.

Массовый расход сухого воздуха при относительной влажности атмосферного воздуха φ_0 = 75% $\quad G_{сух2} = G_{атм} \cdot \varphi_0 = 4{,}43 \cdot 0{,}25 = 1{,}1$ кг/с.

Параметры нагретого воздуха: $G_{сух1}$ = 0,121 кг/с, d_1 = 0,01 кг/1 кг сух. возд., t_0 = 500°С. Параметры атмосферного воздуха: $G_{сух2}$ = 1,1 кг/с, d_0 = 0,01 кг/ 1 кг сух. возд., t_0 = 20°С.

По уравнению материального баланса найдем общее количество сухого воздуха в воздушной смеси [1] $\quad G_{см} = G_{сух1} + G_{сух2} = 0{,}128 + 1{,}1 =$ =1,23 кг/с.

Определим энтальпию воздушной смеси $H_{см}$ по балансу энтальпии [3]:

$$G_{сух2} \cdot H_0 + G_{сух1} \cdot H_1 = G_{сух3} \cdot H_{см}, \qquad (3)$$

$$H_{см} = \frac{G_{сух2} \cdot H_0 + G_{сух1} \cdot H_1}{G_{см}} = \frac{1{,}1 \cdot 46 + 0{,}128 \cdot 544}{1{,}23} =$$

= 98 кДж/ 1 кг сух. возд.

Влагосодержание воздушной смеси не изменится: $d_{см}$ = 0,01 кг/1кг сух. возд. По H-d диаграмме влажного воздуха определим температуру воздушной смеси: $t_{см}$ = 75°С. Плотность воздушной смеси

$$\rho_{см} = 12{,}03\frac{29}{(273+75)} = 1 \text{ кг/м}^3.$$

Так как в пространстве между декой и решетом поток агента сушки сдувает поверхностную влагу с зерен, на жалюзи решета зерна попадают уже без поверхностной влаги. Уравнение теплового баланса для сушки зерна на решете и в подрешетном пространстве [4]:

$$Q_{а1} + Q_и = Q_м + Q_п + Q_{пр}, \qquad (4)$$

где $Q_{а1}$ – теплота, приходящая с агентом сушки, кДж/с; $Q_и$ – теплота, приходящая с испарившейся из зерна влагой, кДж/с; $Q_м$ – теплота, поглощаемая зерном, кДж/с; $Q_п$ – потери тепла в окружающую среду в результате теплопередачи через ограждения сушильной камеры, кДж/с; $Q_{пр}$ – потери тепла с примесями, выдуваемыми агентом сушки из зернового вороха, кДж/с.

Примем допущения:

– примеси составляют 5% от всего зернового вороха, следовательно $Q_{пр} = 0{,}05\,Q_{а1}$;

– потери тепла в окружающую среду в результате теплопередачи через ограждения сушильной камеры $Q_п$ составляют $q_п$ = 3…8 кДж/кг исп. влаги [4].

Количество тепла, приходящее с агентом сушки [4]:

$$Q_{а1} = H_{см} \cdot G_{см}, \qquad (5)$$

$$Q_{а1} = 98 \cdot 1{,}23 = 120{,}5 \text{ кДж/с},$$

Тогда $Q_{пр} = 0{,}05 \cdot 120{,}5 = 6{,}03$ кДж/с.

Процесс сушки протекает при $H_{см} = \text{const}$. Это объясняется тем, что тепловая энергия агента сушки, расходуемая при испарении влаги из высушиваемого зерна, немедленно возвращается

агенту сушки вместе с влагой в виде скрытой теплоты парообразования.

С другой стороны, количество тепла, передаваемого агентом сушки:

$$Q_{a1} = c_{см} \cdot G_a (t^{н}_{см} - t^{к}_{см}), \quad (6)$$

где $c_{см}$ – теплоемкость агента сушки, $c_{см}$ = = 0,25 ккал/кг·град = 1,05 кДж/кг·град [2];
$t^{н}_{см}$ – начальная температура агента сушки, $t^{н}_{см}$ = 75°С – температура отработавшего агента сушки, °С.

Отсюда температура отработавшего агента сушки

$$t^{к}_{см} = t^{н}_{см} - \frac{Q_{a1}}{c_{см} \cdot G_a} = 75 - \frac{120,5}{1,05 \cdot 4,43} = 49°С.$$

По H-d диаграмме влажного воздуха определяем влагосодержание отработавшего агента сушки d_1 = 0,02 кг/ 1 кг сух. возд. Определим количество испаренной влаги

$$W = G_{см} \cdot (d_1 - d_0), \quad (7)$$

$$W = 1,23 \cdot (0,02 - 0,01) = 0,0123 \text{ кг/с}.$$

Теплота, приходящая с испарившейся из зерна влагой [4]:

$$Q_{и} = c_{в} \cdot W \cdot \theta_1, \quad (8)$$

где $c_{в}$ – теплоемкость воды, $c_{в}$ = 4,187 кДж/кг·град; θ_1 – начальная температура зерна, примем θ_1 = =20°С. $Q_{и} = 4,187 \cdot 0,0123 \cdot 20 = 1,03$ кДж/с.

Потери тепла в окружающую среду в результате теплопередачи через ограждения сушильной камеры $Q_{п} = W \cdot q_{п} = 0,0123 \cdot 8 = 0,1$ кДж/с.

Из уравнения теплового баланса (4) определим теплоту, поглощаемую зерном

$Q_{м} = Q_{a1} + Q_{и} - Q_{п} - Q_{пр}$,
$Q_{м} = 120,5 + 1,03 - 0,1 - 6,03 = 115,4$ кДж/с.

С другой стороны [4]

$$Q_{м} = G_{з} c_{з} (\theta_2 - \theta_1), \quad (9)$$

где $G_{з}$ – масса зерна, поступающего на сушку, кг; $c_{з}$ – теплоемкость зерна, кДж/кг·град; θ_2 – конечная температура зерна, °С.

Допустим, что уборка происходит в сложных погодных условиях и влажность зерна, поступающего на сушку, ω_1 = 30%. Оптимальная равновесная влажность зерна, обеспечивающая длительное хранение, ω_2 = 14% при относительной влажности воздуха φ_2 = 70%.

Определим массу зерна с влажностью ω_2 = 14%

$$m_{з1} = N \cdot m_{з},$$

где N – количество зерновок в потоке агента сушки, N = 216000 шт.; $m_{з}$ – масса зерновки тритикале, $m_{з}$ = 0,00003 кг.

$$m_{з1} = 216000 \cdot 0,00003 = 6,48 \text{ кг/с}.$$

Определим массу зерна, поступающего на сушку, с влажностью ω_1 = 30%

$$m_{з} = m_{з1} \frac{100 - \omega_2}{100 - \omega_1}, \quad (10)$$

$$m_{з} = 6,48 \frac{100 - 14}{100 - 30} = 7,96 \text{ кг/с}.$$

За теплоемкость влажного зерна $c_{з}$ принимаем теплоемкость механической смеси сухого вещества зерна и воды, которую определяем по формуле [1]:

$$c_{З} = \frac{\omega_1}{100} + \frac{100 - \omega_1}{100} c_{с}, \quad (11)$$

где $c_{с}$ – теплоемкость сухого вещества зерна, $c_{з}$ = =1,55 кДж/кг·град.

$$c_{з} = \frac{30}{100} + \frac{100 - 30}{100} 1,55 = 1,39 \text{ кДж/кг·град}.$$

Из формулы (9) определим температуру зерна после сушки в потоке агента сушки

$$\theta_2 = \frac{Q_{м}}{c_{з} \cdot G_{з}} + \theta_1,$$

$$\theta_2 = \frac{115,4}{1,39 \cdot 7,96} + 20 = 30°С.$$

Вывод

Поток агента сушки с заданными параметрами, движущийся со скоростью 10 м/с, позволяет полностью удалить непосредственно в комбайне поверхностную влагу с зерновок.

Литература

1. Атаназевич, В.И. Сушка зерна [Текст] / В.И. Атаназевич. – М.: Агропромиздат, 1989. – 240 с.

2. Перри, Джон Г. Справочник инженера-химика [Текст]. Т. 1 / Джон Г. Перри; пер. с англ. под ред. акад. Н.М. Жаворонкова и чл.-корр. АН СССР П.Г. Романкова. – М.: «Химия», 1969. – 640 с.

3. Циборовский, Я. Основы процессов химической технологии [Текст] / Я. Циборовский; пер. с польского под ред. П.Г. Романкова. – Л.: «Химия», 1967. – 720 с.

4. Захаров, А.А. Применение теплоты в сельском хозяйстве [Текст] / А.А. Захаров. – М.: Агропромиздат, 1986. – 288 с.

References

1. Atanazevich, V.I. Sushka zerna [Tekst] / V.I. Atanazevich. – M.: Agropromizdat, 1989. – 240 s.

2. Perri, Dzhon G. Spravochnik inzhenera-himika [Tekst]. T. 1 / Dzhon G. Perri; per. s angl. pod red. akad. N.M. Zhavoronkova i chl.-korr. AN SSSR P.G. Romankova. – M.: «Himija», 1969. – 640 s.

3. Tsiborovskij, Ya. Osnovy processov himicheskoj tehnologii [Tekst] / Ya. Tsiborovskij; per. s pol'skogo pod red. P.G. Romankova. – L.: «Himija», 1967. – 720 s.

4. Zakharov, A.A. Primenenie teploty v sel'skom hozjajstve [Tekst] / A.A. Zakharov. – M.: Agropromizdat, 1986. – 288 s.

ОБЪЯВЛЕНИЕ

В издательстве ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА в 2017 г.
вышла монография

В.А. Николаева, И.В. Кряклиной

«ОЧИСТКА ЗЕРНА ОТ ПРИМЕСЕЙ И ЕГО ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ СУШКА»

Монография направлена на совершенствование обработки зерна. В ней теоретически исследованы процессы сепарации зернового вороха и предварительной сушки зерна в новом комбайне. В работе также произведен расчет полуавтоматической зерноочистительной машины, теоретически исследованы процессы очистки зернового вороха после сушки в машине с вертикально колеблющимися решётами.

Монография предназначена для научных работников, аспирантов, студентов агроинженерных специальностей и специалистов сельского хозяйства.

УДК 621.436.018; ББК 40.722; ISBN 978-5-98914-180-7; 212 стр.

ПО ВОПРОСАМ ПРИОБРЕТЕНИЯ ОБРАЩАТЬСЯ ПО АДРЕСУ:

150042, Г. ЯРОСЛАВЛЬ, ТУТАЕВСКОЕ ШОССЕ, 58,
ФГБОУ ВО ЯРОСЛАВСКАЯ ГСХА
e-mail: e.bogoslovskaya@yarcx.ru

УВЕЛИЧЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА ФУНКЦИЙ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ДВС И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ЭТОЙ СИСТЕМОЙ

О.Г. Несиоловский (фото)
к.т.н., доцент, доцент кафедры технического сервиса
В.П. Дмитренко
к.т.н., доцент кафедры технического сервиса
И.М. Соцкая
к.т.н., доцент, заведующая кафедрой технического сервиса
ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, г. Ярославль

Системы охлаждения ДВС, автоматическое управление тепловым состоянием

Systems of cooling of the internal combustion engine, automatic control of the thermal condition

В настоящее время приоритетными направлениями развития современных транспортных дизелей являются:

- доводка показателей по токсичности до перспективных требований ЕВРО;
- улучшение экономических и эксплуатационных характеристик.

Решение различных технических задач внутри этих направлений происходит на фоне возрастающей конкуренции фирм-производителей, что приводит к ускорению разработки и внедрения конструкционных и технологических новшеств, поиску новых возможностей систем двигателей.

Современные дизели имеют степень форсирования до среднего эффективного давления Ре = 15–18 бар на номинальном режиме и 19–23 бар на режиме максимального крутящего момента. Такие значения Ре обеспечиваются за счет высоких давлений впрыска топлива, применения турбокомпрессоров, имеющих высокие значения адиабатного КПД и оптимизированные характеристики в широком диапазоне изменения частоты вращения коленчатого вала двигателя, и применения воздухо-воздушных охладителей наддувочного воздуха с высокой тепловой эффективностью. Только в этом случае можно выполнить жесткие требования стандартов по токсичности отработавших газов.

Большие изменения претерпевает система охлаждения двигателей. Долгое время эта система выполняла практически одну функцию – охлаждение деталей двигателей. В настоящее время количество функций, выполняемых системой, возросло до того количества, когда требуется определенная их классификация.

Все современные функции можно разбить на две большие группы [1]:

1) охлаждение деталей, агрегатов и систем;
2) прочие функции.

В первой группе важнейшей остается функция охлаждения деталей двигателя (рис. 1). Совершенствование этой функции происходит в направлении уменьшения затрат мощности на привод жидкостных насосов и вентиляторов обдува радиатора. Это достигается за счет использования автоматических муфт и управляемого электропривода. Перспективным представляется использование микропроцессорных систем управления приводами насосов и вентиляторов, которые позволили бы минимизировать расходы мощности на привод и улучшить тепловые режимы деталей дизелей на частичных нагрузках, что в конечном итоге позволило бы существенно уменьшить расход топлива.

Охлаждение надувочного воздуха необходимо как с точки зрения повышения удельных показателей мощности, так и с точки зрения экологии.

Дополнительно к существующим воздухо-воздушным охладителям необходимо на двигатель установить водо-воздушный охладитель. Этот охладитель компактный, он легко встраивается в двигатель. Охлаждающий агент – жидкость системы охлаждения.

ОАО «Автодизель» разработал такой охладитель для двигателя 840-го семейства и много лет выпускает их.

Охлаждение рециркулируемых газов имеет важное значение с точки зрения уменьшения вредных выбросов. Перепуск части отработавших газов на впуск обеспечивает существенное снижение выбросов окислов азота. Перепуск осуществляется только на частичных режимах. Количество рециркулируемых газов регулируют в зависимости от режима работы, но в любом случае отработавшие газы должны охлаждаться до более низких температур.

Что касается охлаждения масла двигателя, то система с установкой масляного радиатора рядом с радиатором системы охлаждения и выпол-

Рисунок 1 – Классификация функций жидкостной системы охлаждения

нение отдельной радиаторной секции в масляном насосе сейчас практически не применяется. На большинстве двигателей масло охлаждается жидкостью системы охлаждения. Такой охладитель является компактным, он встраивается в систему смазки двигателя. Весь поток масла, нагнетаемого масляным насосом, проходит через этот охладитель. При прогреве холодного двигателя масло быстро прогревается.

В применяемых на многих современных двигателях аккумуляторных топливных системах температура топлива, перепускаемого в топливный бак, повышается до 140°С. Это топливо необходимо охлаждать.

Помимо функций, связанных непосредственно с охлаждением, система охлаждения выполняет ряд других функций. В первую очередь это поддержание наилучшего с точки зрения экономичности теплового состояния дизеля. На частичных нагрузках двигатель, как правило, работает на пониженных тепловых режимах, что приводит к перерасходу топлива и повышенному износу трущихся деталей [2]. В этих случаях требуется уменьшить отвод тепла в систему и повысить температуры деталей цилиндро-поршневой группы до значений близких к номинальному режиму работы. Для осуществления таких действий необходимы автоматические системы управления тепловым режимом ДВС, предложенные ранее [3]. Эта автоматическая система может помочь в решении другой проблемы – холодном пуске двигателя. При холодном запуске особенно велик износ деталей, увеличен расход топлива и выбросы вредных веществ. Быстрый прогрев двигателя с помощью автоматической системы позволит довести экологические и экономические показатели при пуске до приемлемых значений за существенно более короткое время, чем без этой системы.

С помощью системы охлаждения можно утилизировать тепло, отводимое в нее от нагретых деталей. Наиболее часто используемый способ утилизации – обогрев салона автомобиля. Возможны и другие варианты утилизации.

Большое количество функций современных двигателей внутреннего сгорания (ДВС) требует более сложной архитектуры системы охлаждения (устройство второго контура для охлаждения систем двигателя), создание микропроцессорной системы управления и алгоритмов ее работы. Близкой к изложенным требованиям по своей «идеологии» является следующая система [4].

Вариант схемы системы показан на рисунке 1. Она, как видно, сложнее традиционной схемы, но значительно превосходит традиционную по эффективности. Во-первых, благодаря электронному блоку управления режимы работы такой системы точно соответствуют режимам работы двигателя. Во-вторых, механический КПД выше, чем обычной системы. В-третьих, двигатель после пуска гораздо быстрее выходит на рабочий температурный режим, поскольку отсутствие циркуляции жидкости при прогреве полное: не работает насос и термостат надежно отсекает «малый» ее круг от «большого».

В традиционных системах охлаждения с термомеханическим термостатом, насосом с механическим приводом и вентилятором оптимизировать тепловое состояние двигателя внутреннего сгорания практически невозможно из-за отсутствия управляющих взаимосвязей между этими тремя важнейшими узлами системы.

В начале 90-х годов прошлого века начаты разработки систем охлаждения, включающие интегрированные элементы электронной автоматики [5].

Задача предлагаемой системы охлаждения – обеспечение стабильного температурного режима ДВС и оптимизация режима его работы при переменном характере нагрузки.

Задача решается за счет того, что в системе охлаждения ДВС привод агрегатов (насосов, вентилятора) осуществляется при помощи индукторного электродвигателя.

Основным контролируемым параметром работы системы охлаждения является температура охлаждающей жидкости на выходе из двигателя, измеряемая с помощью датчиков температуры.

Обороты коленчатого вала, частота вращения вентилятора, температура охлаждающей жидкости, положение заслонки радиатора контролируются при помощи цифровых датчиков (на схеме не указаны).

Указанная совокупность контрольно-измерительных элементов, функциональных электронных устройств обеспечивает контроль соответствующих параметров и позволяет блоку управления 6, на основании полученных данных, осуществлять управление работой электропривода жидкостного насоса 9, вентилятора 4, заслонки 3, клапана термостата 8.

Возможность получения любой точной скорости вращения крыльчатки насоса обеспечивается при помощи управляемого индукторного электродвигателя – обратимой бесконтактной электрической машины синхронного типа.

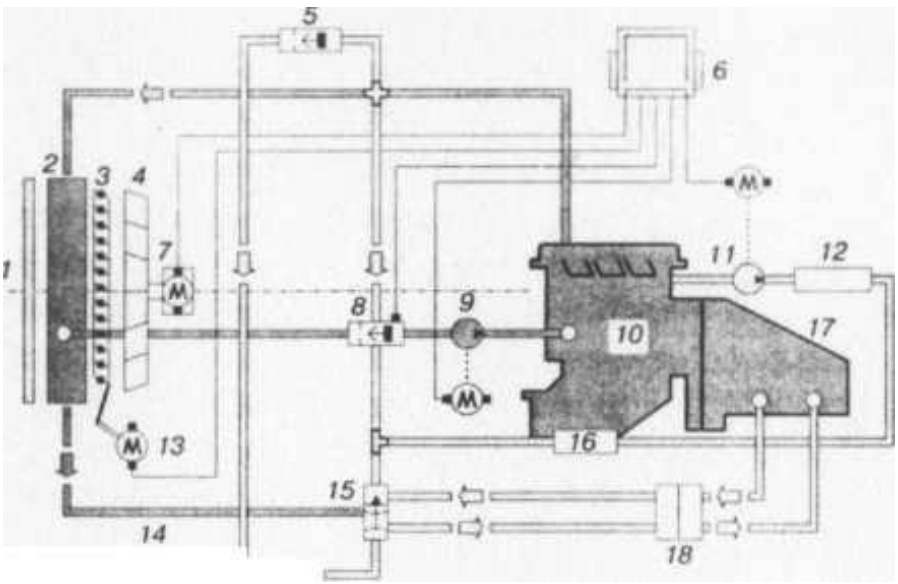
Обязательным условием работы системы охлаждения является обеспечение оптимального температурного режима. Для этого электроприводом (рис. 2) жидкостного насоса 9 выводится на номинальную производительность, заслонки жалюзи 3 поворачиваются на угол 90° для более полного доступа потоков воздуха. Интенсивность циркуляции воздушных потоков обеспечивается электроприводом 7. При этом работа насоса и вентилятора бесступенчато регулируется контроллером 6 в зависимости от теплового состояния двигателя. Таким образом, достигается необходимый баланс между расходами жидкости и воздуха в системе охлаждения двигателя, что позволяет снизить затраты мощности на привод насоса. Соответственно обеспечивается экономия топлива при одновременном снижении углеводородов СН и оксида углерода СО.

