

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования  
«БУРЯТСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ  
ИМЕНИ В.Р. ФИЛИППОВА»

**ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО  
РАЗВИТИЯ АГРАРНОГО СЕКТОРА РОССИИ**

посвященной 100-летию со дня образования Министерства сельского хозяйства и  
продовольствия Республики Бурятия  
Улан-Удэ, 8 ноября 2023 г.

Улан-Удэ  
ФГБОУ ВО «Бурятская ГСХА имени В.Р. Филиппова»  
2023

УДК 631.145  
П76

Печатается по решению организационного комитета конференции

*Редакционная коллегия:*

**Алтаева Ольга Алексеевна** – проректор по НИР и МС ФГБОУ ВО Бурятская ГСХА, канд. с.-х. наук, доцент;  
**Калашников Сергей Сергеевич** – начальник Управления научных исследований и инноваций ФГБОУ ВО Бурятская ГСХА, канд. техн. наук;  
**Васильева Наталья Александровна** – зам. декана по НИР агрономического факультета ФГБОУ ВО Бурятская ГСХА, ст. преподаватель;  
**Кушкина Юлия Алексеевна** – зам. декана по НИР факультета ветеринарной медицины ФГБОУ ВО Бурятская ГСХА, канд. биол. наук, доцент;  
**Башкуева Мария Романовна** – зам. декана по НИР технологического факультета ФГБОУ ВО Бурятская ГСХА, канд. биол. наук, доцент;  
**Зимина Ольга Гениановна** – зам. декана по НИР инженерного факультета ФГБОУ ВО Бурятская ГСХА, канд. техн. наук;  
**Тимофеев Владимир Иванович** – зам. декана по НИР факультета агробизнеса и межкультурных коммуникаций ФГБОУ ВО Бурятская ГСХА, канд. экон. наук, доцент;  
**Чимитова Ирина Зоригтоевна** – зам. директора по НИР института землеустройства, кадастров и мелиорации ФГБОУ ВО Бурятская ГСХА, канд. социол. наук, доцент;  
**Давыдова Оксана Юрьевна** – зам. главного редактора журнала «Вестник Бурятской ГСХА имени В.Р. Филиппова», канд. биол. наук, доцент;  
**Ахметшакирова Екатерина Юрьевна** - специалист УНИИ ФГБОУ ВО Бурятская ГСХА, ответственный за размещение сборника в БД РИНЦ

**П76 Приоритетные направления научно-технологического развития аграрного сектора России:** материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня образования Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Бурятия, (Улан-Удэ, 8 ноября 2023 г.) – Улан-Удэ: ФГБОУ ВО БГСХА им. В.Р. Филиппова, 2023. – 339 с. Системные требования: РС не ниже класса Intel Celeron 2 ГГц; 512 RAM; Adobe Acrobat Reader. ISBN 978-5-8200-0540-4

В сборник вошли материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной посвященной 100-летию со дня образования Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Бурятия размещаются в авторской редакции.

УДК 631.145

Текстовое электронное издание

ISBN 978-5-8200-0540-4

© ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова», 2023

Научное издание

ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ  
АГРАРНОГО СЕКТОРА РОССИИ

посвященной 100-летию со дня образования Министерства сельского хозяйства и  
продовольствия Республики Бурятия, которая состоится  
Улан-Удэ, 8 ноября 2023 г.

Электронное издание создано при использовании программного обеспечения  
MS Microsoft Word

Техническая обработка и подготовка материалов:  
Ахметшакировой Е.Ю.

Дата подписания к использованию:  
01.11.2023 г.