В настоящее время предлагаются системы охлаждения нескольких источников тепла, существующих на современных автомобилях, при этом они не обязательно относятся к двигателю [6]. Любая машина, будь то тепловой или электрический двигатель, электрогенератор или иной силовой преобразователь, в процессе работы выделяет избыточную теплоту. Причем ее количество тем больше, чем больше мощность машины. Поэтому, чтобы машина не перегревалась со всеми вытекающими отсюда последствиями, для надежности ее оснащают системой охлаждения. Типичный пример тому – система охлаждения автомобильного ДВС.

Однако конструкции систем охлаждения тепловых машин непрерывно усложняются. Скажем, в систему охлаждения автомобильного ДВС давно уже включен радиатор отопителя, а сейчас к ней все чаще подключают бортовой кондиционер. На автомобилях же с комбинированными (гибридными) силовыми установками речь уже идет об охлаждении не только ДВС, но и электрогенераторов, тяговых электродвигателей и различных гидроприводов. Причем со временем положение будет только усложняться. То есть контурность систем охлаждения будет только возрастать, в их состав будут включаться все новые и новые подсистемы, отличающиеся друг от друга по тепловыделению и гидравлическому сопротивлению. Значит, усложнится и задача расчета таких систем.

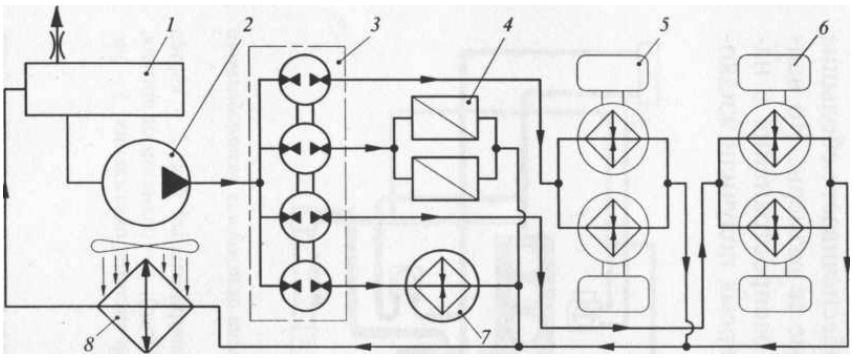
Тем не менее, решить ее, по мнению авторов, все-таки можно. И один из путей такого решения – использование объемных делителей потока охлаждающей жидкости.

Возьмем, например, систему (рис. 3), состоящую из четырех контуров силового преобразо-



1 – решетка радиатора; 2 – радиатор охлаждения; 3 – заслонка; 4 – вентилятор; 5 – термостат; 6 – электронный блок управления; 7 – электропривод вентилятора; 8 – термостат с электронным управлением; 9 – насос системы охлаждения с индукторным электродвигателем; 10 – двигатель внутреннего сгорания; 11 – электромотор и насос; 12 – управление нагревателем; 13 – шаговый двигатель; 14 – низкотемпературный контур; 15 – низкотемпературный регулятор; 16 – масляный радиатор; 17 – трансмиссия; 18 – радиатор трансмиссионного масла.

Рисунок 2 – Схема системы охлаждения с электроприводным насосом



1 – расширительный бак; 2 – насос; 3 – объемный делитель потока охлаждающей жидкости; 4 – силовой преобразователь; 5, 6 – тяговый электродвигатель; 7 – электрогенератор; 8 – радиатор с вентилятором.

Рисунок 3 – Схема многоконтурной системы охлаждения

вателя 4, тяговых электродвигателей 5 и 6 и электрогенератора 7. Работает такая видоизмененная схема следующим образом.

Насос 2 забирает охлаждающую жидкость из расширительного бака 1 и подает ее в объемный делитель 3, который делит ее пропорционально на объемы, необходимые для надежного охлаждения каждого из источников теплоты. В нашем случае это коллекторы силовых преобразователей 4, тяговых электродвигателей 5, 6 и генератора 7. Проходя этот коллектор, потоки так же, как и в одноконтурной системе, нагреваются, а затем объединяются в обратном трубопроводе и направляются в радиатор 8, где и охлаждаются потоком воздуха, нагнетаемого вентилятором. Охлажденная таким образом жидкость поступает в насос, и цикл повторяется.

Применение объемного делителя потока позволяет перераспределять расходы жидкости по контурам наилучшим образом, причем без повышения мощности циркуляционного насоса.

Выводы

По анализу приведенного материала можно сделать следующие выводы:

1. Функционал систем охлаждения современных двигателей существенно расширился и не только на системы и агрегаты самого ДВС, но и на системы и агрегаты транспортного средства.

2. Система охлаждения часто имеет сложную многоконтурную архитектуру и состоит из множества элементов.

3. Для управления подобными системами требуется автоматика, основанная на микропроцессорной технике.

4. Для многоконтурных систем целесообразно применять объемный делитель потока охлаждающей жидкости.

Литература

1. Несиоловский, О.Г. Функциональные возможности систем охлаждения современных дизелей [Текст] / О.Г. Несиоловский, В.П. Дмитренко // Современные проблемы совершенствования работы железного транспорта: сб. науч. тр. – М.: РОАТ, 2012. – С. 96–97.

2. Кригер, А.Л. Жидкостное охлаждение автомобильных двигателей [Текст] / А.Л. Кригер, М.Е. Дискин, А.Л. Новенников, В.И. Пикус. – М.: Машиностроение, 1985. – 176 с.

3. Несиоловский, О.Г. Принципы проектирования и общее устройство системы управления тепловым состоянием ДВС [Текст] / О.Г. Несиоловский, И.Е. Чекалёв // Наука-Технология-Ресурсосбережение: материалы международ. научно-практ. конф.– СПб. – Киров: КГСХА, 2009. – Вып. 6. – С. 146–149.

4. Алиев, А.Я. Электроприводной насос системы охлаждения поршневого двигателя с индукторным электродвигателем [Текст] / А.Я. Алиев, О.М. Айдемиров, С.А. Алиев // Автомобильная промышленность. – 2008. – № 7. – С. 15–16.

5. Карелин, Д.Л. Многоконтурные системы охлаждения на основе объемного делителя потока [Текст] / Д.Л. Карелин, В.М. Гуреев, В.Л. Мулюкин // Автомобильная промышленность. – 2014. – № 5. – С. 13–15.

6. Драгомиров, С.Г. Настоящее и будущее систем электронного управления автомобильными двигателями [Текст] / С.Г. Драгомиров // Автотракторное электрооборудование. – 2003. – № 3. – С. 3–6.

References

1. Nesiolovskij, O.G. Funkcional'nye vozmozhnosti sistem ohlazhdenija sovremennyh dizelej [Tekst] / O.G. Nesiolovskij, V.P. Dmitrenko // Sovremennye problemy sovershenstvovanija raboty zheleznogo transporta: sb. nauch. tr. – M.: ROAT, 2012. – S. 96–97.
2. Kriger, A.L. Zhidkostnoe ohlazhdenie avtomobil'nyh dvigatelej [Tekst] / A.L. Kriger, M.E. Diskin, A.L. Novennikov, V.I. Pikus. – M.: Mashinostroenie, 1985. – 176 s.
3. Nesiolovskij, O.G. Principy proektirovanija i obshhee ustrojstvo sistemy upravlenija teplovym sostojaniem DVS [Tekst] / O.G. Nesiolovskij, I.E. Chekalev // Nauka-Tehnologija-Resursosberezhenie: materialy mezhdunarod. nauchno-prakt. konf.– SPb. – Kirov: KGSHA, 2009. – Vyp. 6. – S. 146–149.
4. Aliev, A.Ya. Jelektroprivodnoj nasos sistemy ohlazhdenija porshnevogo dvigatelja s induktornym jelektrodvigatelem [Tekst] / A.Ya. Aliev, O.M. Ajdemirov, S.A. Aliev // Avtomobil'naja promyshlennost'. – 2008. – № 7. – S. 15–16.
5. Karelin, D.L. Mnogokonturnye sistemy ohlazhdenija na osnove ob#emnogo delitelja potoka [Tekst] / D.L. Karelin, V.M. Gureev, V.L. Mulyukin // Avtomobil'naja promyshlennost'. – 2014. – № 5. – S. 13–15.
6. Dragomirov, S.G. Nastojashhee i budushhee sistem jelektronnogo upravlenija avtomobil'nymi dvigateljami [Tekst] / S.G. Dragomirov // Avtotraktornoe jelektrooborudovanie. – 2003. – № 3. – S. 3–6.

ОБЪЯВЛЕНИЕ

В издательстве ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА в 2015 г. вышла монография
«ЗАКОНОМЕРНОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ И ЭФФЕКТИВНОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ ФАКТОРОВ И УСЛОВИЙ ВОСПРОИЗВОДСТВА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ» / Н.В. Парахин, А.И. Голубева, П.И. Дугин, Т.И. Дугина, В.Н. Галин, А.Н. Дугин, В.И. Дорохова, Л.Н. Иванихина, М.Г. Сысоева, А.М. Суховская; под общей редакцией академика РАН, д.с.-х.н., профессора Н.В. Парахина, Заслуженного деятеля науки РФ, д.э.н., профессора П.И. Дугина.

В монографии системно рассматриваются важнейшие условия и факторы воспроизводства в сельском хозяйстве, проблемы собственности, интересов, институциональных процессов трансформации, денежных потоков, производительности труда и различных категорий издержек производства. Рассмотрены вопросы формирования и эффективности функционирования важнейших отраслевых кластеров сельского хозяйства и регулирование денежных потоков.

Монография будет полезна научным и практическим работникам агробизнеса, аспирантам, студентам вузов.

УДК 631.15; ББК 65.32; ISBN 978-5-98914-153-1; 516 стр.

ПО ВОПРОСАМ ПРИОБРЕТЕНИЯ ОБРАЩАТЬСЯ ПО АДРЕСУ:
150042, Г. ЯРОСЛАВЛЬ, ТУТАЕВСКОЕ ШОССЕ, 58, ФГБОУ ВО ЯРОСЛАВСКАЯ ГСХА

e-mail: e.bogoslovskaya@yarcx.ru

АГРОЛЕСОМЕЛИОРАЦИЯ В ПРИМОРСКОМ КРАЕ: ОПЫТ И ВНЕДРЕНИЕ

З.П. Дорохина
к.с.-х.н., старший научный сотрудник
Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, г. Владивосток

Агролесомелиорация, защитные лесные насаждения, сельское хозяйство, ключевой участок, проектирование лесных полос

Agro-forest reclamation, protective forest plantations, agriculture, key area, design of forest belts

Агролесомелиорация представляет собой систему лесокультурных и лесоводственных мероприятий, направленных на улучшение земель, условий ведения сельского хозяйства с помощью лесонасаждений различного функционального назначения в агросфере [1]. К числу агролесомелиоративных насаждений относятся: полезащитные лесные полосы (ПЗЛП) на пахотных неорошаемых землях; лесные полосы на орошаемых землях, вдоль оросительных и сбросных каналов; стокорегулирующие, снегораспределительные лесные полосы и кустарниковые кулисы на склонах; прибалочные и приовражные лесные полосы и овражно-балочные насаждения; защитные лесные полосы, аллейные и однорядные ветроломные посадки в питомниках, садах, виноградниках, плантациях; лесные насаждения на пастбищных землях.

Различные виды защитных лесных насаждений (ЗЛН) оказывают многофункциональное воздействие на защищаемые ими территории. Они снижают скорость ветра, способствуют равномерному распределению снега на полях, повышают влажность и плодородие почвы, сохраняют посевы сельскохозяйственных культур при пыльных бурях, защищают культуры от засух и суховеев, улучшают микроклимат и гидрологический режим территории и, как следствие, повышают урожайность, продуктивность пастбищ.

На юге Дальнего Востока агролесомелиорации на протяжении существования этой научно-практичной отрасли уделялось очень мало внимания. В то же время создание различных видов ЗЛН на аграрных землях является составной частью государственных мероприятий по их мелиорации и увеличению производства сельского хозяйства. 15 мая 2006 года Законодательным Собранием Приморского края был принят закон «О мелиорации земель в Приморском крае» (с изменениями на 06.06.2016 г.) для поддержки сельскохозяйственного производства, регулирования отношений в области мелиорации земель [2].

Площадь сельскохозяйственных угодий в Приморском крае в границах земель аграрного назначения, подверженных эрозии, составляет 664,2 тыс. га (32% от общей площади сельскохозяйственного назначения). Из них эрозионно-опасные составляют 295,2 тыс. га (47,8%), подверженные водной эрозии – 336,9 тыс. га (16,1%), дефляционно-опасные – 32,1 тыс. га (1,5%), подверженные совмест-

ному действию водной и ветровой эрозии – 14,2 тыс. га (0,7%). Переувлажненные и подверженные подтоплению сельскохозяйственные угодья расположены на площади 807,5 тыс. га и составляют 38,5% от общей площади земель сельскохозяйственного назначения [3]. В связи с этим возникает необходимость проведения комплекса соответствующих мероприятий и создания системы различных видов ЗЛН с учетом агроклиматических и ландшафтных особенностей территории Приморья.

Цель исследования – принятие научно обоснованных решений с учетом научно-практического опыта для создания и использования различных видов ЗЛН на землях сельскохозяйственного фонда Приморского края, способствующих решению проблемы сохранения и восстановления плодородия почв, увеличению продуктивности агроландшафтов, снижению зависимости от неблагоприятных факторов внешней среды (природных, антропогенных, техногенных), формированию устойчивых агролесоландшафтов.

Задачи исследования:

1. Анализ научно-практического опыта развития агролесомелиоративных работ на юге Дальнего Востока.

2. Изучение и оценка структуры землепользования в границах Приморского края.

3. Разработка агролесомелиоративного районирования в регионе.

4. Инвентаризация существующих видов ЗЛН на землях аграрного назначения.

5. Проведение ландшафтно-картографических исследований.

6. Создание проектов агролесомелиоративного обустройства на ключевых участках (или хозяйствах) в каждой административной единице, базирующихся на принципах комплексности, взаимоувязанности, зональности и экономической целесообразности.

7. Разработка научно-практических рекомендаций по адаптивно-ландшафтному землепользованию на ключевых объектах.

8. Внесение региональных поправок в общероссийские рекомендации по подбору пород, особенностям агротехники, видам мелиорации и пр.

Поскольку поставленные задачи объемны и в рамках одной статьи не могут быть полностью рассмотрены, то основное внимание здесь уделено истории развития агролесомелиоративных работ в регионе. Также описаны проекты агролесомелиоративного обустройства на ключевых участках, разработанные с учетом природных и антропогенных компонентов ландшафтов с применением рекомендаций по агролесомелиорации.

Материалы и методы исследований

Исходными материалами для создания ландшафтных карт ключевых участков на уровне фаций (М 1:10000) послужили растровые данные: топографические карты (М 1:25000), разномасштабные тематические карты (геоморфологическая, геоботаническая), почвенные карты Михайловского и Ханкайского административных районов (М 1:50000), предоставленные Управлением Росреестра по Приморскому краю. Векторные данные – публичная кадастровая карта России.

С помощью программы ArcMap 10.1 на территории участков построены векторные слои: высота местности, экспозиции склонов, крутизна склонов, структура землепользования, схема размещения ЗЛН. В работе применялись космические снимки сверхвысокого разрешения (сервисы GoogleMaps и DigitalGlobe). Описание растительности для каждого типа местообитаний проводилось на местности в 2015–2016 гг. Геоботанические описания составлялись согласно стандартной методике [4].

Проектирование полезащитных и противоэрозионных ЗЛН осуществлялось с учетом природно-антропогенных составляющих агроландшафтов: направление основных ветров, экспозиции и крутизны склонов, почвенного покрова, наличие естественной древесной растительности, сложившейся структуры землепользования. В исследовании использовались методические материалы и инструктивные указания по созданию ЗЛН на землях сельскохозяйственного назначения [5]. Ассортимент для защитного лесоразведения представлен с учетом местных почвенно-климатических условий, при этом предпочтение отдавалось аборигенным видам как основе будущих стабильных агрофитоценозов.

История изучения вопроса

Основная часть исследований по агролесомелиорации сосредоточена в европейской части России, в то время как Дальний Восток недостаточно охвачен данной работой. В то же время научно-исследовательские работы Е.С. Зархиной [6], Г.И. Подойницына [7] и других специалистов доказывают рентабельность создания ЗЛН на землях сельскохозяйственного назначения на юге Дальнего Востока. Так, Г.И. Подойницын в течение дли-

тельного времени занимался изучением влияния лесных полос на микроклимат рисового поля, на рост, развитие и урожайность риса на территории Дальневосточной рисовой опытной станции (Спасский район Приморского края). Результаты опытов показали целесообразность создания долговечных полезащитных насаждений в специфичных почвенно-гидрологических условиях рисового поля, которые способствуют прибавке в урожае риса до 40%. В трудах Г.И. Подойницына представлены подробные рекомендации по расположению на рисовых ирригационных системах лесных полос, устройству трасс для них, приемам посадки деревьев, уходу за насаждениями, ассортименту пород, схемам смешения, конструкциям насаждений.

В 2008 г. ученые Биолого-почвенного института ДВО РАН проводили обследование посадок продольных полос вдоль оросительной и сбросной сети, осуществленные в 1951–1953 гг. Г.И. Подойницыным [8]. Исследователи проанализировали неблагоприятные явления на рисовом поле, которые возможно регулировать агролесомелиоративными приемами. При этом были определены породы, которые наиболее устойчивы к условиям рисового поля: ясень маньчжурский (*Fraxinus mandshurica* Rupr.), орех маньчжурский (*Juglans mandshurica* Maxim.), ильм мелколистный (*Ulmus pumila* L.) и долинный (*U. propinqua* Koidz), клен приречный (*Acer ginnala* Maxim.), ива древовидная (*Salix caprea* L.).

Важной вехой в развитии лесокультурного дела на Дальнем Востоке явилось постановление Совета Министров СССР и ЦК ВКП(б) от 20 октября 1948 г., предусматривающее создание полезащитных лесных полос в степных и лесостепных районах страны. В 1950–1953 гг. в Приморском крае объем лесокультурных работ возрос и составил 2,8 тыс. га. Создание полезащитных и придорожных лесных полос проводилось главным образом на территории Ханкайско-Суйфунской равнины.

Сотрудниками Дальневосточного филиала АН СССР Б.П. Колесниковым, В.А. Розенбергом, П.З. Сметанко [9] была разработана временная инструкция по полезащитному лесоразведению в Приморском крае, содержащая основы агротехники, ассортимент древесных и кустарниковых пород, подготовку семенного и посадочного материала, охрану защитных насаждений.

В своей научно-практической работе В.А. Розенберг и Н.А. Попов [10] предлагали создавать полезащитные полосы из порослевых древесно-кустарниковых зарослей и порослевых молодняков, которые возникли на месте лесов, уничтоженных пожарами и нерациональными рубками. Площадь таких зарослей в Приморском крае составляет более 1 млн га. По мнению исследователей, при распашке целинных и залежных земель необходимо оставлять полосы зарослей шириной до 20 м по границам полей севооборотов, вдоль оврагов и балок, которые будут в дальнейшем препятствовать размыву и ветровой эрозии почв, улучшать климатический режим полей. Особое внимание авторы уделяли вопросу охраны таких зарослей от пожаров во время полевых сельскохозяйственных работ, особенно во время опаливания полей и лугов.

В 1989 г. вышло учебное пособие «Агролесомелиорация с основами лесоводства на Дальнем Востоке» [11], в котором представлены ценные рекомендации по борьбе с вредоносными явлениями природы с помощью искусственных лесных насаждений в условиях Дальнего Востока. В работе описаны районы ветровой и водной эрозии, для каждого из которых в зависимости от степени развития негативных процессов представлены параметры искусственных посадок (необходимая облесенность, размещение полос с учетом розы ветров, расстояние между полосами, конструкция) и противоэрозионные агротехнические мероприятия. В учебном пособии также представлен ассортимент древесно-кустарниковых полос, рекомендуемый для защитного лесоразведения в регионе.

Результаты исследований

На основе вышеуказанных исследований нами предпринята попытка осуществить проектирование системы ЗЛН на ключевых участках, которые используются в качестве сельскохозяйственных угодий.

Ключевой участок «Рассказово» расположен к северу от села Рассказово в Ханкайском районе Приморского края, в бассейне реки Большие Усачи. Данный участок выбран в качестве примера контурной организации агротерритории, где имеется естественная древесно-кустарниковая растительность. Участок занимает площадь 1700 га, из которых 575 га приходится на естественные леса, и 1078 га занимает пашня

ПЗЛП на пашне проектировались в виде прямоугольных клеток при уклоне местности 1,5–2°. Основные полосы (продольные) размещаются по длинной стороне прямоугольника и ориентированы поперек господствующих ветров с от-

клонением не более 30°. Вспомогательные (поперечные) полосы соответственно расположены перпендикулярно основным. Расстояние между основными полосами высчитывали по формуле L = 30 H, где 30 – коэффициент эффективного влияния высоты древостоя; H – возможная рабочая высота взрослых деревьев, м.

На ключевом участке доминируют буроземы, а возможная высота взрослых древостоев составит 10–12 м. Расстояние между основными полосами в полезащитных насаждениях на участке, таким образом, должно быть 350 м, между продольными – 1500 м. Ширина полос – 12 м (3-рядные). Соответственно, необходимая площадь поля – 52,5 га, оптимальная площадь ПЗЛП – 4,3 га, защищенность пашни – 8,2%. Оптимальная площадь ПЗЛП рассчитывалась с учетом разрывов шириной 20–30 м для прохождения спецтехники. Подсчитано, что для создания мелиоративного эффекта на ключевом участке «Рассказово» необходимо высадить ПЗЛП общей площадью 25,9 га.

Ключевой участок «Михайловский» расположен к северу от поселка Михайловка Приморского края, в междуречье Михайловки и Бакарасьевки. Местность представляет собой плакор с несколькими обрабатываемыми полями. Площадь ключевого участка 550 га. Участок является агропромышленным кластером территории опережающего развития «Михайловский», что обусловило интерес к данной территории.

На участке преобладают лугово-бурые и луговые почвы. Возможная высота древостоев – 16–18 м. На участке проектировались как полезащитные, так и противоэрозионные насаждения. Расстояние между основными полосами в полезащитных насаждениях должно быть 500 м, между вспомогательными – 2000 м. Соответственно, площадь поля – не более 100 га. ПЗЛП также необходимо создавать 3-рядные, шириной 12 м. Прибалочные лесные полосы проектировались в зависимости от крутизны склонов. На отрезке с уклоном до 3° ширина полос должна быть 12,5 м и состоять из 5 рядов; с уклоном до 5° – ширина 10 м и 4 ряда, более 5° – ширина 7,5 м и 3 ряда. Оптимальная площадь ПЗЛП составит 5,9 га, защищенность пашни – 5,9%. Для достижения мелиоративного эффекта на данном участке следует высадить ПЗЛП на площади 19,0 га, прибалочных полос – 4,7 га.

ПЗЛП на ключевых участках должны быть ажурной конструкции, за счет которой скорость ветра снижается на 30–70%. Прибалочные насаждения рационально создавать плотной конструкции для задержания снега на полях и равномерного влагораспределения на прилегающие участки. Агротехника посадки насаждений, уход за почвой и ЗЛН подробно представлена в соответствующих нормативных указаниях [5, 7, 9].

Подбор древесных пород для посадок производится с учетом биологических особенностей растений, коренных формаций естественных сообществ и расчетной высоты формирующихся насаждений. Рекомендованы следующие виды: тополь Максимовича (*Populus maximowiczii* A. Henry), ясень маньчжурский (*F. mandshurica* Rupr.), орех маньчжурский (*J. mandshurica* Maxim.), осина (*Populus tremula* L.), береза даурская (*Betula davurica* Pall.), береза маньчжурская (*Betula platyphylla* Sukacz.), дуб монгольский (*Quercus mongolica* Fisch. ex Ledeb.), ильм мелколистный (*U. pumila* L.), клен мелколиственный (*A. mono* Maxim.), бархат амурский (*Phellodendron amurense* Rupr.).

Выводы

Агролесомелиорация, как вид биологической мелиорации, имеет важное значение для повышения продуктивности сельскохозяйственных угодий, оказывает стабилизирующее воздействие на агроландшафт, формирует устойчивые агролесоландшафты с высокой степенью саморегуляции. Использование лесонасаждений в аграрной сфере производства доказали свою практическую значимость и, тем самым, агролесомелиорация была признана общегосударственным мероприятием. Научно-прикладные исследования по внедрению ЗЛН на сельскохозяйственных землях Приморского края с учетом имеющегося исторического опыта необходимо продолжать.

Для ключевых участков созданы проекты размещения различных видов ЗЛН, разработанные с учетом природно-антропогенных компонентов агроландшафтов. Внесены поправки в ассортимент пород для аграрного лесоразведения на территории Приморского края.

Литература

1. Энциклопедия агролесомелиорации [Текст] / под ред. Е.С. Павловского. – Волгоград: ВНИАЛМИ, 2004. – 680 с.

2. О мелиорации земель в Приморском крае (с изменениями на: 06.06.2016), Закон Приморского края от 15 мая 2006 года № 362-КЗ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://docs.cntd.ru/document/494215232.

3. Государственный (региональный) доклад о состоянии и использовании земель в Приморском крае в 2011 году [Текст]. – Владивосток, 2012. – 167 с.

4. Шенников, А.П. Введение в геоботанику [Текст]: монография / А.П. Шенников. – Л.: Изд-во ЛУ им. А.А. Жданова, 1964. – 447 с.

5. Инструктивные указания по проектированию и выращиванию защитных лесных насаждений на землях сельскохозяйственных предприятий [Текст]. – М.: Колос, 1973. – 40 с.

6. Зархина, Е.С. Защитная роль лесов на полях Приамурья [Текст] / Е.С. Зархина // Лесоразведение и лесомелиорация. – 1968. – № 3. – С. 15–20.

7. Подойницын, Г.И. Полезащитные лесные полосы Приморья [Текст] / Г.И. Подойницын. – Владивосток: Дальневост. кн. изд-во, 1959. – 24 с.

8. Костенков, Н.М. Проблемы агролесомелиорации равнинных пространств зоны рисосеяния на юге Дальнего Востока [Текст] / Н.М. Костенков, В.И. Ознобихин, Н.В. Романова // Растительные и животные ресурсы лесов мира. – Владивосток: Дальнаука, 2011. – С. 101–104.

9. Колесников, Б.П. Временная инструкция по созданию полезащитных лесных полос и насаждений на полях колхозов и совхозов Суйфуно-Ханкайской равнины, Приморского края [Текст] / Б.П. Колесников, В.А. Розенберг, П.З. Сметанко. – Владивосток, 1951. – 47 с.

10. Розенберг, В.А. Восстановление лесов в безлесных районах Приморья [Текст] / В.А. Розенберг, Н.А. Попов. – Владивосток: Приморское книжное издательство, 1960. – 15 с.

11. Павленко, И.А. Агролесомелиорация с основами лесоводства на Дальнем Востоке [Текст] / И.А. Павленко, В.Н. Цыбуков. – Уссурийск: Приморский сельскохозяйственный институт, 1989. – 47 с.

References

1. Jenciklopedija agrolesomelioracii [Tekst] / pod red. E.S. Pavlovskogo. – Volgograd: VNIALMI, 2004. – 680 s.

2. O melioracii zemel' v Primorskom krae (s izmenenijami na: 06.06.2016), Zakon Primorskogo kraja ot 15 maja 2006 goda № 362-KZ [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: http://docs.cntd.ru/document/494215232.

3. Gosudarstvennyj (regional'nyj) doklad o sostojanii i ispol'zovanii zemel' v Primorskom krae v 2011 godu [Tekst]. – Vladivostok, 2012. – 167 s.

4. Shennikov, A.P. Vvedenie v geobotaniku [Tekst]: monografija / A.P. Shennikov. – L.: Izd-vo LU im. A.A. Zhdanova, 1964. – 447 s.

5. Instruktivnye ukazanija po proektirovaniju i vyrashhivaniju zashhitnyh lesnyh nasazhdenij na zemljah sel'skohozjajstvennyh predprijatij [Tekst]. – M.: Kolos, 1973. – 40 s.

6. Zarkhina, E.S. Zashhitnaja rol' lesov na poljah Priamur'ja [Tekst] / E.S. Zarkhina // Lesorazvedenie i lesomelioracija. – 1968. – № 3. – S. 15–20.

7. Podojnitsyn, G.I. Polezashhitnye lesnye polosy Primor'ja [Tekst] / G.I. Podojnitsyn. – Vladivostok: Dal'nevost. kn. izd-vo, 1959. – 24 s.

8. Kostenkov, N.M. Problemy agrolesomelioracii ravninnyh prostranstv zony risosejanija na juge Dal'nego Vostoka [Tekst] / N.M. Kostenkov, V.I. Oznobikhin, N.V. Romanova // Rastitel'nye i zhivotnye resursy lesov mira. – Vladivostok: Dal'nauka, 2011. – S. 101–104.

9. Kolesnikov, B.P. Vremennaja instrukcija po sozdaniju polezashhitnyh lesnyh polos i nasazhdenij na poljah kolhozov i sovhozov Sujfuno-Hankajskoj ravniny, Primorskogo kraja [Tekst] / B.P. Kolesnikov, V.A. Rozenberg, P.Z. Smetanko. – Vladivostok, 1951. – 47 s.

10. Rozenberg, V.A. Vosstanovlenie lesov v bezlesnyh rajonah Primor'ja [Tekst] / V.A. Rozenberg, N.A. Popov. – Vladivostok: Primorskoe knizhnoe izdatel'stvo, 1960. – 15 s.

11. Pavlenko, I.A. Agrolesomelioracija s osnovami lesovodstva na Dal'nem Vostoke [Tekst] / I.A. Pavlenko, V.N. Tsybukov. – Ussurijsk: Primorskij sel'skohozjajstvennyj institut, 1989. – 47 s.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВОВЛЕЧЕНИЮ В ХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ОБОРОТ НЕИСПОЛЬЗУЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

С.В. Щукин (фото)
к.с.-х.н., заведующий кафедрой агрономии
А.И. Голубева
д.э.н., профессор, профессор кафедры экономики и менеджмента
В.И. Дорохова
к.э.н., доцент, начальник управления по научной работе и международному сотрудничеству
А.Н. Дугин
к.э.н., доцент, заведующий кафедрой экономики и менеджмента
ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА

Неиспользуемые земли сельскохозяйственного назначения, невостребованные земельные доли, рациональное использование сельскохозяйственных угодий, инвестиционные площадки, культуртехнические работы

Idle agricultural lands, land shares, rational use of agricultural land, investment ground, cultural technical work

Земельные ресурсы являются основным средством производства в сельском хозяйстве, которое обеспечивает население продуктами питания и определяет одну из стратегических задач государства – продовольственную безопасность.

Наша страна занимает первое место в мире по общей площади земель, находится в пятерке лидирующих стран по площади пашни и природным ресурсам. Однако в настоящее время в России в среднем эксплуатируется 69% ресурсов пахотных земель, в то время как в мире в среднем использование пашни составляет 80%. Совокупная площадь неиспользуемых в России земель сельскохозяйственного назначения оценивается в 40 млн га. Они переведены в залежь и трансформируются под влиянием естественных и антропогенных процессов: почвообразования, саморазвития почв, зарастания лесом, задернения, залужения, заболачивания и др.

Исключение земель из сельскохозяйственного оборота явилось следствием процессов реформирования аграрного сектора России после распада СССР и привело к уменьшению валового сбора сельскохозяйственной продукции и сокращению занятости сельского населения из-за прекращения хозяйственной деятельности большого количества сельскохозяйственных организаций. Причиной данных процессов явилось отсутствие экономических и трудовых возможностей по поддержанию сельскохозяйственных угодий в надлежащем состоянии [1].

Земля, закрепленная в пользование за расформированными колхозами и совхозами, подлежала бесплатной передаче в коллективную собственность с определением земельных долей членов колхозов и работников совхозов. Впоследствии часть земель перестала обрабатываться и все чаще используется не по прямому назначению. В большинстве своем это обусловлено тем, что земельные доли ставились на государственный кадастровый учет декларативно, соответственно

земельные участки в натуре не имеют четко выделенных границ. Это приводило к негативным последствиям – деградации земель, а также зарастанию их древесно-кустарниковой растительностью [2].

Вместе с тем следует отметить, что из сельскохозяйственного оборота в первую очередь выводились наименее продуктивные поля, использование которых являлось экономически нецелесообразным. Данные почвы, как правило, характеризовались низким потенциальным плодородием, а их интенсивное использование сопровождалось усилением деградационных процессов и снижением устойчивости агроэкосистемы. Исключение данных земель из сельскохозяйственного оборота в отдельных случаях способствовало восстановлению естественного плодородия и экологических функций почвы.

Проблему вовлечения неиспользуемых земель в активный сельскохозяйственный оборот возможно решить с помощью проведения инвентаризации земель сельскохозяйственного назначения, что позволит определить и уточнить площади используемых угодий. Для использования большего количества земельных площадей в сельскохозяйственной деятельности, а также более эффективного их применения необходимо учитывать их качественное состояние [3, 4].

Результаты исследований и рекомендации

В Ярославской области в 2016 году общая площадь земель сельскохозяйственного назначения составляла 1278,0 тыс. га, в том числе площадь сельскохозяйственных угодий – 964,6 тыс. га. На пашню приходилось 722,8 тыс. га, или 74,9% от площади сельскохозяйственных угодий; сенокосы и пастбища занимали 80,0 тыс. га и 151,3 тыс. га соответственно. Используется по назначению всего 32,4% (312,9 тыс. га) имеющихся сельскохозяйственных угодий, из них 310,6 тыс. га пашни (43%). Самые высокие показатели использования площади пашни наблюдаются в Ярославском (83,2%) и Угличском (68,2%) муниципальных районах, где основными производителями сельскохозяйственной продукции выступают крупные и средние сельскохозяйственные предприятия. Менее всего используется площадь пашни в Брейтовском (11,1%), Даниловском (20,6%) и Переславском (24,4%) муниципальных районах (табл. 1).

Анализ качественного состояния неиспользуемой пашни показал, что пригодна для введения в оборот лишь ее часть, а именно 160,4 тыс. га, или 38,9%. На половине площади неиспользуемой пашни (202,2 тыс. га) пахотные работы не осуществлялись более 10 лет, что привело в основном к ее закустаренности и зарастанию лесом (193,5 тыс. га), а также к заболачиванию и подтоплению (23,0 тыс. га) (табл. 2). В таких муниципальных районах, как Борисоглебский, Брейтовский, Гаврилов-Ямский, Ростовский практически вся площадь неиспользуемой пашни не обрабатывалась более 10 лет, поэтому введение ее в хозяйственный оборот потребует больших финансовых вложений.

Около 120,1 тыс. га (36,3%) неиспользуемой пашни не обрабатывалось от 2 до 10 лет. В основном такая пашня представлена в Любимском, Переславском и Тутаевском муниципальных районах.

Лишь 2,6% (8,8 тыс. га) неиспользуемой пашни в Ярославской области не распахивалось в течение двух лет.

Нами был проведен более глубокий анализ использования земель сельскохозяйственного назначения сельхозорганизациями Борисоглебского муниципального района в разрезе сельских поселений за последние пять лет. В этом районе не используется 55,0% сельскохозяйственных угодий, в том числе 44,0% пашни. В целом по Ярославской области не используется 67,6% сельскохозяйственных угодий, в том числе 57,0% пашни.

Территория Борисоглебского муниципального района разделяется на 5 сельских поселений (СП): Андреевское, Борисоглебское, Вощажниковское, Высоковское и Инальцинское. В 2011 году в Борисоглебском муниципальном районе функционировало 22 сельхозорганизации (в Андреевском СП – 2, в Борисоглебском СП – 5, в Вощажниковском СП – 3, в Высоковском СП – 7, в Инальцинском СП – 5), а в 2016 году их осталось 17, в основном за счет прекращения деятельности сельскохозяйственных предприятий Высоковского сельского поселения.

Около 65% сельскохозяйственных угодий (17,4 тыс. га) и более 70% пашни (11,9 тыс. га), находящихся в распоряжении сельскохозяйственных предприятий района, сосредоточено в одном предприятии – ОАО СХП «Вощажниково». На долю остальных 16 сельскохозяйственных предприятий приходится соответственно около 35% (9,6 тыс. га) сельскохозяйственных угодий и менее 30% пашни (5 тыс. га). Среднесписочная численность работающих в расчете на одно сельскохозяйственное предприятие района, за

Таблица 1 – Наличие и использование земель сельскохозяйственного назначения в сельхозорганизациях, крестьянских (фермерских) и личных подсобных хозяйствах Ярославской области, 2016 г.

Муниципальные районы	Всего земель с.-х. назначения, га	Всего с.-х. угодий, га	в том числе			Фактическое использование пашни, га					Фактическое использование естественных сенокосов, га	Итого использование с.-х. угодий		Не используется с.-х. угодий, га
			пашня, га	сенокосы, га	пастбища, га	всего		в том числе				га	%	
						га	%	с.-х. предприятия	КФХ	ЛПХ				
Большесельский	38641	28197	23375	1490	3053	8012,5	34,3	7355	167,5	490,0	-	8012,5	28,4	20184,5
Борисоглебский	70889	52890	42578	2171	8141	23788,4	55,9	23269,7	-	518,7	-	23788,4	45,0	29101,6
Брейтовский	36826	31800	26188	1942	3666	2904,3	11,1	2471,1	-	433,2	400	3304,3	10,4	28495,7
Гаврилов-Ямский	58154	48458	36551	4627	6692	17269,5	47,2	16018	610,2	641,3	150	17419,5	35,9	31038,5
Даниловский	99675	73644	56194	4453	12513	11585,6	20,6	10346	383,9	855,7	3	11588,6	15,7	62055,4
Любимский	52825	47766	34361	6809	6546	11154,6	32,5	10788,5	-	366,1	-	11154,6	23,4	36611,4
Мышкинский	49509	38890	28371	3953	6538	9184,5	32,4	8946	-	238,5	-	9184,5	23,6	29705,5
Некоузский	66220	52084	40115	5333	6582	11958,3	29,8	9716	1632,2	610,1	-	11958,3	23,0	40125,7
Некрасовский	69637	53296	33876	6829	11495	15627,9	46,1	14027,5	740,1	860,3	377	16004,9	30,0	37291,1
Первомайский	62293	48690	38510	4170	5976	12345,1	32,1	11904,4	50,0	390,7	-	12345,1	25,4	36344,9
Переславский	130713	90080	68211	8254	12284	16621,6	24,4	13976,1	1238,0	1407,5	-	16621,6	18,5	73458,4
Пошехонский	80878	69501	53056	7191	9185	25238,4	47,6	24123,3	598,3	516,8	370	25608,4	36,8	43892,6
Ростовский	117097	86164	59398	8677	17408	24303,9	40,9	21512,6	1317,2	1474,1	73	24376,9	28,3	61787,1
Рыбинский	51868	40622	31622	1706	6118	18203,1	57,6	16439,1	349,9	1414,1	-	18203,1	44,8	22418,9
Тутаевский	56171	45206	34563	2222	7606	12227,6	35,4	9710,0	1803,0	714,6	111	12338,6	27,3	32867,4
Угличский	116450	72529	55247	4992	12069	37664,3	68,2	36719,4	146,0	798,9	-	37664,3	51,9	34864,7
Ярославский	120160	84796	60568	5151	15409	50422,6	83,2	47603,3	793,2	2026,1	783	51205,6	60,4	33590,4
Всего	1278006	964613	722784	79970	151281	310646,7	43,0	285675,9	10385,1	14585,5	2267	312913,7	32,4	651699,3

Таблица 2 – Наличие неиспользуемой пашни и ее качественное состояние в Ярославской области (01.01.2016 г.)