Объем издания –23,5 МБ. Формат 60x84 1/8  
Усл. печл. 36,27. Заказ № 88.  
Цена договорная

© ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия  
имени В.Р. Филиппова»  
670024, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, 8  
e-mail: [rio\\_bgsha@mail.ru](mailto:rio_bgsha@mail.ru)

## Оглавление

ПЛЕНАРНОЕ ЗАСЕДАНИЕ .....	7
Дареев Г.Е., Ванчугова А.В. АГРОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС БУРЯТИИ: ИСТОРИЯ, СОВРЕМЕННОСТЬ И БУДУЩЕЕ .....	7
Дамбаев Д.Н. ПРЕПОДАВАТЕЛИ И ВЫПУСКНИКИ БУРЯТСКОЙ ГСХА ИМ. В.Р. ФИЛИППОВА – МИНИСТРЫ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА БУРЯТИИ .....	16
СЕКЦИЯ 1 «ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ЖИВОТНОВОДСТВА И РАСТЕНИЕВОДСТВА» .....	22
Ажи А.М., Кушкина Ю.А., Савельева СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ ПРИ ОКСИУРОЗЕ ЛОШАДЕЙ В РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ .....	22
Батуева М.Б. ПРИЕМЫ БИОЛОГИЗАЦИИ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ В РЕСПУБЛИКЕ БУРЯТИЯ .....	31
Васильева Н.А. КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ИНОРАЙОННЫХ СОРТОВ ЖИМОЛОСТИ В ЗАПАДНОМ ЗАБАЙКАЛЬЕ.....	37
Евдокимов П.И., Ханхасыков С.П. ПРИМЕНЕНИЕ БИФИДОСОДЕРЖАЩЕГО СРЕДСТВА ОВЦАМ ПОСЛЕ ДЕГЕЛЬМИНТИЗАЦИИ АВЕРТИНОМ.....	43
Ермишин А.С. О СОВРЕМЕННЫХ ТЕНДЕНЦИЯХ В СЕЛЕКЦИОННОЙ НАУКЕ МОЛОЧНОГО СКОТОВОДСТВА.....	48
Запханов Ю.Д. ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ УГОДИЙ ПО МАТЕРИАЛАМ АГРОХИМИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ .....	56
Кокиева Г.Е. ПРИНЦИПЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТЕХНИКИ ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ КОРНЕПЛОДОВ .....	64
Кушнарев А.Г., Гнитецкая А.О. СОДЕРЖАНИЕ ЭФИРНЫХ МАСЕЛ В ПЛОДАХ УКРОПА И КОРИАНДРА В СУХОСТЕПНОЙ ЗОНЕ ЗАБАЙКАЛЬЯ.....	70
Мардваев Н.Б., Шапсович С.Н., Надмитова Т.Н. ТРИТИКАЛЕ – НОВАЯ ЗЕРНОКОРМОВАЯ КУЛЬТУРА ДЛЯ БУРЯТИИ.....	78
Мардваев Н.Б., Шапсович С.Н., Сандакова А.Е. СУДАНСКАЯ ТРАВА В КОРМОПРОИЗВОДСТВЕ БУРЯТИИ .....	87
Муруева Г.Б. БИОЛОГО-СОЦИАЛЬНЫЕ РИСКИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ ЭПИЗООТИЧЕСКИХ СИТУАЦИЙ В РЕСПУБЛИКЕ БУРЯТИЯ .....	95
Раднаев Д.Н., Дамбаева Б.Е. К ВОПРОСУ КОМПЛЕКСНОЙ МЕХАНИЗАЦИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА .....	104
Сангадиева И.Г., Антропов М.Н. ВНЕДРЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ.....	110
Сангадиева И.Г., Цыденжапов А.Д. ОРГАНИЧЕСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО И СЕРТИФИКАЦИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТОЙ ПРОДУКЦИИ В ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАНАХ И В РОССИИ .....	117