Наименование муниципальных районов	Наличие пашни, тыс. га	из нее неиспользуемая пашня, тыс. га				Состояние неиспользуемой пашни			Пашня, пригодная для введения в оборот, тыс. га
		всего	в том числе			закустаренность и залесенность	заболачивание и подтопление	эрозия (ветровая и водная)	
			до 2 лет	от 2 до 10 лет	более 10 лет				
Большесельский	23,375	16,0	0	6,9	9,1	2,0	0	0	14,0
Борисоглебский	42,578	19,6	0	0	19,6	19,6	0	0	0,5
Брейтовский	26,188	23,694	0,001	0,003	23,69	15,8	0	0	3,0
Гаврилов-Ямский	36,551	10,5	0	0,1	10,4	8,1	0,7	0,1	10,5
Даниловский	56,194	1,5	0,1	1,3	0,1	0,9	0	0	0,6
Любимский	34,361	19,1	0,5	13,6	5,0	8,5	0	0	13,1
Мышкинский	28,371	19,5	0	8,3	11,2	11,2	2,1	0	8,3
Некоузский	40,115	28,8	0,2	13,8	14,8	16,5	14,4	0	16,5
Некрасовский	33,876	19,2	0	2,6	16,6	18,8	0,4	0	2,5
Первомайский	38,510	18,1	0	2,8	15,3	4,9	0,8	0	12,4
Переславский	68,211	51,1	3,2	36,5	11,4	11,4	0	0	39,6
Пошехонский	53,056	28,3	2,4	10,2	15,7	15,3	1,4	0	8,0
Ростовский	59,398	35,7	0,8	2,1	32,8	32,4	0	0	4,5
Рыбинский	31,622	7,2	0,5	3,4	3,3	1,2	0,2	0	7,3
Тутаевский	34,563	12,0	0	9,8	2,2	12,0	0	0	9,8
Угличский	55,247	17,6	0	6,6	11,0	14,6	3	0	6,6
Ярославский	60,568	3,153	1,063	2,09	0	0,256	0	0	3,153
Итого	722,784	331,047	8,764	120,093	202,190	193,456	23,000	0,100	160,353

исключением ОАО СХП «Вощажниково», составляет 16 человек, что свидетельствует о небольших объемах производства в этих предприятиях.

Серьезной проблемой для введения в оборот неиспользуемых земель сельскохозяйственного назначения в Ярославской области, в том числе и в Борисоглебском муниципальном районе, является наличие невостребованных земельных долей, что не позволяет законно их использовать для сельскохозяйственного производства.

Общая площадь под невостребованными земельными долями в Борисоглебском муниципальном районе в 2017 году составила 7037,34 га, в том числе в Высоковском сельском поселении 1658,1 га.

В целях эффективного использования земель сельскохозяйственного назначения, находящихся в невостребованных долях (табл. 3), нами предлагается создать инвестиционные площадки через проведение процедуры поиска собственников этих земельных участков площадью 721,6 га с последующей передачей их в судебном порядке в собственность или долгосрочную аренду успешно функционирующему хозяйству

Таблица 3 – Земельные доли, в отношении которых начаты процедуры, предусмотренные ст. 12.1 ФЗ № 101-ФЗ, из земель сельскохозяйственных предприятий Высоковского сельского поселения Борисоглебского муниципального района

Показатель	Наименование с.-х. предприятия					Итого
	СПК (колхоз) им. 9 января	СПК (колхоз) «Россия»	СПК «Ударник»	СПК (колхоз) «им. Ленина»	ООО «Вперед»	
Количество невостребованных земельных долей, шт.	26	35	74	11	71	217
Площадь невостребованных земельных долей, га	182,0	304,5	555,0	77,0	539,6	1658,1

ОАО СХП «Вощажниково» (земельные доли по бывшим СПК (колхоз) им. 9 января (182 га) и ООО «Вперед» (539,6 га), а также 77 га – в СПК «Козино» (земли бывшего СПК (колхоз) им. Ленина (77 га)). На невостребованных земельных долях СПК «Россия» и СПК «Ударник» рекомендуем сформировать три крестьянских (фермерских) хозяйства с площадью сельхозугодий по 200–300 га.

Кроме того, в Борисоглебском муниципальном районе большой массив земель сельскохозяйственного назначения был выкуплен третьими лицами, часть из которых осталась неизвестна. По данным Администрации Борисоглебского муниципального района, было выкуплено 3970 земельных долей собственников долевой собственности сельскохозяйственных предприятий общей площадью 29891 га. Наибольшее количество земельных долей было выкуплено третьими лицами на территории того же Высоковского сельского поселения (9840 га). Анализ показал, что выкупленные земли в большинстве своем не используются для ведения сельского хозяйства или осуществления иной, связанной с сельскохозяйственным производством, деятельности на протяжении многих лет.

Нами был проведен анализ почвенного плодородия неиспользованных земель на площади 865,68 га, расположенных на территории Высоковского сельского поселения Борисоглебского муниципального района. Все исследуемые участки характеризовались высокой комплексностью и были представлены несколькими видами почв (рис. 1). Всего было выделено 23 вида почв.

Наибольшую площадь занимают дерново-сильноподзолистые легкосуглинистые почвы (319,05 га, или 37%), расположенные на плоских слабовозвышенных водоразделах. Почвообразующая порода: покровные суглинки, ограниченно морена, водно-ледниковые суглинки. Мощность подзолистого горизонта данных почв составляет от 10 до 20 см.

Дерново-среднеподзолистые легкосуглинистые почвы на покровных суглинках занимают 227,13 га, или 26%. Эти почвы расположены на плоских слабовозвышенных водоразделах. Мощность подзолистого горизонта на данных почвах составляет до 10 см, представлены они на 22 участках. Дерново-сильноподзолистые поверхностно-слабоглееватые легкосуглинистые почвы на покровных суглинках занимают 103,42 га,

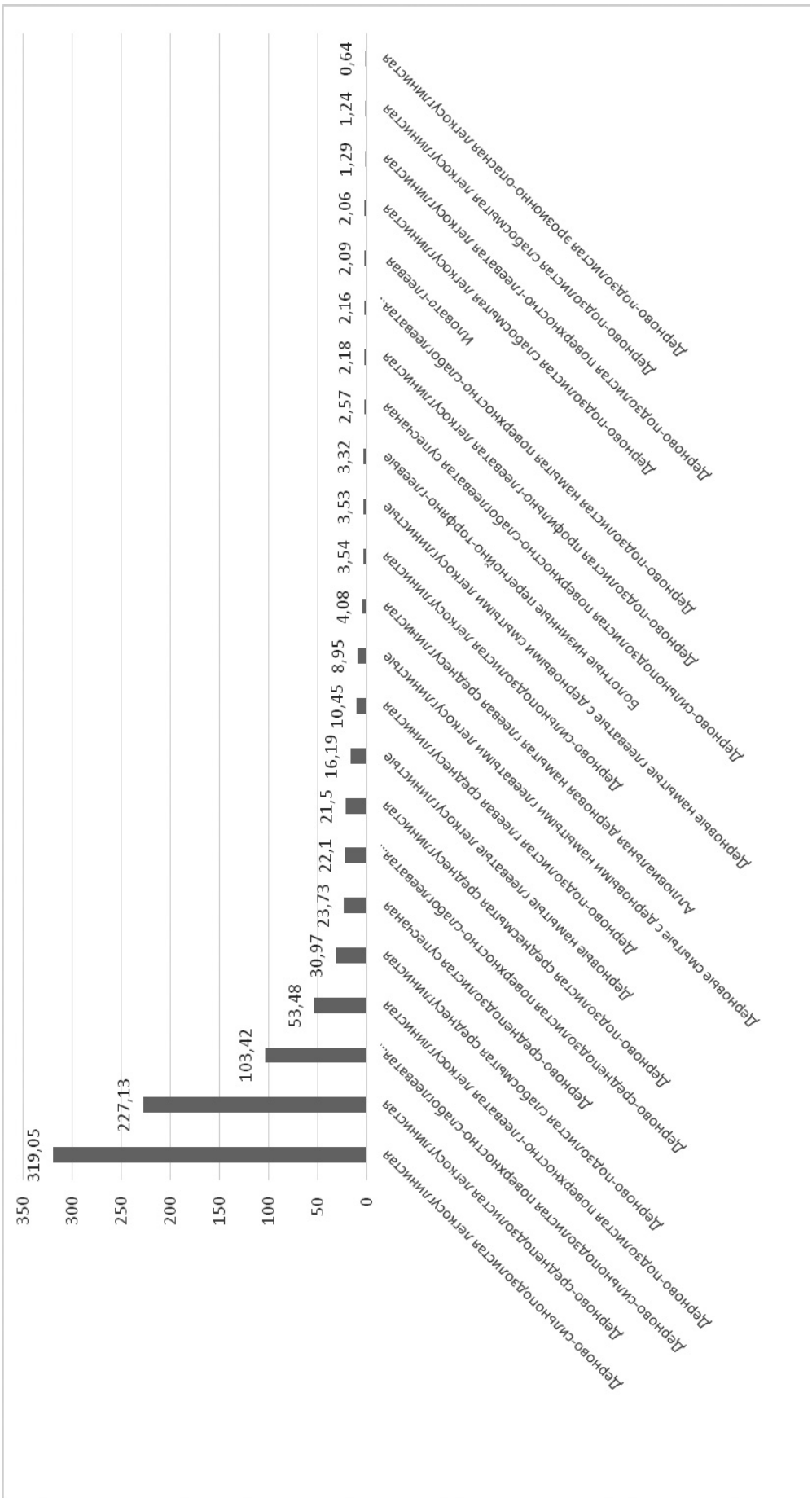


Рисунок 1 – Распределение почв неиспользуемых земельных участков сельскохозяйственного назначения Высоковского сельского поселения Борисоглебского муниципального района Ярославской области, га

или 12%. Почвы расположены на плоских выровненных понижениях, что ведет к временным застаиваниям на поверхности атмосферных вод верховодки. Эти почвы отличаются признаками глееватости в верхней части профиля (горизонты A1g и A2g) и представлены на 17 участках.

Остальные 19 видов почв в сумме занимают 162,59 га, или 19%, доля каждого не превышает 5%. Вместе с тем следует отметить, что основная часть из них является избыточно увлажненными и (или) смытыми, что потребует привлечения дополнительных финансовых затрат при их освоении в зависимости от возделываемых сельскохозяйственных культур.

Результативное и целесообразное использование земель, мы считаем, необходимо основывать на полной информационной базе состояния земель. Вовлечение в сельскохозяйственный оборот неиспользуемых земельных участков следует проводить, опираясь на их интегральные характеристики.

В результате того, что земельные массивы долгое время не обрабатываются, они подвергаются процессу деградации, в основном зарастанию древесно-кустарниковой растительностью. Для того чтобы провести расчистку земель, необходимо организовать культуртехнические мероприятия, которые поспособствуют увеличению площадей сельскохозяйственных угодий и укрупнению площадей мелких угодий.

Вероятная экономическая эффективность, которая может быть получена от включения этих земель в оборот, будет зависеть от плодородия и степени зарастания участков.

Расчет затрат на культуртехнические мероприятия для земельных участков, подвергшихся процессу зарастания, проводимый ОАО СПХ «Вощажниково» Борисоглебского муниципального района, свидетельствует, что на 1 га требуется 30996,3 рублей.

Структура затрат на проведение культуртехнических работ представлена на рисунке 2.

Данная структура затрат на проведение культуртехнических работ по вовлечению неиспользуемых земель в активный сельскохозяйственный оборот не включает использование удобрений и средств защиты растений, т.к. для дальнейших расчетов необходимо обосновать

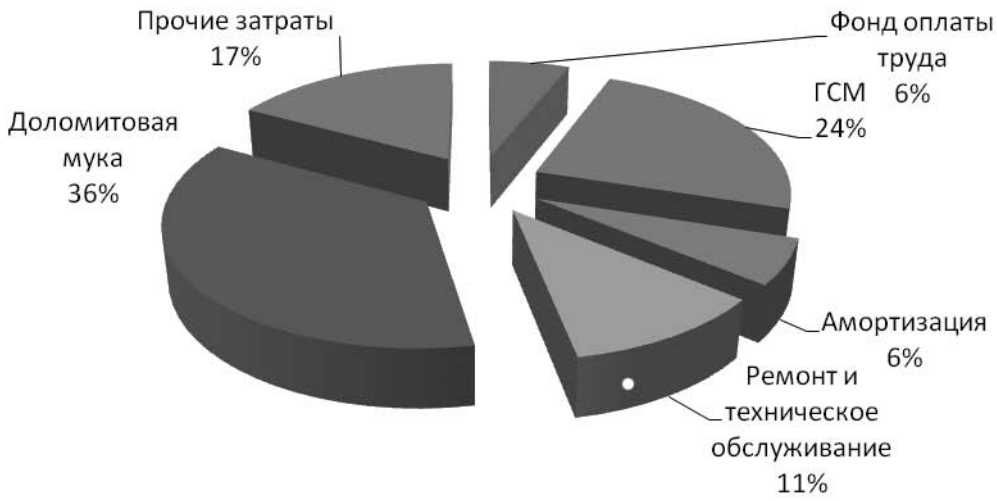


Рисунок 2 – Структура затрат на проведение культуртехнических работ, %

структуру посевных площадей и разработать систему севооборотов.

Повышение плодородия почвы и урожайности сельскохозяйственных культур возможно только при рациональном использовании земли, освоении правильных севооборотов с научно обоснованным чередованием культур, которые объединяют в единое целое все другие звенья систем земледелия: систему обработки почвы и защиту ее от эрозии и дефляции, систему удобрений, систему защиты растений от вредителей, болезней, сорняков и др.

При проектировании системы удобрений следует учитывать, что на 21 из 38 выделенных нами участках присутствуют дерново-сильноподзолистые легкосуглинистые почвы, требующие повышения плодородия почвы пахотного слоя. В этой связи необходимо предусмотреть

дополнительное применение органических удобрений в севообороте в расчете не менее 10–15 т/га навоза в год (40–60 т/га под культуру). Также возможно использование сидеральных культур и соломы зерновых совместно с минеральными удобрениями.

Следует отметить, что на исследованных участках представлены 14 видов почв (235,81 га, или 27,2%), характеризующихся избыточным увлажнением, что требует особого подхода в выборе выращиваемых культур и технологии их возделывания. Наиболее подходящее использование данных почв – это сенокосы и пастбища. При размещении полевых севооборотов на почвах с избыточным увлажнением следует учитывать сокращенный период оптимальной обработки данных почв (физическая спелость), что требует повышенного внимания к организации проведения механической обработки и регулированию фитосанитарного состояния посевов. Не рекомендуется размещение на данных почвах пропашных культур. Предпочтение следует отдавать культурам сплошного сева. Среди механических методов, для устранения негативного воздействия избыточного увлажнения, рекомендуется применение глубокого безотвального рыхления на 25–30 см один раз в несколько лет.

Таким образом, для введения в хозяйственный оборот неиспользуемых земель сельскохозяйственного назначения в первую очередь

Рисунок 3 – Рекомендации по проведению культуртехнических работ

Таблица 4 – Расчет эффективности вовлечения неиспользуемых земель сельскохозяйственного назначения в хозяйственный оборот по Ярославской области, Борисоглебскому району и Высоковскому сельскому поселению

№ п/п	Показатели	По Ярославской области	По Борисоглебскому муниципальному району	По Высоковскому сельскому поселению
1	2	3	4	5
1	Площадь сельхозугодий, тыс. га	964,6	52,9	5,6
1.1	в т.ч. пашни	722,8	42,6	3,1
2	Используется по назначению:			
2.1	сельхозугодий, тыс. га	312,9	23,8	2,8
2.2	в т.ч. пашни	310,6	23,8	2,8
3	Доля использования земли, %			
3.1	сельхозугодий	32,4	45,0	50,0
3.2	в т.ч. пашни	43,0	55,9	90,3
4	Не используется по назначению:			
4.1	сельхозугодий, тыс. га	651,7	29,1	2,8
4.2	в т.ч. пашни	412,2	18,8	0,3
5	Доля неиспользованных земель, %			
5.1	сельхозугодий	67,6	55,0	50,0
5.2	в т.ч. пашни	57,0	44,1	9,7
6	Расчетные затраты на проведение культуртехнических работ на 1 га неиспользованных сельхозугодий, тыс. руб. (норматив)	28,94	28,94	28,94
6.1	То же, всего, тыс. руб. (стр. 4.1 – стр. 4.2 × норматив на 1 га)	239,5 × 28,94 = 6931130	10,3 × 28,94 = 298082	2,5 × 28,94 = 72350
7	Расчетные затраты на культуртехнические работы и первичную обработку неиспользуемой пашни, тыс. руб./га	28,94*** + 36,90 = 65,84	65,84	65,84
7.1	То же, всего затрат, тыс. руб. (стр. 4.2 × норматив)	412,2 × 65,84 = 27139248	18,8 × 65,84 = 1237792	0,3 × 65,84 = 19752

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5
8	Расчетные затраты на проведение кадастровых работ по невостребованным земельным долям (площадь невостребованных долей × норматив), тыс. руб.	166,2 тыс. га × 1,0 тыс. руб. = 166200	7,0 тыс. га × 1,0 тыс. руб. = 7000	1,7 тыс. га × 1,0 тыс. руб. = 1700
9	Субсидирование расходов на приобретение в собственность изъятых неиспользуемых земель сельскохозяйственного назначения, тыс. руб.	651,7 тыс. га ×31,4 тыс. руб.* × 30% = 6139014	29,1 тыс. га × 31,4 тыс. руб. × 30% = 274122	2,8 тыс. га × 31,4 тыс. руб. × 30% = 26376
10	Всего затрат по вовлечению в оборот неиспользуемых земель сельхозназначения, тыс. руб. (стр. 6.1 + стр. 7.1 + стр. 8 + стр. 9)	40375592	1816996	120178
10.1	То же на 1 год освоения (8 лет), тыс. руб.	5046949,0	227124,5	15022,3
11	Дополнительная выручка от ввода в хозяйственный оборот неиспользуемых земель сельскохозяйственного назначения (по доходности 1 га с.-х. угодий в 2016 г. в среднем по с.-х. предприятиям Ярославской области) в расчете на 1 год освоения, тыс. руб.	651700 : 8 × 68,0** = 5539450	29100 : 8 × 68,0 = 247350	2800 : 8 × 68,0 = 23800
12	Дополнительный эффект от вовлечения неиспользуемых земель сельскохозяйственного назначения в хозяйственный оборот (стр. 11 – стр. 10.1), тыс. руб.	492501,0	20225,5	8777,7
13	Коэффициент эффективности вовлечения неиспользуемых земель сельскохозяйственного назначения в хозяйственный оборот (стр. 11 : стр. 10.1)	5539450 : 5046949 = 1,098	247350 : 227124,5 = 1,089	23800 : 15022,3 = 1,584

Примечание: * – 31,4 тыс. руб. – кадастровая стоимость 1 га сельскохозяйственных угодий (или 3,14 руб./м^2) – Постановление Правительства Ярославской области от 24.02.2016 г. № 170-п «Об утверждении результатов государственной кадастровой оценки земельных участков в составе земель сельскохозяйственного назначения Ярославской области и признании утратившими силу отдельных постановлений Правительства области» (с изм. на 13.04.2016).

** – 68,0 тыс. руб. денежной выручки на 1 га сельскохозяйственных угодий в 2016 г. по сельскохозяйственным предприятиям Ярославской области (сводный годовой отчет).

*** – 28,94 тыс. руб. на проведение культуртехнических работ по расчистке заросших неиспользуемых сельхозугодий в расчете на 1 га – усредненный показатель, принятый по данным департамента АПК и потребительского рынка Ярославской области.

необходимо удаление древесно-кустарниковой растительности и внесение доломитовой муки (рис. 3). Затем необходимо создать структуру посевных площадей и систему севооборотов, исходя из потребности и соответствующих почвенных условий. При этом следует уделить внимание повышению плодородия земельных участков и особенностям использования земель с избыточным увлажнением.

Нами выполнен расчет эффективности проведения работ по вовлечению неиспользуемых земель сельскохозяйственного назначения, из которого следует, что экономический эффект в расчете на один год в целом по Ярославской области составит 492,5 млн руб., по Борисоглебскому муниципальному району – 20,2 млн руб., а по Высоковскому сельскому поселению – 8,8 млн руб. (табл. 4). При расчете эффективности нами приняты нормативы затрат на проведение культуртехнических работ и первичной обработки гектара пашни, исчисленные специалистами департамента АПК и потребительского рынка Ярославской области [5], а затраты на кадастровые работы на один гектар невостребованных земельных долей взяты по данным Росреестра Ярославской области [6]. На проведение работ по вовлечению всей площади неиспользуемых земель сельхозназначения в целом по области необходимо затратить более 40 млрд руб., или около 5 млрд руб. в год.

Для реализации данной задачи в регионе должна быть разработана программа («Дорожная карта») с определением сроков выполнения работ, исполнителей и источников финансирования, включая сторонних инвесторов, с указанием видов льгот по налогам, аренде, субсидированию кредитных ставок и др. культуртехнических работ

Литература

1. Желясков, А.Л. Экономическая целесообразность вовлечения в оборот неиспользуемых сельскохозяйственных угодий [Текст] / А.Л. Желясков, Н.С. Денисова, Д.Э. Сетуридзе // Российское предпринимательство. – № 15 (261). – 2014. – С. 85-94.

2. Сетуридзе, Д.Э. Землеустроительное обеспечение вовлечения в оборот неиспользуемых сельскохозяйственных угодий (на примере муниципальных районов Пермского края) [Текст]: автореф. дис. … канд. экон. наук: 08.00.05 / Сетуридзе Давид Элгуджаевич; ФГБОУ ВО «Пермская государственная сельскохозяйственная академия имени академика Д.Н. Прянишникова». – Пермь, 2017. – 24 с.

3. Иванов, В.Д. Оценка почв [Текст]: учеб. пособие / В.Д. Иванов, Е.В. Кузнецова. – Воронеж: ФГОУ ВПО ВГАУ, 2004. – 287 с.

4. Рыбаков, А. Комментарий. Конференция Russian Crop Production-2017/2018 определяет векторы развития [Электронный ресурс] / А. Рыбаков. – Режим доступа: http://kvedomosti.ru/news/kommentarij-konferenciya-russian-crop-production-2017-2018-opredelyaet-vektory-razvitiya.html.

5. Холодов, В.В. О мерах и направлениях государственной поддержки агропромышленного комплекса Ярославской области [Электронный ресурс] / В.В. Холодов. – Режим доступа: http://www.yarregion.ru/depts/dapk/tmppages/news.aspx? newsID=1121.

6. Постановление Правительства Ярославской области от 24.12.2008 г. № 700-п «Об установлении предельных максимальных цен кадастровых работ в отношении земельных участков из земель сельскохозяйственного назначения и внесении изменений в отдельные правовые акты [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://docs.cntd.ru/document/934023076.

References

1. Zhelyaskov, A.L. Jekonomicheskaja celesoobraznost' vovlechenija v oborot neispol'zuemyh sel'skohozjajstvennyh ugodij [Tekst] / A.L. Zhelyaskov, N.S. Denisova, D.Eh. Seturidze // Rossijskoe predprinimatel'stvo. – № 15 (261). – 2014. – S. 85-94.

2. Seturidze, D. Eh. Zemleustroitel'noe obespechenie vovlechenija v oborot neispol'zuemyh sel'skohozjajstvennyh ugodij (na primere municipal'nyh rajonov Permskogo kraja) [Tekst]: avtoref. dis. … kand. jekon. nauk: 08.00.05 / Seturidze David Ehlgudzhaevich; FGBOU VO «Permskaja gosudarstvennaja sel'skohozjajstvennaja akademija imeni akademika D.N. Pryanishnikova». – Perm', 2017. – 24 s.

3. Ivanov, V.D. Ocenka pochv [Tekst]: ucheb. posobie / V.D. Ivanov, E.V. Kuznetsova. – Voronezh: FGOU VPO VGAU, 2004. – 287 s.

4. Rybakov, A. Kommentarij. Konferencija Russian Crop Production-2017/2018 opredeljaet vektory razvitija [Jelektronnyj resurs] / A. Rybakov. – Rezhim dostupa: http://kvedomosti.ru/news/kommentarij-konferenciya-russian-crop-production-2017-2018-opredelyaet-vektory-razvitiya.html.

5. Kholodov, V.V. O merah i napravlenijah gosudarstvennoj podderzhki agropromyshlennogo kompleksa Jaroslavskoj oblasti [Jelektronnyj resurs] / V.V. Kholodov. – Rezhim dostupa: http://www.yarregion.ru/depts/dapk/tmppages/news.aspx? newsID=1121.

6. Postanovlenie Pravitel'stva Jaroslavskoj oblasti ot 24.12.2008 g. № 700-p «Ob ustanovlenii predel'nyh maksimal'nyh cen kadastrovyh rabot v otnoshenii zemel'nyh uchastkov iz zemel' sel'skohozjajstvennogo naznachenija i vnesenii izmenenij v otdel'nye pravovye akty [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: http://docs.cntd.ru/document/934023076.

ОБЪЯВЛЕНИЕ

В издательстве ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА в 2017 г. вышла монография

Р.В. Тамаровой, Н.Н. Канарейкиной

«ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МОЛОЧНОГО СКОТА НА КРУПНОМ КОМПЛЕКСЕ С БЕСПРИВЯЗНЫМ СОДЕРЖАНИЕМ КОРОВ»

В монографии представлен опыт создания высокопродуктивного племенного стада на базе товарного в условиях комплекса с беспривязным содержанием коров. Рассмотрены вопросы адаптации, здоровья и сохранности животных, причины выбытия их из стада, кормления и выращивания молодняка, молочная продуктивность, технологические качества, воспроизводительная способность, экономическая эффективность хозяйственного использования коров разных генетических групп, отечественной и импортной селекции. Исследования проводились с использованием научных методик и пакета компьютерных программ. Все количественные показатели биометрически обработаны, с выявлением достоверности разности при трех уровнях вероятности.
На основании полученных результатов сделаны обоснованные выводы и предложения производству.

Монография предназначена для руководителей и специалистов хозяйств, научных сотрудников институтов, аспирантов и студентов, обучающихся по специальности «Зоотехния».

УДК 636.2.034.:636.083.312.3; ББК 46.0; ISBN 978-5-98914-185-2; 148 стр.

ПО ВОПРОСАМ ПРИОБРЕТЕНИЯ ОБРАЩАТЬСЯ ПО АДРЕСУ:

150042, Г. ЯРОСЛАВЛЬ, ТУТАЕВСКОЕ ШОССЕ, 58,
ФГБОУ ВО ЯРОСЛАВСКАЯ ГСХА
e-mail: e.bogoslovskaya@yarcx.ru

УДК 377.113

Проблемы инклюзивного образования в аграрном вузе

М.А. Ковальчук

Представлен правовой анализ категорий «инвалид» и «лицо с ограниченными возможностями здоровья» (ОВЗ), который позволил выявить проблему, встающую в процессе реализации стратегии инклюзивного образования, а именно отсутствие обоснования критериев, по которым того или иного человека можно отнести к инвалидам либо считать лицом, имеющим ограниченные возможности здоровья. Данная проблема носит общий характер, и ее решение имеет первоочередное значение для любого образовательного учреждения. Очень сложно разделить детей на две разные группы. Получается, что часть детей-инвалидов находится внутри категории лиц с ОВЗ и имеет право на обеспечение особыми образовательными условиями, а часть детей-инвалидов остается за пределами категории лиц с ОВЗ и не обеспечивается таковыми. Приведены примеры вузов, имеющих сложившийся опыт реализации концепции инклюзивного образования. Описаны различные формы включения лиц с ОВЗ и инвалидов, в зависимости от имеющихся у них потребностей, в образовательный процесс, которые получили практическое обоснование, внедрены в практике деятельности в том или ином вузе. Выделены и проанализированы проблемы инклюзивного образования в аграрных вузах. Эти проблемы касаются суженности информационного поля ребенка-инвалида и ребенка с ОВЗ по вопросам особенностей профессиональной деятельности, в большей степени это касается деятельности аграрного профиля. Организация работы с родителями изучаемой категории детей из-за отсутствия или ограниченного количества специалистов, обладающих профессиональным опытом реализации таковой в вузах аграрного профиля, затруднена. Представлены результаты исследований автора по проблеме мотивированности родителей, имеющих детей-инвалидов на полноценное включение ребенка в дальнейшую социальную жизнь и получение образования. Подчеркнуто значение разумного приспособления в процессе создания особых условий для обучения и воспитания детей-инвалидов и лиц с ОВЗ в вузах.

UDC 377.113

Problems of Inclusive Education in an Agrarian Higher School

M.A. Kovalchuk

A legal analysis of the categories «an invalid» and «a person with disabilities» was carried out which made it possible to reveal the problem arising in the process of realization of the strategy of inclusive education, namely, the absence of criteria to refer a man to the invalid or to think of him as a person having limited health abilities. The problem is of a general character and its solution is of primary importance for any educational institution. It is very difficult to distribute children into two different groups. As a result a part of children-invalids find themselves within the category of people with disabilities and have the right to be provided with special educational conditions and a part of children-invalids are outside the category of persons with disabilities and are not provided with the above mentioned conditions. The examples of higher schools are given which have a long experience in the realizations of the concept of inclusive education. Different forms of including persons with disabilities and invalids into the educational process are described depending on their requirements which were practically substantiated and which are introduced into the activity of a higher school. Problems of inclusive education in agrarian institutes have been singled out and analysed. These problems concern a narrow informational field of a child- invalid or a child with disabilities on the problems of special professional activity, mostly it concerns the activity of an agrarian higher institute. Organization of the work with parents of the above – mentioned category of children is difficult due to the absence or a limited number of specialists having professional experience in realizing the work mentioned in agrarian higher institutions. The results of the research of the author on the problem of motivating parents with children-invalids to adapt them to further social life and to get education are presented. The importance of reasonable adaptation in the process of creating special conditions for educating children-invalids and persons with disabilities in higher schools has been stated.

УДК 633.2.033

Влияние состава травостоев на урожайность пастбищных фитоценозов в условиях Северо-Запада России

Е.Н. Прядильщикова, Н.Ю. Коновалова, П.Н. Калабашкин, С.С. Коновалова

Представлены результаты четырех лет исследований (2012–2015 гг.), в ходе которых определялось влияние бобовых и злаковых трав на урожайность, питательную ценность и ботанический состав пастбищных фитоценозов. Исследования проводились на дерново-подзолистой легкосуглинистой, среднеокультуренной почве с содержанием 2,17% гумуса, 197 мг/кг подвижного фосфора, 150 мг/кг обменного калия и $pH_{сол}$ – 5,2. Схема опыта включала семь вариантов в трехкратной повторности, площадь учетной делянки – 11 м^2. Система обработки почвы – общепринятая для региона. В первом варианте опыта под злаковый травостой не вносились минеральные удобрения. Во втором варианте внесение азота проводилось в два этапа: весной – N_{60} и после первого цикла использования – N_{60}. В вариантах 3–7 удобрения в дозе $P_{60}K_{90}$ вносили весной в начале вегетации. Изучали травосмеси, включающие тимофеевку

UDC 633.2.033

The Influence of Grass Stand Composition on the Yielding Capacity of Pasture Phytocenosis in Conditions of North-Western Russia

E.N. Pryadilshchikova, N.Yu. Konovalova, P.N. Kalabashkin, S.S. Konovalova

The results of the four-year long research (2012-2015) are presented in the course of which the influence of legume and cereal grasses on the yielding capacity, feeding value and botanical composition of pasture phytocenosis were defined. The research was carried out on the derno-podzolic light loamy medium cultivated soil with 2,17% of humus, 197 mg/kg of labile phosphorus, 150 mg/kg of exchangeable potassium and pH_{sol} – 5,2. The scheme of the experiment included 7 variants, repeated three times, the area of the representative plot was 11 m^2. The system of soil cultivation was generally acceptable for the region. In the first variant of the experiment mineral fertilizers were not applied under cereal grass stand. In the second variant nitrogen was applied in two stages: in spring – N_{60} and after the second cycle of use – N_{60}. In variants 3–7 the fertilizers in the doze $P_{60}K_{90}$ were applied in

луговую сорта Вологодская местная, овсяницу луговую сорта Свердловская 37, козлятник восточный сорта Кривич, лядвенец рогатый сорта Солнышко, клевер луговой сорта Кармин. На фоне внесения азотного удобрения в дозе 120 кг/га д.в. злаковый травостой обеспечил существенную прибавку урожая к контролю 2,3 т/га сухой массы, высокий выход обменной энергии 52,5 ГДж/га, сбор кормовых единиц 4134 и переваримого протеина 659,9 кг с гектара. По продуктивным показателям среди изучаемых бобово-злаковых травостоев выделилась травосмесь, в состав которой входят два вида злаковых – овсяница луговая и тимофеевка луговая и два вида бобовых – козлятник восточный и клевер луговой, обеспечившая прибавку урожая к контролю 0,6 т/га сухой массы, сбор с 1 га 2851 кормовых единиц, переваримого протеина 400,6 кг и выход обменной энергии 35,8 ГДж.

spring at the beginning of vegetation. Crass mixtures including timothy of the sort Vologodskaya local, fescue of the sort Sverdlovskaya 37, goat's-rue eastern of the sort Krivich, vetch of the sort Sunny, red clover of the sort Karmin were studied. By applying nitrogenous fertilizers in the doze 120 kg/ha cereal grass stand provided substantial gain to the control 2,3 t/ha of dry mass, high outcome of changeable energy 52,5 GJ/ha, the amount of feeding units 4134 and digestible protein 659,9 kg per ha. By productive indices among legume – cereal grass stands the grass mixture was marked, that included two types of cereals-fescue and timothy and two types of legumes – goat's-rue and red clover, providing yield gain to the control of 0,6 t/ha of dry mass, gathering from 1 ha 2851 feeding units, 400,6 kg of digestible protein and the outcome of changeable energy of 35,8 GJ.

УДК 636.271:[631.14:636.22/.28]

Современное состояние Михайловского типа ярославской породы крупного рогатого скота в хозяйстве-оригинаторе

Р.В. Тамарова, Н.Г. Ярлыков, Е.В. Егорашина

Оценены по комплексу хозяйственно-полезных признаков коровы Михайловского типа современного стада, быки-производители по качеству потомства, определена генеалогическая структура и рассмотрены возможности создания новых линий. Установлено, что животные Михайловского типа сохраняют свои характерные качества, быки получили категории улучшателей и использовались в сети искусственного осеменения во всех племенных стадах. Создано несколько родственных групп быков с племенными категориями, перспективных для создания новых линий. Средний удой коров Михайловского типа по стаду за последнюю законченную лактацию составил 6586 кг, МДЖ – 4,26%, МДБ – 3,13%, в том числе полновозрастных – 7189 кг молока с содержанием жира – 4,21%, белка – 3,12%. При оценке по качеству потомства 7 быков получили племенные категории улучшателей, в том числе 3 – по удою, 3 – по жирномолочности и 1 – по обоим признакам. Проводилось генотипирование животных Михайловского типа по А- и В-аллельным вариантам каппа-казеина. Установлено, что В-аллель каппа-казеина, являющийся маркером повышенной белковомолочности и улучшенных технологических свойств молока, имелся в генотипе 5 быков (50%), в том числе генотип АВ (гетерозиготный вариант) – у 4 быков (40%) и ВВ (гомозиготный) – у 1 быка (10%). Всего от быков Михайловского типа за период использования накоплено 446556 спермодоз (n = 50). При анализе схемы линий и быков, использовавшихся в стаде хозяйства-оригинатора, выявлены родственные группы, перспективные для закладки и целенаправленного ведения двух-трех линий Михайловского типа. Предложено расширить ДНК-генотипирование в маточном стаде и генетически улучшить стадо по белковомолочности путем гомогенного консолидирующего и гетерогенного улучшающего подбора родительских пар.

UDC 636.271:[631.14:636.22/.28]

The Present Condition of Yaroslavl Breed of Cattle of Mikhailovsky Type in the Farm-Originator

R.V. Tamarova, N.G. Yarlykov, E.V. Egorashina

Cows of Mikhailovsky type of the modern herd were evaluated by the complex of farm useful features, sires by the quality of the offspring, the genealogical structure was defined and the possibility of the creation of new lines was considered. It was stated that animals of the Mihailovsky type preserved their characteristic qualities, sires got the categories from buyers and were used in the net of artificial insemination in all pedigree herds. Some related groups of sires with pedigree categories were formed, perspective for creating new lines. The average yield of cows of the Mikhailovsky type in the herd for the last final lactation was 6586 kg, MSF – 4,26%, MSP – 3,13%, mature cows – 7189 kg of milk with the content of fat 4,21%, protein – 3,12%. Being evaluated by the quality of offspring 7 sires got pedigree categories of improvers, 3 – by the yield 3 – by the fat and milking ability and 1 – by both features. Genotyping of animals of Mikhalovsky type on A- and B-allele variants of kappa-caseines was carried out. It was stated, that B-allele of kappa-caseine, being the marker of increased protein-milking ability and improved technological properties of milk was in the genotype of 5 bulls (50%) including the genotype AB (heterozygous variant), in 4 bulls (40%), BB (homozygous) – 1 bull (10%). Bulls of Mikhailovsky type for the period of use provided 446556 sperm dozes (n = 50). Analyzing the schemes of lines and bulls used in the herd of farm-originators, the related groups perspective for the formation and purposeful keeping of two-three lines of Mikhailovsky type were found. It was offered to increase DNA genotyping in the seedstock herd and to improve the herd genetically on protein-milking ability by homogeneous consolidating and heterozygous improving choice of parents pairs.

УДК 636.085

Анализ факторов, влияющих на молочную продуктивность коров в условиях племенного завода

С.В. Чаргеишвили, Н.В. Иванов, М.Е. Журавлева, Д. Абылкасымов, О.В. Абрампальская, Н.П. Сударев

Стадо молочных коров, особенно высокопродуктивное, имеет свои особенности, обусловленные породным потенциалом и применяемыми технологиями в дан-

UDC 636.085

The Analysis of Factors Influencing Milk Productivity of Cows on Breeding Plants

S.V. Chargeishvili, N.V. Ivanov, M.E. Zhuravleva, D. Abylkasymov, O.V. Abrampalskaya, N.P. Sudarev

The herd of milk cows, especially high – productive one, has its special characteristics due to the breed potential and technologies used on the given farm. Milk productivity of

ном хозяйстве. На молочную продуктивность взрослых коров влияет множество различных факторов: их рост и развитие в ранний период онтогенеза, а также условия кормления, содержания, эксплуатации животных и уровень племенной работы со стадом. Максимальная продуктивность первотелок 8758 кг с содержанием жира и белка в молоке 3,96% и 3,18% наблюдалась при сроке первого осеменения в возрасте 14–16 месяцев и до 14 месяцев (8673 кг; 3,96% и 3,14%). Первое плодотворное осеменение – показатель, состоящий из таких характеристик, как возраст телки и живая масса при первом плодотворном осеменении, количество и качество молока за первую лактацию. Наивысший удой отмечен у коров с живой массой при результативном осеменении 376–395 кг. Их удой за 305 дней лактации составил 8931 и 9182 кг молока. Высокий удой и содержание жира в молоке наблюдались у первотелок с живой массой до 375 кг при первом осеменении (8797 кг и 4,07%). Высокая продуктивность отмечена у коров весеннего отела (8895 кг молока с жирностью 3,96% и содержанием белка 3,19%). Учет продуктивности за 365 дней повышает оценку по удою на 1739 кг. Племенная работа высокопродуктивного скота выстроена на основе изучения факторов генетического и паратипического характера эксплуатации животных в интенсивных технологиях.