Томитова Е.А. ПАТОГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ПЕЧЕНИ САЗАНА ПОД ВЛИЯНИЕМ ПОЛИГЕКСАМЕТИЛЕНГУАНИДИНА ГИДРОХЛОРИДА .....	124
Чимитдоржиева И.Б. МИКРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ СЕРОЙ ЛЕСНОЙ ПОЧВЫ ПОД ПОСЕВАМИ КУКУРУЗЫ И В ПОЧВЕ БЕЗ РАСТЕНИЙ .....	130
Чирипов А.В., Васильева Н.А. ЗЕЛЕНОЕ ЧЕРЕНКОВАНИЕ ЖИМОЛОСТИ СИНЕЙ В ЗАКРЫТОМ ГРУНТЕ.....	136
СЕКЦИЯ 2 «ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА, ХРАНЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ».....	142
Дагбаева Т.Ц., Семенова Е.Г., Тыхенова О.Г. ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КАЛЕНДУЛЫ В ПРОИЗВОДСТВЕ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ .....	142
Абидуев А.А. СУШКА И АКТИВНОЕ ВЕНТИЛИРОВАНИЕ СЕМЯН.....	148
Васильева Н.А., Гусева Н.К. СПОСОБЫ РАЗМНОЖЕНИЯ ПЛОДОВЫХ КУЛЬТУР В БАЙКАЛЬСКОМ РЕГИОНЕ .....	152
Дерхо М.А., Галимова С.А., Дерхо А.О. ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЗЕРНА ПШЕНИЦЫ.....	158
Кутилкин В.Г. ВЛИЯНИЕ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ НА ЗАСОРЁННОСТЬ ПОСЕВОВ И ПРОДУКТИВНОСТЬ КУЛЬТУР ЗЕРНОПАРОВОГО СЕВООБОРОТА ...	163
Сагирова Р.А., Леонтьев А.А. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПРОДУКТИВНОСТИ СОРТОВ ЯБЛОНИ В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЫ ПРЕДБАЙКАЛЬЯ .....	171
СЕКЦИЯ 3 «ЭКОНОМИЧЕСКОЕ И СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНОЕ РАЗВИТИЕ СЕЛА» .....	177
Базарова М.У. К ВОПРОСУ О КОНЦЕПЦИИ ИНСТРУМЕНТОВ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ .....	177
Баниева М.А., Цыдыпова А.В., Шобоев Б.А., Хандаков А.С. ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОДДЕРЖКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО СТРАХОВАНИЯ НА РЕГИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ .....	184
Будникова Н.С., Лобачева С.А. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ PR-ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ОРГАНАХ МЕСТНОГО САМОУПРАВЛЕНИЯ (НА ПРИМЕРЕ ЗАИГРАЕВСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ) .....	191
Владимирова А.В., Базарова М.У. БУХГАЛТЕРСКИЙ КОНСАЛТИНГ В СИСТЕМЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА.....	200
Иванов В.Ф. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ МАГАЗИНЫ В СЕЛЕНИЯХ СТАРООБРЯДЦЕВ ЗАБАЙКАЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ В XIX – НАЧ. XX ВВ .....	207
Кокиева Г.Е. ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕЖРЕМОНТНОГО ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА И ЧИСЛА РЕМОНТОВ МАШИН.....	215
Кокиева Г.Е. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОТЕРЬ, ВЫЗВАННЫХ ПРОСТОЯМИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ .....	221
Сангадиева И.Г., Янсанова Я.В. ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ТУРИЗМА В ТУНКИНСКОМ РАЙОНЕ .....	227

Сапожникова Е.С. ЗНАЧЕНИЕ ЛИЧНЫХ ПОДСОБНЫХ ХОЗЯЙСТВ В ОБЕСПЕЧЕНИИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ .....	234
Тимофеев В.И. ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ БАРЬЕРЫ РАЗВИТИЯ ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТЕНИЕВОДСТВА В РЕСПУБЛИКЕ БУРЯТИЯ .....	242
Тимофеева Н.С., Поломошнова Д.А., Федотова Л.С. СТРАТЕГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ АГРОБИЗНЕСОМ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ .....	249
Цыренова И.Б., Бурлаков Н.Н. РОЛЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО СУЖДЕНИЯ БУХГАЛТЕРА ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ВНУТРЕННЕГО КОНТРОЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ...	261
Чимитова И.З., Майоров М.Э. НЕКОТОРЫЕ ФУНКЦИИ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ (НА ПРИМЕРЕ ТУНКИНСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ).....	267
Чимитова И.З., Серебрякова З.А. ЗНАЧЕНИЕ СЕЛА ДЛЯ ЖИТЕЛЕЙ СОВРЕМЕННОЙ БУРЯТИИ.....	275
СЕКЦИЯ 4 «РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ».....	283
Бакаева Н.П. ПРИНЦИП ОПТИМИЗАЦИИ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ КУЛЬТУР В ПАРОЗЕРНОВОМ СЕВООБОРОТЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ СОЛОМЫ ПРЕДШЕСТВЕННИКА.....	283
Балданов Н.Д., Базаров А.В., Басанов Б.В. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТА SMAT-METER ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО ON-LINE КОНТРОЛЯ УВЛАЖНЕННОСТИ СЕЛЬХОЗУГОДИЙ .....	290
Каклимова К.А., Кузнецова О.Н. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЗЕМЕЛЬНОГО ФОНДА ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА 2018-2022 гг. ....	297
Крылова А.А., Ли А.Е. ПРОБЛЕМЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ СЕЛА СКОЛКОВО КИНЕЛЬСКОГО РАЙОНА САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ .....	305
Пашинова Н.В., Божеев А.А., Хандакова Г.Ж. СОСТОЯНИЕ ХАЛЮТИНСКОЙ ОРОСИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ ИВОЛГИНСКОГО РАЙОНА .....	314
Пашинова Н.В., Котова Т.И, Цыбенов Ж.Б. ЭРОЗИЯ ПОЧВ И МЕРЫ БОРЬБЫ С НЕЙ. ....	322
Нимаева М.Н., Майоров М.Э. АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ В ТУНКИНСКОМ РАЙОНЕ РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ .....	329
Ханхасыков С.П., Косолапов Д.В. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОД УГОЛЬНЫХ РАЗРЕЗОВ ДЛЯ НУЖД СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА .....	335

## ПЛЕНАРНОЕ ЗАСЕДАНИЕ

---

Статья в сборнике трудов конференции  
УДК 631.1

### АГРОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС БУРЯТИИ: ИСТОРИЯ, СОВРЕМЕННОСТЬ И БУДУЩЕЕ

**Галсан Евгеньевич Дареев<sup>1</sup>, Анна Валерьевна Ванчугова<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Бурятия, Улан-Удэ, Россия

<sup>1</sup>Dareev.G@govrb.ru

<sup>2</sup>Vanchugova.A@msh.govrb.ru

**Аннотация.** В статье указано развитие агропромышленного комплекса Республики Бурятия с 1923 года по настоящее время. В статье 100-летний период разделен на периоды, где на каждом этапе стояли задачи по увеличению производства продукции, обеспечению кадрами наряду с этим развивалась наука, бурятская селекция, образованы новые формы хозяйствования, приспособление к рыночным условиям. В современном периоде на развитие АПК направляется государственная поддержка, также отмечена динамика увеличения производства.

**Ключевые слова:** агропромышленный комплекс, сельское хозяйство, государственная поддержка, валовое производство, история развития АПК, 100 лет МСХ.

Proceedings Paper

### BURYATIA'S AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX: HISTORY, PRESENT AND FUTURE

**Galsan E. Dareev<sup>1</sup>, Anna V. Vanchugova<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>Ministry of Agriculture and Food of the Republic of Buryatia, Ulan-Ude, Russia

<sup>1</sup>Dareev.G@govrb.ru

<sup>2</sup>Vanchugova.A@msh.govrb.ru

**Abstract.** The article indicates the development of the agro-industrial complex of the Republic of Buryatia from 1923 to the present. The article divides the 100-year period into periods, where at each stage there were tasks to increase production, staffing, along with the development of science, Buryat breeding, new forms of management, adaptation to market conditions. In the modern period, state support is directed to the development of agro-industrial complex, and the dynamics of production increase is also noted.

**Keywords:** agro-industrial complex, agriculture, state support, gross production, history of agro-industrial complex development, 100 years of the Ministry of Agriculture.

12 сентября 1923 года в Бурят – Монгольской АССР был создан Народный комиссариат земледелия, который отмечает в текущем году свой вековой юбилей. В разные годы, исходя из конкретных условий и задач времени, ведомство менялось структурно и организационно. Текущее название - Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Бурятия, но основная задача, стоящая перед коллективом,

остается неизменной – государственное регулирование отрасли, обеспечение республики сельскохозяйственной продукцией местного производства.