УДК 637.12.05:[637.12.639+637.12]:637.068

Выявление примеси коровьего молока в козьем по показателям качества

Д.В. Кононов, А.Н. Белоногова, А.С. Терентьева

Выявление видовой фальсификации козьего молока, когда его разбавляют коровьим сырым, в условиях лабораторий муниципальных рынков в настоящее время не представляется возможным, так как отсутствуют сведения о динамике, характере и особенностях изменений показателей качества фальсифицированного козьего молока. Изучались стандартные показатели молока, определяемые в ходе ветеринарно-санитарной экспертизы, – содержание белка, жира, плотность, количество сухого обезжиренного молочного остатка (СОМО). Всего было проведено три серии опытов, исследовано 50 проб молока в разные сезоны года. Установлено, что разбавление козьего молока коровьим сырым, имеющим жирность 4,0% и массовую долю белка 3,05%, сопровождается определенными изменениями всех указанных стандартных показателей, кроме плотности. Заметное снижение плотности отмечалось только при высокой степени разбавления, когда доля коровьего молока составила 140% (более чем в 1,5 раза) и более. Установлено, что увеличение доли коровьего молока сопровождается увеличением содержания белка на 7,5–8,1% в конечном продукте. Введение в козье молоко коровьего сырого сопровождается неравномерным увеличением СОМО в среднем на 1,2%, а также неравномерной динамикой содержания жира, в которой отмечалось как снижение, так и увеличение значений показателя. Сопоставление полученных результатов с требованиями ГОСТ 32940-2014 «Молоко козье. Технические условия» показало, что значения содержания жира, белка, плотности, СОМО козьего молока при различной степени разбавления коровьим молоком, находятся в пределах предъявляемых ГОСТом требований. Полученные результаты показывают, что наличие примеси коровьего молока в козьем возможно обнаружить только при высокой степени разбавления, когда доля коровьего молока составляет 140 и более процентов. Достоверно же выявить примесь коровьего молока в козьем в условиях лаборатории муниципального рынка до-

UDC 637.12.05:[637.12.639+637.12]:637.068

Discovery of Admixture of Cow's Milk in Goat's one by Qualitative Characteristics

D.V. Kononov, A.N. Belonogova, A.S. Terentyeva

The discovery of the specific falsification of goat's milk when it is diluted with raw cow's milk in laboratories of municipal markets at present is not possible as there is no information about the dynamics, character and peculiarities of changes in the quantitative indices of the falsificated goat's milk. The standard characteristics of milk were studied which were defined by the veterinary – sanitary expertise – the content of protein and fat, density, the quantity of dry fatless milk remainder (DFMP). Three series of experiments were carried out, 50 tests of milk were studied in different seasons. It was stated that dilution of goat's milk with raw cow's milk having 4,0% of fat and mass share of protein 3,05% is accompanied by some changes of all mentioned standard indices with the exception of density. Noticeable lowering of density was marked only at the high degree of dilution when the share of cow's milk was 140% (more than 1,5 times) and more. It was stated that the increase of a cow's milk share is accompanied by the increase of the protein content by 7,5–8,1% percent. Adding raw cow's milk into goat's milk is accompanied by the unequal increase of DFMR on the average by 1,2% as well as by the unequal dynamics of fat content which was marked by both decrease and increase of indices values. The comparison of the given results with the requirement of state standards 32940-2014 «Goat's milk Technical conditions» showed that the values of fat, protein, density, DFMR goat's milk at different levels of dilution with cow's milk correspond to the requirement of state standards. The results obtained show that the presence of cow's milk admixture in goat's milk can be of found only when the rate of dilution is high, when the share of cow's milk is 140% and more. To discover the admixture of cow's milk in goat's for certain in the laboratory of a municipal market is rather difficult that proves the necessity to work out adapted methods allowing to set the species falsification of milk.

статочно трудно, что обуславливает необходимость разработки адаптированных методов, позволяющих установить видовую фальсификацию молока.

УДК 577.19:636.03

Антимикробные свойства кормовой фитодобавки

А.И. Фролов, О.Б. Филиппова, В.Ю. Лобков

Для повышения репродуктивной способности и укрепления иммунной системы животных в настоящее время применяют различные биологически активные препараты: иммунные сыворотки, антибиотики, гормоны, витамины, тканевые стимуляторы и др. Однако высокая цена ограничивает их использование в сельхозорганизациях. Кроме того, имеются опытные данные о неоднозначном влиянии указанных средств на организм сельскохозяйственных животных и птицы, недостаточной эффективности некоторых медикаментозных препаратов. Для повышения резистентности и продуктивности молодняка крупного рогатого скота был разработан рецепт кормовой фитодобавки – комплекс из лекарственных дикорастущих и культурных кормовых растений. Основное назначение фитодобавки – профилактика расстройства желудочно-кишечных заболеваний у телят. В рецепт были включены два вида кормовых и девять дикорастущих лекарственных растений: тысячелистник обыкновенный, пижма обыкновенная (соцветия), зверобой продырявленный, полынь обыкновенная, ромашка аптечная (соцветия), береза повислая (листья), подорожник большой, горец птичий, крапива двудомная, люцерна синяя, эспарцет посевной. Перед проведением основного опыта на животных активность фитонцидов кормовой фитодобавки была проверена в лабораторном эксперименте. Было установлено, что фитодобавка из кормовых и лекарственных растений обладает фитонцидным воздействием на микроорганизмы, значительно сокращая их способность к размножению и образованию колоний. Введение фитодобавки в молоко перед выпойкой телятам будет способствовать нейтрализации возможного присутствия в нем болезнетворных микроорганизмов за счет фитонцидов и других биологически активных антибактериальных веществ лекарственных растений и тем самым предотвратит возникновение заболеваний желудочно-кишечного тракта животных.

UDC 577.19:636.03

Antimicrobial Properties of the Fodder Phytoadditive

A.I. Frolov, O.B. Filippova, V.Yu. Lobkov

At present for increasing reproductive ability and strengthening the immune system of animals different biological active preparations are used: immune serum, antibiotics, hormones, vitamins, tissue stimulators etc are used. However, high price limits their use on farms. Besides, there are experimental data about various influence of the means mentioned on the organism of farm animals and poultry, insufficient efficiency of several medical preparations. For increasing the resistance and productivity of young cattle a recipe of fodder phytoadditive – a complex of medical wild and cultural fodder plants was worked out. The main purpose of the phytoadditive is the preventive treatment of gastro-intestinal diseases in calves. The recipe included 2 types of fodder and 9 wild medical plants: milfoil, ginger plant (floscule), common Saint John's worst, sage, wild camomile (floscule), drooping birch, plantain, knot grass, stinging nettle, alfalfa, sainfoin. Before carrying out the main experiment on animals the activity of phytoncids in the fodder phytoadditive was checked in the laboratory experiment. It was found that phytoadditive from fodder and medical plants exercises phytoncid influence on microorganisms, considerably decreasing their ability to reproduction and formation of colonies. Introducing phytoadditive into milk before giving it to calves will contribute to neutralization of possible presence of disease forming microorganisms due to phytoncids and other biologically active antibacterial substances of medical plants and thus will prevent the appearance of diseases of gastroenteric tracts of animals.

УДК 626.820:631.347

Влияние режима движения дождевальных машин на норму полива

Д.А. Соловьев, Л.А. Журавлева

Одной из причин возникновения ирригационной эрозии почвы является несоответствие в режимах работы дождевальных машин. Остановки и снижение их скоростей более заданных параметров приводят к переполивам. Целью исследований являлось изучение влияния отклонения скоростей движения и норм полива от заданных в старт-стоповом режиме дождевальных машин с электро- и гидроприводом. Объектами исследования послужили ДМ «Кубань-ЛК1» и «Кубань-ЛК1М» (КАСКАД), «Фрегат-ДМУ». Были проведены экспериментальные исследования в Саратовской области на темно-каштановых суглинках. Во время исследований фиксировались фактическая скорость движения, норма полива за проход, влажность почвы по колее. Представленная методика позволяет задать режим движения дождевальной машины, а соответственно и норму полива, с помощью процентного таймера (соотношения времени хода и паузы). Результаты исследований показывают, что фактическая ско-

UDC 626.820:631.347

The Influence of the Regime of Movement of Sprinkling Machines on the Rate of Watering

D.A. Solovyev, L.A. Zhuravleva

One of the reasons of the appearance of irrigation soil erosion is the discrepancy in the working regimes of sprinkling machines. Stops and lowering of speeds above the given parameters lead to overwatering. The aim of the research is the study of the influence of the deviation of movement speeds and the rates of watering from the given ones in a start-stop regime of sprinkling machines with electro- and hydrodrive. The objects of the research were SM «Kuban-LK1» and «Kuban-LK1M» (Kaskad) «Fregat-SMU». Experiments were carried out in Saratov region on dark-brown loam soils. During the experiment, the real speed of movement, the speed of watering for the passage, the soil moisture in the rut were recorded. The methods offered allow to set the regime of the movement of the sprinkling machine and correspondingly the rate of watering with the help of the procent timer (the correlation of the time movement and a pause). The results of the research show that the real speed of movement SM «Kuban-LK1M» (Kaskad) and SM «Kuban-

рость движения ДМ «Кубань-ЛК1М» (КАСКАД) и ДМ «Кубань-ЛК1» на 9,5–13,6% меньше заданной, причем с увеличением поливной нормы эта разница для обоих типов машин увеличивается. Уменьшение скорости ведет к увеличению нормы полива на 7–10,5% от заданной. Экспериментальные исследования ДМ «Фрегат-ДМУ» показывают, что скорость движения машины была также несколько ниже паспортной (0,45 об/сут) и составила при первом поливе 0,43, при втором 0,42 об/сут. Норма полива при первом проходе составила 295, при втором 343, в то время как заданная 290 м^3/га (паспортная величина). Рекомендуется при проведении пробных поливов на орошаемом объекте установить величину фактической скорости движения и внести коррективы в эксплуатационный режим работы машины, определив необходимые норму полива, соотношение импульса и паузы для таймера – для машин типа «Кубань» или положение крана-задатчика скорости – для ДМ «Фрегат». Это позволит не допустить переполивы и вероятность возникновения ирригационной эрозии.

LK1» 9,5–13,6% lower than the given one, with the increase of the rate of watering this difference for both types of machines increasing. The decrease in speed results in the increase of the rate of watering by 7–10,5%. The experimental research of SM «Fregat-SMU» show that the speed of the machine was several times lower the passport one (0,45 ob/d) and was at the first watering 0,43, at the second – 0,42 ob/d. The rate of watering at the first passage was 295, at the second – 343, while the given one – 290 m^3/ha (the passport value). Carrying out testing watering on the irrigated object it is recommended to set the real speed of movement and to amend the regime of the work of the machine defining the necessary rate of watering, the correlation of the impulse and pause for the timer – for machines of the type «Kuban» or the position of the speed faucet – for SM «Fregat». This will help to avoid overwatering and the possibility of appearing irrigation erosion.

УДК 631.11 (470.316)

Новая аграрная политика как основа устойчивого развития аграрной сферы региона

А.И. Голубева, В.И. Дорохова, А.Н. Дугин, С.В. Щукин

Характеризуются недостатки действующей аграрной политики государства в стране в части отсутствия системности нормативного регулирования аграрной сферы производства, низкого уровня государственной поддержки субъектов аграрной экономики, сохранения «ножниц» ценообразования в сфере реализации продукции сельского хозяйства и других отраслей АПК, отсутствия комплексной программы социального обустройства сельских поселений на уровне городских стандартов. Отражаются негативные результаты реализации аграрной политики через показатели кризиса финансового состояния сельскохозяйственных предприятий Ярославской области в последние годы, главной причиной которого называется продолжение политики диспаритета межотраслевого обмена в течение всего периода рыночных отношений в стране. Обоснованы цель и совокупность задач эффективной аграрной политики государства в направлении обеспечения условий продовольственной независимости страны; совершенствования технологий производства продукции; рационального использования и воспроизводства биологических, материальных и трудовых ресурсов; адаптации субъектов аграрной сферы и сельских территорий к условиям рыночной экономики. Сформулированы концептуальные подходы к обоснованию новой аграрной политики государства, направленной на высокую доходность и рентабельность аграрного производства, а также комплексное и устойчивое развитие сельских территорий и всей системы сельского хозяйства и других отраслей АПК. Разработана концепция формирования и реализации новой аграрной политики государства на ближайшую перспективу на основе системного регулирования развития аграрной сферы как многофункциональной социально-экономической системы. Цели концепции предусматривают обеспечение условий достижения роста устойчивого и гармоничного развития субъектов всей системы агропромышленного комплекса, а также природы и общества на основе инновационных преобразований в аграрной сфере и создания для сельского населения условий жизнеобеспечения, приравненных к городским. Главным принципом формирования новой аграрной политики выступает баланс интересов граждан, общества и государства по обеспечению

UDC 631.11 (470.316)

New Agrarian Policy as the Base of the Steady Development of the Agrarian Sphere of the Region

A.I. Golubeva, V.I. Dorokhova, A.N. Dugin, S.V. Shchukin

The drawbacks of the present agrarian policy of the state due to the absence of the total normative regulation of the agrarian sphere of production, level of state support of subjects of agrarian economy, preservation of disparity of price formation in the sphere of realization of farm products and other branches of APC, the absence of the complex program of social setting of rural settlements on the level of city standards are being characterized. Negative results of the realization of agrarian policy through the indices of the crisis of financial condition of farm enterprises in Yaroslavl region for the previous years are being reflected, the main reason of which being the policy of disparity in the exchange among branches during the period of market relations in the country. The purpose and the total combination of tasks of effective agrarian policy of the state aimed at providing conditions of food independence of the country, the improvement of technologies of the production, rational use and reproduction of biological, material and labour resources, adaptation of subjects of the agrarian sphere and rural territories to market economy are being substantiated. Conceptual approaches to the foundation of the new agrarian policy of the state aimed at high profit-making capacity of agrarian production as well as complex and steady development of rural territories and the whole system of farming and other branches of APC have been formulated. The concept of the formation and realization of new agrarian policy of the state for the nearest perspective on the base of the systematic development of the agrarian sphere as multifunctional social-economic system has been worked out. The aims of the concept foresee providing conditions for the achievement of the growing of steady and harmonic development of the subjects of the whole system of APC as well as the nature and society on the base of innovation transformations in the agrarian sphere and the creation of living conditions similar to the city ones for the rural population. The main principle of the formation of new agrarian policy is the balance of interests of citizens, society and the state for providing the food independence of the country. The criteria of the formation and realization of new agrarian policy are overcoming the backwardness of the development of the agrarian sphere, stating its priority in the food provision of the population of the country as well as sufficient financial

продовольственной независимости страны. Через укрепление экономического и социального потенциалов субъектов сельской экономики, воспроизводство достойных условий жизнеобеспечения жителей села. Критериями формирования и реализации новой аграрной политики приняты преодоление отсталости развития аграрной сферы, признание ее приоритетности в продовольственном обеспечении населения страны, а также достаточное финансовое обеспечение намечаемых мероприятий. В концепции предусмотрена система методов ее реализации: правовых, экономических, организационных и социальных.

provision of the measures outlined. The concept envisages the system of methods of its realization: legal, economic, organizational and social.

УДК 303.725.38

Перспективный экономический анализ сельскохозяйственной организации с использованием имитационной модели

Г.Н. Корнев

Приводится описание динамической имитационной модели, предназначенной для анализа производственной деятельности сельскохозяйственных организаций. С ее помощью могут выполняться перспективные расчеты по проверке последствий осуществления «легенды» – предполагаемой концепции развития производства. Легенда предполагает различные варианты распределения прибыли хозяйства, различные темпы увеличения текущих производственных затрат, различные цены реализации сельскохозяйственной продукции. С помощью модели на ряд лет вперед определяют динамику изменения финансируемых за счет собственных средств капитальных вложений, фондообеспеченности производства, объемов производимой и реализуемой продукции, прибыли организации.

UDC 303.725.38

Perspective Economic Analysis of a Farm Organization by Using Imitative Model

G.N. Kornev

A dynamic imitative model is described which is aimed at the analysis of the production activity of farm organizations. It can help to carry out perspective calculations for controlling sequences of realizing «the legend» – a presupposed concept of production development. The legend assumes different variants of distribution of the profit of the farm, different rates of increasing current production costs, different prices of realization of farm produce. With the help of this model the dynamics of changes of capital investments financed at the expense of private means, capital intensity of productive fixed capital, volumes of produced and realized produce, profit of the organization are determined for a number of years.

УДК 631.173

К вопросу обоснования системы агротехцентров

П.И. Огородников, М.Ю. Коловертнова, Д.И. Клюшин

Эффективное функционирование агропромышленного комплекса обеспечивает формирование и поддержание продовольственной безопасности региона и страны. Одним из сдерживающих факторов развития АПК России является высокая степень изношенности машинно-тракторного парка, что связано в значительной мере с разрушением ранее существовавшей системы обеспечения и ремонта сельскохозяйственной техники, которое не могло не сказаться на показателях ее работы. Исследование проводилось путем анализа данных Федеральной службы государственной статистики, данных Министерства сельского хозяйства Оренбургской области и по данным соцопроса руководителей муниципальных образований Оренбургской области. Поставлена цель проанализировать наличие и состояние машинно-тракторного парка сельхозтоваропроизводителей России и Оренбургской области и определить потребность в услугах по техническому обслуживанию и ремонту сельхозтехники. Для повышения эффективности использования техники требуется реорганизация системы технического сервиса и внедрение нового метода обслуживания машинно-тракторного парка. Разработанные модели помогут управлять процессами развития и размещения предприятий агротехсервиса, определять потребности в основных средствах, инвестициях, объеме загрузки существующих и неиспользуемых производственных площадей, кадрах. По результатам проведенного исследования определена потребность в создании и развитии сети предприятий агротехсервиса отрасли растениеводства со сложившимся

UDC 631.173

To the Question of Justification of the System of Agrotechcentres

P.I. Ogorodnikov, M.Yu. Kolovertnova, D.I. Klyushin

The effective functioning of the agro-industrial complex ensures the formation and maintenance of food security of the region and the country. One of the limiting factors in the development of the Russian agricultural sector is the high degree of deterioration of tractor fleet, which is associated largely with the destruction of the existing system of maintenance and repair of agricultural machinery, which could not but affect the performance. The study was carried out by analyzing the data of the Federal state statistics service, the data of the Ministry of agriculture of the Orenburg region and according to the opinion poll of heads of municipalities of the Orenburg region. The goal is to analyze the availability and condition of the machine and tractor fleet of agricultural producers in Russia and Orenburg region and to determine the need for services in maintenance and repair of agricultural machinery. To improve the efficiency of the use of technology it is necessary to reorganize the system of technical service and to introduce a new method of maintenance of the machine and tractor fleet. The worked out models will help to manage the processes of development and placement of agrotechnical service enterprises, to determine the needs in fixed assets, investments, the volume of loading of existing and unused production areas, personnel. According to the results of the study, the need for the creation and development of a network of agrotechservice enterprises in of plant growing with the developed level of technical potential on the basis of modernization of system of maintenance and repair of agricultural machines as the main block of the food complex of agro-industrial complex was defined.

уровнем технического потенциала на основе модернизации системы технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственных машин как основного блока продовольственного комплекса АПК.

УДК 631.16:658.152:631.145

Влияние инвестиционной активности на развитие инфраструктуры и эффективность аграрного производства

Л.Н. Иванихина, А.А. Иванихин

В настоящее время в экономике страны существуют проблемы, связанные с развитием аграрного производства и сельских территорий в целом. Для решения данных проблем необходимы инвестиции как в само производство, так и в инфраструктуру сельских территорий. Цель исследования – выявить влияние инвестиционной активности на наличие отдельных элементов инфраструктуры и эффективность аграрного производства. Исследования проводились в разрезе трех сельскохозяйственных зон Ярославской области и предприятий, входящих в них. Проведенный анализ показал, что, несмотря на существование социальной политики, ориентированной на интересы сельских жителей, в области остается нерешенной проблема малодоступности для них базовых условий социального комфорта, наблюдается значительная дифференциация зон по социально-экономическому развитию. Выявлено, что инвестиционная активность в Юго-восточной зоне региона имеет пролонгированное влияние на результаты аграрного производства.

UDC 631.16:658.152:631.145

The Influence of Investment Activity on the Development of Infrastructure and Efficiency of Agrarian Production

L.N. Ivanikhina, A.A. Ivanikhin

At present in the economy of our country there exist problems connected with the development of agrarian production and rural territories as a whole. To solve these problems investments are necessary both in the production itself and in the infrastructure of rural territories. The aim of the research is to show the influence of investment activity on the presence of separate elements of the infrastructure and the efficiency of the agrarian production. The research was carried out in three agrarian zones of Yaroslavl region and the enterprises located in them. The analysis showed that in spite of the existing social policy aimed at the interests of rural population there remains a problem of insufficient availability of basic conditions of social comfort for them, a considerable differentiation of the zones in socio-economic development is observed. It has been stated that the investment activity in the South-eastern zone of the region has a prolonged influence on the results of the agrarian production.

УДК 631.145:636.5:631.1

Значение отрасли птицеводства в обеспечении продовольственной безопасности

Н.В. Быкова

Рассмотрено обеспечение продовольственной безопасности страны применительно к отрасли птицеводства. Для оценки продовольственной безопасности определена физическая и экономическая доступность продовольствия (яиц и мяса птицы) в регионе и произведен расчет показателя самообеспеченности Ярославской области продукцией птицеводства. Расчеты позволили сделать вывод о полной продовольственной безопасности и независимости региона по производству яиц (уровень самообеспеченности в 5 раз превышает необходимый для удовлетворения потребностей населения) и об оптимальной самообеспеченности области по мясу птицы. Насыщение регионального рынка данной продукцией вызывает необходимость поиска новых рынков сбыта, в том числе за счет расширения ассортиментного ряда. Это может быть обеспечено за счет освоения инновационных разработок в сфере глубокой переработки яиц и мяса птицы. Одно из основных направлений развития птицеводческой отрасли – это увеличение производства мяса индеек, гусей, уток, цесарок и перепелов.

UDC 631.145:636.5:631.1

The Importance of Poultry Breeding in Providing Food Safety

N.V. Bykova

Providing food safety of the country in the sphere of poultry breeding has been considered. For evaluating food safety physical and economic availability of food (eggs and poultry meat) in the region was defined as well as the calculation of the index of self-provision of Yaroslavl region with poultry produce was made. Calculations allowed to make a conclusion about the complete food safety and the independence of the region in the production of eggs (the level of self-provision 5 times exceeds the necessary one for meeting the requirements of population) and about the optimal self-provision of the region in poultry meat. Satiation of the regional market with this produce causes the necessity of searching new markets at the expense of a wide assortment line. It can be provided at the expense of developing innovative know-hows in the sphere of deep processing of eggs and poultry meat. One of the main directions in the development of poultry breeding is the increase of production of turkey, geese, ducks pearl hen and quail meat.

УДК 621.436.018

Удаление поверхностной влаги с зерновок

В.А. Николаев, И.В. Кряклина

На поверхности зерен, находящихся в колосе, удерживается влага смачивания в результате действия силы поверхностного натяжения. Проведен эксперимент с зернами пшеницы и ржи. Определена масса поверхностной влаги на зернах. Предлагается удалять поверхностную влагу механическим способом с помощью нагретого потока воздуха,

UDC 621.436.018

Removal of Surface Moisture from Grains

V.A. Nikolaev, I.V. Kryaklina

On the surface of grains in the ear wettings moisture is trapped due to the surface tension force. The experiment with grains of wheat and rye was carried out. The mass of the surface moisture grains was defined. It is recommended to remove surface moisture mechanically by using heated air flow, coping

преодолевающего силу поверхностного натяжения. Поток агента сушки с заданными параметрами, движущийся со скоростью 10 м/с, позволяет полностью удалить непосредственно в комбайне поверхностную влагу с зерновок.

УДК 629.114

Увеличение количества функций системы охлаждения современных ДВС и совершенствование автоматического управления этой системой

О.Г. Несиоловский, В.П. Дмитренко, И.М. Соцкая

В настоящее время приоритетными направлениями развития современных транспортных дизелей являются: доводка показателей по токсичности до перспективных требований ЕВРО, улучшение экономических и эксплуатационных характеристик. Решение различных технических задач внутри этих направлений приводит к ускорению разработки и внедрения конструкционных и технологических новшеств, поиску новых возможностей систем двигателей. Большие изменения претерпевает система охлаждения двигателей. В настоящее время количество функций, выполняемых системой, возросло до того количества, когда требуется определенная их классификация. Их можно разбить на две большие группы: первая – охлаждение деталей, агрегатов и систем; вторая – прочие функции. В первой группе важнейшая – охлаждение деталей двигателя. Совершенствование этой функции происходит в направлении уменьшения затрат мощности на привод жидкостных насосов и вентиляторов обдува радиатора. Это достигается за счет использования автоматических муфт и управляемого электропривода. Перспективным представляется использование микропроцессорных систем управления приводами насосов и вентиляторов, которые позволили бы минимизировать расходы мощности на привод и улучшить тепловые режимы деталей дизелей на частичных нагрузках, что в конечном итоге позволило бы существенно уменьшить расход топлива. По реализации прочих функций системы охлаждения проводится и реализуется большой объем исследовательских и производственных работ. В настоящее время предлагаются системы охлаждения нескольких источников тепла, существующих на современных автомобилях, при этом они не обязательно относятся к двигателю. Контурность систем охлаждения будет только возрастать, в их состав будут включаться все новые и новые подсистемы, отличающиеся друг от друга по тепловыделению и гидравлическому сопротивлению. Для многоконтурных систем целесообразно применять объемный делитель потока охлаждающей жидкости.

УДК 630*232.22

Агролесомелиорация в Приморском крае: опыт и внедрение

З.П. Дорохина

Значительные площади сельскохозяйственных угодий Приморского края (664,2 тыс. га) подвержены различным эрозионным процессам, потому нуждаются в проведении агролесомелиоративных мероприятий. Цель исследования заключается в разработке научно-практических рекомендаций по созданию и использованию различных видов лесных насаждений на землях аграрного назначения. Обобщение научно-производственного опыта по агролесомелиорации в регионе, начиная с 1950-х годов, позволило установить целесообразность создания долговременных лесных посадок в специфичных почвенно-гидрологических условиях юга Дальнего Востока. Разработаны проекты агролесомели-

with the force of surface tension. The flow of drying agent with given parameters moving at a speed of 10 m/s makes it possible to remove the surface moisture from grains immediately in the combine.

UDC 629.114

Increase of the Number of Functions of the Cooling System of Modern ICE and the Perfection of the Automatic Control of this System

O.G. Nesiolovskiy, V.P. Dmitrenko, I.M. Sotskaya

At present the priority directions in the development of modern transport diesels are: bringing to perfection the indices on toxicity according to perspective EURO requirements, improving economic and exploitation characteristics. Solution of different technical tasks inside these directions leads to the design and introduction of constructional and technological know-hows, search of new possibilities of the engine systems. The cooling system of engines undergoes great changes. At present the number of functions performed by the system has risen up to the number when their definite classification is necessary. They can be divided into two large groups: the first-cooling of details, units and systems, the second-other functions. In the first group cooling of engine details is the most important. The perfection of this function goes in the direction of decreasing power expenditure on the drive of liquid pumps and ventilators of a radiator blows up. This is done at the expense of using automatic couplings and controlled electrodrives. The use of microprocessor systems of controlling pumps and ventilator drives seems perspective and would allow to minimize the expenditures of power on the drive and improve thermal regimes of diesel parts on partial loads, that finally would allow to decrease substantially the consumption of fuel. In realizing other functions of the cooling system a large volume of research and production work is being carried out and realized. At present cooling systems of several thermal sources in modern cars are offered, they do not obligatory refer to the engine. Contours of cooling systems will rise, new and new subsystems differing from each other by heat exposure and hydrolic resistence will be included into their structure. For multicontour systems it is reasonable to use voluminous divider of the flow of the cooling liquid.

UDC 630*232.22

Agroforest-melioration on Primorsky Territory: Experience and Implementation

Z.P. Dorokhina

Significant areas of agricultural lands of Primorsky Territory (664,2 thousand hectares) are subject to various erosion processes, therefore they need agroforestry measures. The purpose of the study is to develop scientific and practical recommendations on the creation and use of different types of forest plantations on agricultural lands. Beginning with the 1950s the generalization of scientific and production experience in agroforest-melioration in the region has made it possible to establish the feasibility of creating long-term forest plantations in specific soil and hydrological conditions in the south of the Far East. Projects have been developed for agroforestry improvement of key areas located in the Khankaisky and

оративного обустройства ключевых участков, расположенных в Ханкайском и Михайловском районах Приморского края. Для создания проектов применялся комплекс данных: топографические, тематические карты, публичная кадастровая карта России, космические снимки сверхвысокого разрешения. На базе программы ArcMap 10.1 для участков построены векторные слои: высота местности, экспозиции склонов, крутизна склонов, структура землепользования, а также схемы размещения насаждений. Установлено, что для создания мелиоративного эффекта на ключевом участке «Рассказово» необходимо высадить полезащитные лесные полосы общей площадью 25,9 га; на участке «Михайловский» площадь полезащитных полос должна составлять 19,0 га, прибалочных полос – 4,7 га. Полезащитные полосы должны быть ажурной конструкции, за счет которой скорость ветра снижается на 30–70%. Прибалочные насаждения рационально создавать плотной конструкции для задержания снега на полях и равномерного влагораспределения. При подборе ассортимента древесно-кустарниковых пород для защитного лесоразведения приоритет отдавался аборигенным видам как основе будущих стабильных агрофитоценозов. Рекомендованы следующие виды: тополь Максимовича, ясень маньчжурский, орех маньчжурский, осина, береза даурская, береза маньчжурская, дуб монгольский, ильм мелколистный, клен мелколиственный, бархат амурский.

Mikhailovsky districts of Primorsky Territory. To create projects, a set of data was used: topographic maps, thematic maps, a public cadastral map of Russia, and ultra-high resolution space images. On the basis of the program ArcMap 10.1 for the key areas, vector layers are constructed: terrain height, hillride exposition, steepness of slopes, land use structure, and layouts of plantings. It is established that to create a reclamation effect in the key area of «Rasskazovo» it is necessary to plant field shelter belts with a total area of 25,9 hectares; at the «Mikhailovsky» site, the area of field shelter belts should be 19,0 hectares and 4,7 hectares of ravine strips. Field protection strips should be openwork, due to which the wind speed is reduced by 30–70%. Ravine plantations rationally create a dense construction for the of snow in the fields and uniform moisture distribution. When selecting the range of tree and shrub species for protective afforestation, priority was given to native species as the basis for future stable agrophytocenosis. The following species are recommended: Populus maximowiczii, Fraxinus mandshurica, Juglans mandshurica, Populus tremula, Betula davurica, Betula platyphylla, Quercus mongolica, Ulmus pumila, Acer mono, Phellodendron amurense.

УДК 631.1:332.332

Рекомендации по вовлечению в хозяйственный оборот неиспользуемых земель сельскохозяйственного назначения

С.В. Щукин, А.И. Голубева, В.И. Дорохова, А.Н. Дугин

В России площадь неиспользуемых земель сельскохозяйственного назначения составляет 40 млн га. Они переведены в залежь и трансформируются под влиянием естественных и антропогенных процессов: почвообразования, саморазвития почв, зарастания лесом, задернения, залужения, заболачивания и др. В Ярославской области не используется по назначению 67,6% (651,7 тыс. га) имеющихся сельскохозяйственных угодий, из них 412,1 тыс. га пашни. Анализ качественного состояния неиспользуемой пашни показал, что пригодна для введения в оборот лишь ее часть (160,4 тыс. га, или 38,9%). На половине площади неиспользуемой пашни (202,2 тыс. га) пахотные работы не осуществлялись более 10 лет, что привело в основном к ее закустаренности и зарастанию лесом (193,5 тыс. га), а также к заболачиванию и подтоплению (23,0 тыс. га). Вовлечение в сельскохозяйственный оборот неиспользуемых земельных участков следует проводить, опираясь на их интегральные характеристики. Вероятная экономическая эффективность, которая может быть получена от включения этих земель в оборот, будет зависеть от плодородия и степени зарастания участков. Расчеты показали, что на проведение работ по вовлечению всей площади неиспользуемых земель сельхозназначения в целом по Ярославской области необходимо затратить более 40 млрд руб., или около 5 млрд руб. в год., при этом экономический эффект в расчете на один год составит 492,5 млн руб.

UDC 631.1:332.332

Recommendation for Involving Idle Agricultural Lands into Farm Use

S.V. Shchukin, A.I. Golubeva, V.I. Dorokhova, A.N. Dugin

In Russia the area of idle farm lands is 40 mln ha. They are transferred into fallow lands and change under the influence of natural and anthropogenic processes: soil formation, selfdevelopment of soils, foresting, sodding, meadow formation, bogging etc. In Yaroslavl region 67,6% (651,7 thousand ha) of agricultural lands, 412,1 thousand ha of them are arable lands, are not used purposefully. The analysis of the qualitative condition of the idle arable land showed that only part of it (160,4 ha, or 38,9%) can be purposefully used. On the half of the idle arable land (202,2 thousand ha) it has not been plowed for more than 10 years that resulted in its bushing and foresting (193,5 thousand ha) as well as in bogging and water saturation (23,0 thousand ha). The involvement of idle land plots in agricultural use should be done on the base of their integral characteristics. Possible economic efficiency that can be gained from involving these lands into use will depend on fertility and the level of ramping of these plots. Calculations showed that the work on involving the whole area of idle agricultural land in Yaroslavl region in use will require more than 40 milliard roubles or about 5 milliard roubles a year, the economic effect per year being 492,5 mln roubles.

А

Автоматическое управление тепловым состоянием, 76

Аграрная сфера региона, 44

Аграрное производство, 63

Аграрный вуз, 3

Агролесомелиорация, 82

Б

Биологически активные антибактериальные вещества, 33

Бобовые травы, 8

Болезнетворные микроорганизмы, 33

Ботанический состав, 8

В

Воспроизводительная способность, 14

Г

Генеалогическая структура, 14

Д

Дети-инвалиды, 3

Динамическая модель, 50

ДНК-генотипирование, 14

Ж

Жирность, 27

З

Защитные лесные насаждения, 82

Зерновки, 71

Злаковые травы, 8

И

Импортозамещение, 67

Инвестиции, 63

Инвестиционная активность, 63

Инвестиционные площадки, 87

Инклюзивное образование, 3

К

Ключевой участок, 82

Козье молоко, 27

Концепции развития производства, 50

Коровье молоко, 27

Культуртехнические работы, 87

Л

Лактация, 22

Лица с ОВЗ, 3

М

Массовая доля белка, 27

Михайловский тип, 14

Молочная продуктивность, 14, 22

Н

Невостребованные земельные доли, 87

Неиспользуемые земли сельскохозяйственного назначения, 87

Норма полива, 38

О

Орошение, 38

Отрасль птицеводства, 67

П

Пастбищные фитоценозы, 8

Перспективные расчеты, 50

Племенной завод, 22

Поверхностная влага, 71

Предприятия агротехсервиса, 56

Продовольственная безопасность, 67

Продуктивность, 8

Проектирование лесных полос, 82

Р

Радиус, 38

Рациональное использование сельскохозяйственных угодий, 87

Региональный рынок, 67

Режим работы, 38

Ремонт, 56

С

Сельское хозяйство, 82

Сельскохозяйственная техника, 56

Сельскохозяйственные предприятия, 63

Сила поверхностного натяжения, 71

Системы охлаждения ДВС, 76

Скорость, 38

СОМО, 27

Социальная инфраструктура, 63

Стадо молочных коров, 22

Схемы линий, 14

Т

Техническое обслуживание, 56

У

Удой, 22

Урожайность, 8

Устойчивое развитие, 44

Ф

Фальсификация, 27

Фитодобавка, 33

Фитонцидное воздействие, 33

Э

Эффективная аграрная политика, 44

Абрампальская Ольга Владимировна – кандидат биологических наук, доцент, заведующая кафедрой биологии животных, зоотехнии и основ ветеринарии ФГБОУ ВО Тверская ГСХА, 170904, г. Тверь, ул. Маршала Василевского (Сахарово), д. 7, учебный корпус № 7, тел. 8-903-803-02-78 (служебный), zhivotnovodstvo@mail.ru

Абылкасымов Даныяр – доктор сельскохозяйственных наук, доцент, профессор кафедры биологии животных, зоотехнии и основ ветеринарии ФГБОУ ВО Тверская ГСХА, 170904, г. Тверь, ул. Маршала Василевского (Сахарово), д. 7, учебный корпус № 7, тел. 8(903)803-02-78 (служебный), zhivotnovodstvo@mail.ru

Белоногова Алиса Николаевна – кандидат биологических наук, доцент кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 150042, г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58, тел. 8 (4852) 50-53-60 (служебный), a.belonogova@yarcx.ru

Быкова Наталия Викторовна – кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики и менеджмента ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 150052, г. Ярославль, ул. Е. Колесовой, д. 70, n.bykova@yarcx.ru

Голубева Анна Ивановна – доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры экономики и менеджмента ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 150052, г. Ярославль, ул. Е. Колесовой, д. 70, тел. 8-915-979-24-05 (мобильный), serdolik77@mail.ru

Дмитренко Владимир Петрович – кандидат технических наук, доцент кафедры технического сервиса ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 150042, г. Ярославль, Тутаевское шоссе, д. 58, тел. 8 (4852) 50-53-88 (служебный), v.dmitrenko@yarcx.ru

Дорохина Зоя Павловна – кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник Тихоокеанского института географии ДВО РАН, 690041, г. Владивосток, ул. Радио, д. 7, тел. 8 (423) 232-06-72 (служебный), zoya_78d@mail.ru

Дорохова Валентина Ивановна – кандидат экономических наук, доцент, начальник управления по научной работе и международному сотрудничеству ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 150042, г. Ярославль, Тутаевское шоссе, д. 58, тел. 8 (4852) 94-37-46 (служебный), nich@yarcx.ru

Дугин Александр Николаевич – кандидат экономических наук, доцент, заведующий кафедрой экономики и менеджмента ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 150052, г. Ярославль, ул. Е. Колесовой, д. 70, тел. 8-906-638-76-40 (мобильный), a.dugin@yarcx.ru

Егорашина Екатерина Валерьевна – аспирант кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА,150042, г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58, тел. 8 (4852) 50-53-60 (служебный), egorashina@mail.ru

Журавлева Лариса Анатольевна – кандидат технических наук, доцент кафедры «Техносферная безопасность и транспортно-технологические машины» ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова», 410056, г. Саратов, ул. Советская, 60, тел. 8 (8452) 74-96-35 (служебный), dfz@yandex.ru

Журавлева Мария Евгеньевна – кандидат сельскохозяйственных наук, главный зоотехник племенного завода АО «Агрофирма Дмитрова Гора»,171290, Тверская область, Конаковский район, с. Дмитрова Гора, ул. Центральная, д. 3А

Иванихин Александр Андреевич – кандидат экономических наук, доцент, профессор кафедры экономики и менеджмента ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 150052, г. Ярославль, ул. Е. Колесовой, д. 70, a.ivanihin@yarcx.ru

Иванихина Любовь Николаевна – кандидат экономических наук, доцент, профессор кафедры экономики и менеджмента ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 150052, г. Ярославль, ул. Е. Колесовой, д. 70, тел. 8-905-134-28-06 (мобильный), l.ivanihina@yarcx.ru

Иванов Николай Валерьевич – аспирант кафедры биологии животных, зоотехнии и основ ветеринарии ФГБОУ ВО Тверская ГСХА, 170904, г. Тверь, ул. Маршала Василевского (Сахарово), д. 7, учебный корпус № 7, тел. 8(903)803-02-78 (служебный), zhivotnovodstvo@mail.ru

Калабашкин Павел Николаевич – научный сотрудник ФГБУН «Вологодский научный центр Российской академии наук», 160555, г. Вологда, пос. Молочное, ул. Ленина, д. 14, тел. 8 (8172) 52-54-37 (служебный), szniirast@mail.ru

Клюшин Дмитрий Ильич – старший научный сотрудник Оренбургского филиала института экономики Уральского отделения Российской академии наук, 460000, г. Оренбург, ул. Пионерская, д. 11, тел. 8 (3532) 77-22-26 (служебный), ofguieuroran@mail.ru

Ковальчук Марина Александровна – доктор педагогических наук, профессор, профессор кафедры гуманитарных дисциплин ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 150052, г. Ярославль, ул. Е. Колесовой, д. 70, тел. 8-915-972-67-35 (мобильный), Kovalchukmarina@mail.ru

Коловертнова Мария Юрьевна – кандидат экономических наук, старший научный сотрудник Оренбургского филиала института экономики Уральского отделения Российской академии наук, 460000, г. Оренбург, ул. Пионерская, д. 11, тел. 8 (3532) 77-22-26 (служебный), mariakolov@mail.ru

Коновалова Надежда Юрьевна – заведующая отделом растениеводства ФГБУН «Вологодский научный центр Российской академии наук», 160555, г. Вологда, пос. Молочное, ул. Ленина, д. 14, тел. 8 (8172) 52-54-37 (служебный), szniirast@mail.ru

Коновалова Светлана Сергеевна – лаборант-исследователь ФГБУН «Вологодский научный центр Российской академии наук», 160555, г. Вологда, пос. Молочное, ул. Ленина, д. 14, тел. 8 (8172) 52-54-37 (служебный), szniirast@mail.ru

Кононов Денис Викторович **–** директор ГБУ ЯО «Ярославская областная ветеринарная лаборатория», 150030, г. Ярославль, Силикатное шоссе, д. 19Б, тел. 8 (4852) 44-24-78 (служебный), yaroblvetlab@yandex.ru