Каждый этап в истории ведомства требовал определенных решений.

Сразу после создания Наркомзем начал работу над:

- организацией и перестройкой необходимых отраслевых учреждений,
- урегулированием земельных отношений через уравнительные переделы земли в улусах и деревнях [7],
- внедрением сельскохозяйственного кредита через Бурселькредит, использовавшего как государственные ресурсы, так и средства самого населения в виде паевых взносов и вкладов,
- созданием различных кооперативных объединений, что позволило уже за первый год охватить кооперацией одну пятую часть крестьян республики [1].

Все эти меры меняли уклад жизни сельского населения, но не смогли привести к серьезным результатам. Поэтому XV съезд ВКП(б) в 1927 году запустил план расширения и укрепления сети колхозов и совхозов, и осенью 1929 года началась активная кампания по коллективизации сельского хозяйства.

В нашей республике сделать это было непросто, поскольку только 10% бурятского и тунгусского населения вело оседлый образ жизни [3]. К 1938 году в Бурятии было создано 611 колхозов. В среднем один колхоз состоял из 96 дворов, имел 555 гектаров посевов, более тысячи голов скота и основных средств производства на сумму 100 тыс. рублей [5]. Активно внедрялась машинная обработка земли. Появились крупные машинные сенокосные станции (МСС), машинно – тракторные станции (МТС). К 1940 году 92,5 % посевов обрабатывались тракторами. Значительно улучшился быт крестьян.

Проверкой на прочность сельчан Бурятии стали война и послевоенные годы. Тогда перед всеми аграриями страны стояли одинаковые задачи. С одной стороны - нехватка кадров в связи с всеобщей мобилизацией и резкое ухудшение уровня материально – технического снабжения, с другой стороны – необходимость восполнить недополученную продукцию сельского хозяйства на оккупированных территориях центра России.

Выход был единственным – ускоренная подготовка кадров, круглосуточная трудовая вахта для досрочного выполнения всех планов поставок по мясу, молоку, шерсти, зерну и добровольная помощь фронту. Днем в хозяйстве могли заниматься молотьбой, ночью скирдованием [1]. Все личные сбережения, облигации и драгоценности отправляли в фонд обороны.

После окончания войны колхозы получили кредиты долгосрочного характера для обновления хозяйственных объектов, приобретения техники и оборудования, племенного скота. Недостаток семенного материала покрывался за счет продовольственных ссуд.

Появились новые методы работы, например, разбивка скота по породности, раздельное содержание сельхозживотных, очередность стравливания пастбищных угодий, выделение нагульных гуртов и отар, пастьба молочного скота на лучших пастбищах, регулярность доения и др. [8].

В 1948 году за получение высоких урожаев пшеницы сразу 17 передовиков сельского хозяйства Бурятии получили звание Героя социалистического труда. 1124 животновода получили звание «Лучший животновод республики». 329 человек получили ордена и медали СССР разного достоинства [2].

Период «Хрущевской оттепели» (50-е – 60-е годы прошлого столетия) – это время освоения залежных и целинных земель. За первые же пять лет общая посевная площадь в республике увеличилась на 150 тыс. гектаров – с 417,4 до 568,4 тыс. га [8,9]. Было начато строительство оросительных систем. Заработала программа ускоренной электрификации сельского хозяйства. С 1962 года стало широко внедряться машинное доение коров. Появились животноводческие фермы мясного направления с организацией искусственного осеменения коров.

В 60-е – 80-е годы за счет специализации сельхозпроизводства и его более концентрированного размещения колхозы стали реорганизовываться в совхозы с целью укрупнения и задачей перехода на полный хозрасчет. Почти во всех районах были созданы крупные животноводческие комплексы и фермы. Организован массовый завоз племенного скота. Автоматизация части процессов позволила наращивать производительность труда. Поэтому на таких комплексах производили 70 % молока от общего производства, 100 % мяса птицы, 100 % мяса свиней, 40 % мяса крупного рогатого скота [6].