Корнев Григорий Николаевич – доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры экономики и менеджмента в АПК ФГБОУ ВО «Ивановская ГСХА имени Д.К. Беляева», 153012, г. Иваново, ул. Советская, д. 45, тел. 8-915-841-45-78 (мобильный), kornevgn@yandex.ru

Кряклина Ирина Витальевна – кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры механизации сельскохозяйственного производства ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 150042, г. Ярославль, Тутаевское шоссе, д. 58, тел. 8 (4852) 55-19-99 (служебный), i.kryaklina@yarcx.ru

Лобков Вячеслав Юрьевич – доктор биологических наук, старший научный сотрудник, заведующий кафедрой ветеринарно-санитарной экспертизы ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 150042, г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58, тел. 8 (4852) 55-28-83 (служебный), lobkov@yarcx.ru

Несиоловский Олег Георгиевич – кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры технического сервиса ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 150042, г. Ярославль, Тутаевское шоссе, д. 58, тел. 8 (4852) 50-53-88 (служебный), nesiolovsky@yandex.ru

Николаев Владимир Анатольевич – доктор технических наук, доцент, доцент кафедры механизации сельскохозяйственного производства ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 150042, г. Ярославль, Тутаевское шоссе, д. 58, тел. 8 (4852) 55-19-99 (служебный), v.nikolaev@yarcx.ru

Огородников Петр Иванович – доктор технических наук, профессор, директор Оренбургского филиала института экономики Уральского отделения Российской академии наук, 460000, г. Оренбург, ул. Пионерская, д. 11, тел. 8 (3532) 77-22-26 (служебный), ofguieuroran@mail.ru

Прядильщикова Елена Николаевна – старший научный сотрудник ФГБУН «Вологодский научный центр Российской академии наук», 160555, г. Вологда, пос. Молочное, ул. Ленина, д. 14, тел. 8 (8172) 52-54-37 (служебный), szniirast@mail.ru

Соловьев Дмитрий Александрович – доктор технических наук, доцент, декан факультета инженерии и природообустройства, заведующий кафедрой «Техносферная безопасность и транспортно-технологические машины» ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова», 410056, г. Саратов, ул. Советская, 60, тел. 8 (8452) 74-96-57 (служебный), solovevda@bk.ru

Соцкая Ирина Марковна – кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой технического сервиса ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 150042, г. Ярославль, Тутаевское шоссе, д. 58, тел. 8 (4852) 50-53-88 (служебный), i.sockaya@yarcx.ru

Сударев Николай Петрович **–** доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий Тверской лабораторией разведения сельскохозяйственных животных ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт племенного дела», тел. 8 (4822) 38-64-23 (служебный), 8-905-601-50-20 (мобильный), petrovic17@rambler.ru

Тамарова Раиса Васильевна – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, профессор кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 150042, г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58, тел. 8 (4852) 50-53-60 (служебный), r.tamarova@yarcx.ru

Терентьева Александра Сергеевна **–** заведующая отделом радиологии ГБУ ЯО «Ярославская областная ветеринарная лаборатория», 150030, г. Ярославль, Силикатное шоссе, д. 19Б, тел. 8 (4852) 44-24-08 (служебный), radotd.vetlab@yandex.ru

Филиппова Ольга Борисовна **–** кандидат биологических наук, заведующая лабораторией технологии производства молока и говядины ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт использования техники и нефтепродуктов в сельском хозяйстве», 392022, г. Тамбов, пер. Ново-Рубежный, д. 28, тел. 8 (4752) 44-64-14 (служебный), viitin-adm@mail.ru

Фролов Алексей Иванович – кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник лаборатории технологии производства молока и говядины ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт использования техники и нефтепродуктов в сельском хозяйстве», 392022, г. Тамбов, пер. Ново-Рубежный, 28, тел. 8 (4752) 44-01-14 (служебный), mr.frolov-alexandr2011@mail.ru

Чаргеишвили Серги Владимирович **–** аспирант кафедры биологии животных, зоотехнии и основ ветеринарии ФГБОУ ВО Тверская ГСХА, 170904, г. Тверь, ул. Маршала Василевского (Сахарово), д. 7, учебный корпус № 7, тел. 8-903-803-02-78 (служебный), zhivotnovodstvo@mail.ru

Щукин Сергей Владимирович – кандидат сельскохозяйственных наук, заведующий кафедрой агрономии ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 150052, г. Ярославль, ул. Е. Колесовой, д. 70, тел. 8 (4852) 57-89-58 (служебный), s.shhukin@yarcx.ru

Ярлыков Николай Геннадьевич – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 150042, г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58, тел. 8 (4852) 50-53-60 (служебный), n.jarlykov@yarcx.ru

Abrampalskaya Olga Vladimirovna – Candidate of Biological Sciences, Docent, Head of the Department of Biology of Animals, Zootechnics and Basic Veterinary FSBEI HE Tver SAA, 170904, Tver, Marshal Vasilevskiy str. (Sakharovo), 7, learning Campus № 7, phone +7-903-803-02-78 (office), zhivotnovodstvo@mail.ru

Abylkasymov Danyjar – Doctor of Agricultural Sciences, Docent, Professor of the Department of Biology of Animals, Zootechnics and Basic Veterinary FSBEI HE Tver SAA, 170904, Tver, Marshal Vasilevskiy str. (Sakharovo), 7, learning Campus № 7, phone +7-903-803-02-78 (office), zhivotnovodstvo@mail.ru

Belonogova Alisa Nikolaevna – Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Veterinary-sanitary Expertise FSBEI HE Yaroslavl SAA, 150042, Yaroslavl, Tutaevskoe Shosse, 58, phone +7 (4852) 50-53-60 (office), a.belonogova@yarcx.ru

Bykova Nataliya Viktorovna – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Economics and Management FSBEI HE Yaroslavl SAA, 150052, Yaroslavl, E. Kolesova str., 70, phone +7 (4852) 51-60-65 (office), n.bykova@yarcx.ru

Golubeva Anna Ivanovna – Doctor of Economic Sciences, Full Professor, Professor of the Department of Economics and Management FSBEI HE Yaroslavl SAA, 150052, Yaroslavl, E. Kolesova str., 70, phone +7-915-979-24-05 (mobile), serdolik77@mail.ru

Dmitrenko Vladimir Petrovich – Candidate of Technical Science, Associate Professor of the Department of Technical Service FSBEI HE Yaroslavl SAA, 150042, Yaroslavl, Tutaevskoe Shosse, 58, phone +7 (4852) 50-53-88 (office), v.dmitrenko@yarcx.ru

Dorokhina Zoya Pavlovna – Candidate of Agricultural Sciences, Senior Research Officer of the Pacific Geographical Institute FEB RAS, 690041, Vladivostok, Radio str., 7, phone +7 (423) 232-06-72 (office), zoya_78d@mail.ru

Dorokhova Valentina Ivanovna – Candidate of Economic Sciences, Docent, Head of the Department of Scientific Work and the International Cooperation FSBEI HE Yaroslavl SAA, 150042, Yaroslavl, Tutaevskoye shosse, 58, phone +7(4852) 94-37-46 (office), nich@yarcx.ru

Dugin Aleksandr Nikolaevich – Candidate of Economic Science, Docent, the Head of the Department of Economics and Management FSBEI HE Yaroslavl SAA, 150052, Yaroslavl, E. Kolesova str., 70, phone +7-906-638-76-40 (mobile), a.dugin@yarcx.ru

Egorashina Ekaterina Valeryevna – Postgraduate student of the Department of Veterinary-sanitary Expertise FSBEI HE Yaroslavl SAA, 150042, Yaroslavl, Tutaevskoe Shosse, 58, phone +7 (4852) 50-53-60 (office), egorashina@mail.ru

Zhuravleva Larisa Anatolyevna – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department «Technospheric Security and Transport-Technological Machines» FSBEI HE Saratov SAU named after N.I. Vavilov, 410056, Saratov, Sovetskaya str., 60, phone +7 (8452) 74-96-35 (office), dfz@yandex.ru

Zhuravleva Mariya Evgenyevna – Candidate of Agricultural Sciences, Chief livestock specialist of the breeding farm of JSC «Agrofirma Dmitrova Gora», 171290, Tver Region, Konakovskiy District, s. Dmitrova Gora, Tsentralnaya str., 3A

Ivanikhin Aleksandr Andreevich – Candidate of Economic Sciences, Docent, Professor of the Department of Economics and Management FSBEI HE Yaroslavl SAA, 150052, Yaroslavl, E. Kolesova str., 70, a.ivanihin@yarcx.ru

Ivanikhina Lyubov Nikolaevna – Candidate of Economic Sciences, Docent, Professor of the Department of Economics and Management FSBEI HE Yaroslavl SAA, 150042, Yaroslavl, Tutaevskoe Shosse, 58, phone +7-905-134-28-06 (mobile), l.ivanihina@yarcx.ru

Ivanov Nikolay Valeryevich – Postgraduate student of the Department of Biology of Animals, Zootechnics and Basic Veterinary FSBEI HE Tver SAA, 170904, Tver, Marshal Vasilevskiy str. (Sakharovo), 7, learning Campus № 7, phone +7-903-803-02-78 (office), zhivotnovodstvo@mail.ru

Kalabashkin Pavel Nikolaevich **–** Research Officer FSBIS «Vologda Science Center of the Russian Academy of Sciences», 160555, Vologda, s. Molochnoye, Lenin str., 14, phone +7 (8172) 52-54-37 (office), szniirast@mail.ru

Klyushin Dmitriy Ilyich **–** Senior Research Officer of the Orenburg Subsidiary of the Institute of Economics of the Ural branch of the Russian Academy of Sciences, 460000, Orenburg, Pionerskaya str., 11, phone +7 (3532) 77-22-26 (office), ofguieuroran@mail.ru

Kovalchuk Marina Aleksandrovna – Doctor of Pedagogical Sciences, Full Professor, Professor of the Department of Humanitarian Disciplines FSBEI HE Yaroslavl SAA, 150052, Yaroslavl, E. Kolesova st., 70, phone +7-915-972-67-35 (mobile), Kovalchukmarina@mail.ru

Kolovertnova Mariya Yuryevna – Candidate of Economic Sciences, Senior Research Officer of the Orenburg Subsidiary of the Institute of Economics of the Ural branch of the Russian Academy of Sciences, 460000, Orenburg, Pionerskaya str., 11, phone +7 (3532) 77-22-26 (office), mariakolov@mail.ru

Konovalova Nadezhda Yuryevna – Head of the Plant Growing Department of Industry FSBIS «Vologda Science Center of the Russian Academy of Sciences», 160555, Vologda, s. Molochnoye, Lenin str., 14, phone +7 (8172) 52-54-37 (office), szniirast@mail.ru

Konovalova Svetlana Sergeevna – Laboratory-researcher FSBIS «Vologda Science Center of the Russian Academy of Sciences», 160555, Vologda, s. Molochnoye, Lenin str., 14, phone +7 (8172) 52-54-37 (office), szniirast@mail.ru

Kononov Denis Viktorovich – Director of SBI YaR. «Yaroslavl region veterinary laboratory», 150030, Yaroslavl, Silikatnoe Shosse, 19B, phone +7 (4852) 44-24-78 (office), yaroblvetlab@yandex.ru

Kornev Grigoriy Nikolaevich – Doctor of Economic Sciences, Docent, Professor of the Department of Economics and Management in the Agroindustrial Complex FSBEI HE Ivanovo SAA named after D.K. Belyaev, 153012, Ivanovo, Sovetskaya str., 45, phone +7-915-841-45-78 (mobile), kornevgn@yandex.ru

Kryaklina Irina Vitalyevna – Candidate of Technical Science, Docent, Associate Professor of the Department of Mechanization of Agricultural Production FSBEI HE Yaroslavl SAA, 150042, Yaroslavl, Tutaevskoe Shosse, 58, phone +7 (4852) 55-19-99 (office), i.kryaklina@yarcx.ru

Lobkov Vyacheslav Yuryevich – Doctor of Biological Sciences, Senior Research Officer, Head of the Department of Veterinary-sanitary Expertise FSBEI HE Yaroslavl SAA, 150042, Yaroslavl, Tutaevskoe Shosse, 58, phone +7 (4852) 55-28-83 (office), lobkov@yarcx.ru

Nesiolovskiy Oleg Georgievich – Candidate of Technical Science, Docent, Associate Professor of the Department of Technical Service FSBEI HE Yaroslavl SAA, 150042, Yaroslavl, Tutaevskoe Shosse, 58, phone +7 (4852) 50-53-88 (office), nesiolovsky@yandex.ru

Nikolaev Vladimir Anatolyevich – Doctor of Technical Sciences, Docent, Associate Professor of the Department of Mechanization of Agricultural Production FSBEI HE Yaroslavl SAA, 150042, Yaroslavl, Tutaevskoe Shosse, 58, phone +7 (4852) 55-19-99 (office), v.nikolaev@yarcx.ru

Ogorodnikov Petr Ivanovich – Doctor of Technical Sciences, Full Professor, Director of the Orenburg Subsidiary of the Institute of Economics of the Ural branch of the Russian Academy of Sciences, 460000, Orenburg, Pionerskaya str., 11, phone +7 (3532) 77-22-26 (office), ofguieuroran@mail.ru

Pryadilshchikova Elena Nikolaevna – Senior Research Officer FSBIS «Vologda Scientific Center of the Russian Academy of Sciences», 160555, Vologda, s. Molochnoye, Lenin str., 14, phone +7 (8172) 52-54-37 (office), szniirast@mail.ru

Solovyev Dmitriy Aleksandrovich – Doctor of Technical Sciences, Docent, Dean of the Faculty of Engineering and Environmental Engineering, Head of the Department «Technospheric Security and Transport-Technological Machines» FSBEI HE Saratov SAU named after N.I. Vavilov, 410056, Saratov, Sovetskaya str., 60, phone +7 (8452) 74-96-57 (office), solovevda@bk.ru

Sotskaya Irina Markovna – Candidate of Technical Science, Docent, Head of the Department of Technical Service FSBEI HE Yaroslavl SAA, 150042, Yaroslavl, Tutaevskoe Shosse, 58, phone +7 (4852) 50-53-88 (office), i.sockaya@yarcx.ru

Sudarev Nikolay Petrovich – Doctor of Agricultural Sciences, Full Professor, Head of the Tver Laboratory of Breeding Farm Animals, FSBSI «All-Russian Scientific Research Institute of Breeding Animals», phone + 7 (4822) 38-64-23 (office), +7-905-601-50-20 (mobile), petrovic17@rambler.ru

Tamarova Raisa Vasilyevna – Doctor of Agricultural Sciences, Full Professor, Professor of the Department of Veterinary-sanitary Expertise FSBEI HE Yaroslavl SAA, 150042, Yaroslavl, Tutaevskoe Shosse, 58, phone +7(4852) 50-53-60 (office), r.tamarova@yarcx.ru

Terentyeva Aleksandra Sergeevna – Head of the Department of Radiology SBI YaR. «Yaroslavl region veterinary laboratory», 150030, Yaroslavl, Silikatnoe Shosse, 19B, phone +7 (4852) 44-24-08 (office), radotd.vetlab @yandex.ru

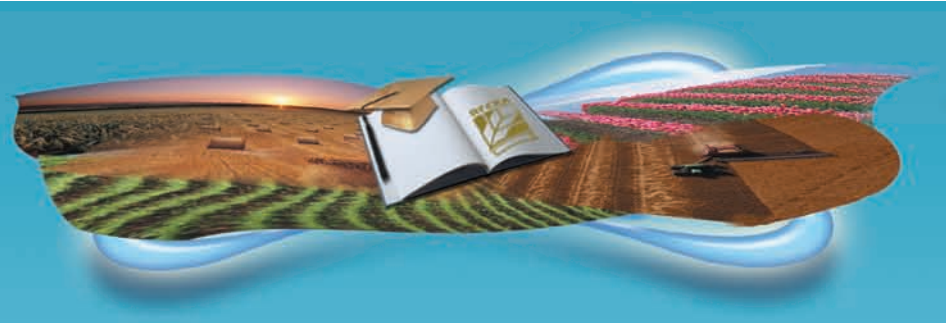
Filippova Olga Borisovna – Candidate of Biological Science, Head of the Laboratory of the Technology of Production of Milk and Beef FSBSI «All-Russia Scientific Research Institute of Use of Technics and Oil Products in Agriculture», 392022, Tambov, Novo-Rubezhniy per., 28, phone +7 (4752) 44-64-14 (office), viitin-adm@mail.ru

Frolov Aleksey Ivanovich – Candidate of Agricultural Sciences, the Leading Research Officer of the Laboratory of the Technology of Production of Milk and Beef FSBSI «All-Russia Scientific Research Institute of Use of Technics and Oil Products in Agriculture», 392022, Tambov, Novo-Rubezhniy per., 28, phone +7 (4752) 44-01-14 (office), mr.frolov-alexandr2011@mail.ru

Chargeishvili Sergi Vladimirovich – Postgraduate student of the Department of Biology of Animals, Zootechnics and Basic Veterinary FSBEI HE Tver SAA, 170904, Tver, Marshal Vasilevskiy str. (Sakharovo), 7, learning Campus № 7, phone +7-903-803-02-78 (office), zhivotnovodstvo@mail.ru

Shchukin Sergey Vladimirovich – Candidate of Agricultural Sciences, Head of the Department of Agronomy FSBEI HE Yaroslavl SAA, 150052, Yaroslavl, E. Kolesova str., 70, phone +7(4852) 57-89-58 (office), s.shhukin@yarcx.ru

Yarlykov Nikolay Gennadyevich – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Veterinary-sanitary Expertise FSBEI HE Yaroslavl SAA, 150042, Yaroslavl, Tutaevskoe Shosse, 58, phone +7 (4852) 50-53-60 (office), n.jarlykov@yarcx.ru



ПОРЯДОК РЕЦЕНЗИРОВАНИЯ РУКОПИСЕЙ, ПРЕДОСТАВЛЯЕМЫХ В РЕДАКЦИЮ НАУЧНОГО ЖУРНАЛА «ВЕСТНИК АПК ВЕРХНЕВОЛЖЬЯ» ДЛЯ ПУБЛИКАЦИИ

1. Автор статьи предоставляет рукопись, оформленную согласно требованиям, заверенную собственной подписью.
2. Если статья соответствует профилю журнала и требованиям к оформлению, она направляется на рецензирование специалисту, доктору или кандидату наук, имеющему близкую к теме статьи научную специализацию.
3. Сроки рецензирования в каждом отдельном случае определяются с учетом создания условий для максимально оперативной публикации статей.
4. В рецензии освещаются следующие вопросы:

- соответствие содержания статьи заявленной в названии теме;
- актуальность и соответствие современным достижениям науки;
- доступность читателям с точки зрения языка, стиля, расположения материала, наглядности таблиц, диаграмм, рисунков и формул;
- целесообразность публикации статьи с учетом ранее вышедших в свет публикаций;
- в чем конкретно заключаются положительные стороны, а также недостатки статьи, какие исправления и дополнения должны быть внесены автором.

Рецензент рекомендует, рекомендует с учетом исправления отмеченных недостатков или не рекомендует статью к публикации.

5. Рецензии заверяются в порядке, установленном в учреждении, где работает рецензент.
6. Рецензирование проводится конфиденциально. Автору рецензируемой статьи предоставляется возможность ознакомиться с текстом рецензии.
7. Если в рецензии содержатся рекомендации по исправлению и доработке статьи, автору направляется текст рецензии с предложением внести исправления в текст статьи или аргументировать свою точку зрения. Статья, исправленная в соответствии с замечаниями, повторно направляется на рецензирование.
8. Наличие положительной/отрицательной рецензии не является достаточным основанием для публикации / отказа в публикации статьи. Окончательное решение о целесообразности публикации принимается редколлегией журнала и фиксируется в протоколе заседания редколлегии. Порядок и очередность публикации статьи определяются в зависимости от объема публикуемых материалов и перечня рубрик в каждом конкретном номере журнала.
9. После принятия редколлегией решения о допуске статьи к публикации ответственный секретарь информирует об этом автора и указывает сроки публикации. Текст рецензии по запросу направляется автору по электронной почте.
10. Оригиналы рецензий хранятся в редакции в течение пяти лет.
11. Не допускаются к публикации:

- статьи, не оформленные должным образом, авторы которых отказываются от технической доработки статей;
- статьи, авторы которых не отвечают на замечания рецензента.

Индекс журнала: 80759

Журнал рассылается только по подписке, в розничную продажу не поступает
The journal is sent only on subscription, not on sale