60-е – 80-е годы - период научно – исследовательских достижений. В 1973 году была успешно завершена работа над созданием бурятского типа Забайкальской тонкорунной породы, которая получила в республике массовое распространение. Ежегодно забивалось не менее 400 тысяч голов овец. Показатели по шерсти в республике превышали общероссийские темпы. Селекционеры республики под руководством выдающегося ученого Анны Геннадьевны Дубровской вывели новые сорта пшеницы местной селекции – «Бурятская – 34», «Бурятская – 79», «Селенга», «Иволгинская» и другие.

К концу 80-х годов время потребовало перехода к качественным факторам, достижению результата не за счет роста поголовья или площадей, а за счет продуктивности и урожайности. Задача – которая актуальна и в настоящее время, то, над чем мы работаем сейчас.

Но произошел развал СССР, в качестве нового экономического уклада была провозглашена рыночная экономика, что потребовало перестройки всей отрасли – приватизации государственных земель, ликвидации колхозов и совхозов, появления новых форм ведения хозяйства (К(Ф)Х, сельскохозяйственные производственные кооперативы и др.), которые должны были полностью заменить колхозы и совхозы в новой России.

Но высокие темпы инфляции, разрушение хозяйственных связей, сокращение государственного влияния на отрасль, резкое падение доходов населения привели к резкому сокращению производства. Стране пришлось начинать все практически с нуля.

Появились новые формы поддержки производства:

- меры по развитию личных подсобных хозяйств,
- расширение агрономического и ветеринарного обслуживания,
- лизинг,
- коопeração производителей и переработчиков,
- новые каналы реализации сельскохозяйственной продукции.

В двухтысячные годы формы хозяйствования были оптимизированы, остались наиболее приспособленные к рыночным условиям. Было много достижений, новых решений. Однако, убыточность товарного сектора из-за дисбаланса между закупочными

ценами на сельхозпродукцию и растущими ценами на промышленные товары, сместили основной объем производства на непроизводительный индивидуальный сектор.

Мы подошли к современному этапу развития отрасли. На поддержку производства продукции за последние пять лет было направлено 4,2 млрд. рублей из двух уровней бюджета. Государственная поддержка отрасли является эффективной, сегодня на 1 рубль господдержки производится 10,2 руб. валовой продукции сельского хозяйства.



Рисунок 1 – Объем государственной поддержки из двух уровней бюджета, млн. руб.

Ее рациональное использование позволило обеспечить устойчивую динамику роста валового производства в агропромышленном комплексе, за пять лет – на 25,4%.



Рисунок 2 – Валовая продукция АПК, млрд. руб.

В растениеводстве самых значительных результатов достигли хлеборобы. Удалось преодолеть многолетнюю тенденцию сокращения посевных площадей зерновых культур. В 2021 году она увеличилась на пять тысяч гектаров к уровню 2020 года, в 2022 году еще на 1,7 тыс. га к уровню 2021 года.

В 2021 году удалось получить самый высокий валовой сбор зерна – 122,6 тыс. тонн, с ростом к уровню 2018 года более чем в 1,7 раза; достигнут исторический рекорд по средней урожайности зерновых культур – 18,7 ц/га.



Рисунок 3 – Валовый сбор зерна, тыс. тонн

За пятилетний период построено и реконструировано 11 оросительных систем на общей площади 1,7 тыс. га в Баргузинском, Бичурском, Иволгинском, Кабанский, Кяхтинском, Мухоршибирском, Прибайкальском, Селенгинском районах.

Произведена закладка многолетних насаждений на площади 32,65 га.

За пять лет сельхозтоваропроизводителями республики приобретено 1043 единицы техники и оборудования на общую сумму 1,4 млрд. рублей.

Количество приобретаемой, инновационной и производительной сельскохозяйственной техники и оборудования ежегодно увеличивается, что позволяет нарастить объемы произведенной продукции, сократить сроки проведения агротехнических работ, уменьшить потери при уборке урожая.

В животноводстве приняты меры для улучшения продуктивных качеств сельскохозяйственных животных. В 2019 году после 12-летнего перерыва была возрождена Государственная племенная служба Республики Бурятия. В 2020 году на ее базе открылась лаборатория молекулярно-генетической экспертизы.

За пять лет было завезено свыше 3,3 тысяч голов племенных сельскохозяйственных животных. С целью улучшения продуктивных качеств товарного поголовья, племенными хозяйствами ежегодно реализуется молодняк в размере 10% от маточного поголовья. Всего за пять лет реализовано 18,0 тысяч племенных сельхозживотных, в том числе в другие регионы России и за рубеж (Казахстан, Монголия). В 2021 году Бурятия заняла I место в России по экспорту скота.

Обеспеченность грубыми и сочными кормами в хозяйствах всех категорий с учетом закупленных кормов и переходящих остатков прошлых лет стабильно закрывает 100% от потребности.

Мы по-прежнему сталкиваемся со спадом показателей в молочном скотоводстве, что является системной проблемой. Вместе с тем, за пять лет в Бурятии были введены в эксплуатацию 11 молочно-товарных ферм в общей сложности на 1089 скотомест.

В настоящее время, в целях увеличения объемов производства молочной продукции местного производства в республике реализуются инвестиционные проекты по строительству 3-х ферм.

В 2022 году было произведено 70,6 тысяч тонн мяса, что на 14,2% выше чем в 2018 году. Уровень самообеспеченности Республики Бурятия по этому виду продукции достиг 70,0%. Значение показателя продолжит рост, поскольку в текущем году животноводы

республики увеличили производство мяса еще на треть, причем положительная динамика отмечается по всем его видам.

В товарном секторе самый высокий темп роста производства отмечается на крупных индустриальных предприятиях:

- АО «Свинокомплекс «Восточно - Сибирский», который за отчетный период реализовал инвестиционный проект по строительству второй очереди общей стоимостью 1,5 млрд. рублей, в результате чего отрасль получит дополнительно 9 тыс. тонн свинины в год и новые возможности для экспорта свинины за пределы республики,

- АО «Улан-Удэнская птицефабрика», которая в рамках инвестиционного проекта увеличила производственную мощность до 75 млн. штук яиц в год.

Рыбохозяйственная отрасль, в связи с запретом на вылов байкальского омуля, не демонстрирует в последние годы высоких темпов роста. Можно отметить два положительных момента.

Один из них касается рыбоводства. Выпуск личинок байкальского омуля при искусственном воспроизводстве за пять лет был увеличен с 55-ти до 830-ти млн. штук. В 2022 году Большелереченским рыбоводным заводом на инкубацию заложено рекордное количество икры байкальского омуля - более 1 млрд. штук, поэтому в 2023 году в оз. Байкал было выпущено 830 млн. штук личинок.

По инициативе Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Бурятия в 2022 году были внесены изменения в правила рыболовства в Байкальском рыбохозяйственном бассейне, которые позволили снять запрет на любительский лов омуля в летний период на определенных участках озера Байкал.

За пять лет в пищевой и перерабатывающей промышленности было открыто 44 новых производства, создано 160 новых рабочих мест.

Объем отгруженной пищевой продукции и напитков собственного производства увеличился на 12,9 %. Объемы производства увеличились: по мясу и субпродуктам - в 1,5 раза, полуфабрикатам мясным - на 25,2 %, творогу – в 1,36 раза, напиткам – в 1,3 раза, воде питьевой – на 24,8 %. На уровне 2017 года сохранилось производство питьевого молока (100,7%).

Для обеспечения сырьевой базы пищевой и перерабатывающей промышленности за пять лет реализованы следующие проекты:

- строительство современной автоматизированной молочно-товарной фермы на 200 голов (ИП ГКФХ Баранов А.А.);

- открытие нового современного хлебозавода (ООО «Хлебушек»);

- организация производства жестянной банки (ООО «Бурятмяспром»);

- приобретены новые модульные убойные пункты (СПОК «Улзы», СПСК «Талаан», СПОК «Шанага», СПОК «Маяк», СПОК «Бобровский», СППК «Закамна», ООО «Бичура-лес», СПОК «Одон», СПОК «Номин»).

В последние годы активно развивается переработка дикорастущего сырья, производство травяных чаев, открыты новые производства:

- производство травяных чаев (ООО «Восток Бизнес», ИП Попов А.И., ООО «Гранд»)

- производство сиропов и витаминно-энергетических коктейлей (ООО «МИП «Надежда»)

- переработка кедрового ореха (ООО «Партнер-инвест»)

- производство леденцов «Байкальская смолка» с использованием экстрактов трав (ИП Грудинин Д.А.).

Продукция участвует на всероссийских и международных выставках, пользуется широким спросом у населения.

ООО «Кондитерская фабрика «Амта» приобретена современная немецкая линия производительностью 500 кг/час для производства кедрового грильяжа с добавлением брусники, клюквы, облепихи. Стоимость линии составила 46 млн. руб. Оборудование приобретено в лизинг. Министерством оказана поддержка предприятию в виде компенсации 90 % первоначального лизингового платежа.

Кроме того, в настоящее время внедрена глубокая переработка мяса яков. В Окинском районе СПОК «Дагдан» открыт цех по производству консервов мясных из мяса яка.

В 2019 году Президентом Российской Федерации Владимиром Владимировичем Путиным был дан старт приоритетным национальным проектам. Агропромышленный комплекс участвует в трех из них, по двум разработаны отдельные региональные проекты.

Первый региональный проект — «Создание системы поддержки фермеров и развитие сельской кооперации» - дополняет мероприятия по грантовой поддержке малых форм хозяйствования, которые проводятся в отрасли:

- в отношении К(Ф)Х и ИП – с 2012 года,
- в отношении кооперативов – с 2015 года.

Всего за пять лет по различным направлениям гранты получили 190 субъектов малого предпринимательства.

Грантополучателями создано:

- 10 молочно – товарных ферм в общей сложности на 889 скотомест,
- модульный убойный завод (СПСК «Талаан» Еравнинского района),
- 6 убойных пунктов (СППК «Улзы» Селенгинского района, СПоК «Бобровский» Тункинского района, СПоК «Закамна» Закаменского района, СПоК «Шанага» Бичурского района, СПоК «Баргузин» Баргузинского района, СПоК «Маяк» Тункинского района).

Построены (модernизированы) и введены в эксплуатацию 2 цеха по переработке молока, 4 цеха по переработке мяса, модульный молочный цех (СПоК «Сумья» Еравнинского района).

Всего в рамках поддержки малых форм хозяйствования за пять лет было создано 467 новых рабочих мест, вовлечено в кооперативное движение 989 новых членов СПоК.

В целях развития инфраструктуры кооперативного движения с 2018 года в Республике Бурятия осуществляет деятельность Фонд поддержки сельскохозяйственной потребительской кооперации, выдавший 54 займа на общую сумму 168,6 млн. руб.

Второй региональный проект - «Экспорт продукции АПК»

За пять лет объем экспортных поставок продукции АПК, в том числе поставляемую транзитом через Республику Бурятия, увеличился с 17,5 до 21,1 млн. долларов США или на 20,6 %.

В 2022 году был аккредитован Кабанский филиал Бюджетного учреждения ветеринарии «Бурятская республиканская станция по борьбе с болезнями животных» в качестве испытательной лаборатории, в 2023 году – Кяхтинский филиал.

В рамках реализации регионального проекта определены «точки роста» по экспортно-ориентированным предприятиям и видам продукции. В перечень вошли

проекты по развитию экспорта мясных консервов, свинины, бааранины, кондитерских изделий, яйца куриного, племенного крупного рогатого скота, продукции из дикоросов (облепиха, кедровые орехи, травяные чаи).

Перспективная продукция на экспорт:

- овощи закрытого грунта (до 3000 тонн),
- картофель и овощи открытого грунта (до 2000 тонн),
- семена зерновых культур (до 3000 тонн в год),
- конопляное масло, семечка, костра,
- молодняк свиней (50 тыс. голов в год),
- пшеничная мука и отруби (до 2000 тонн),
- вода бутилированная питьевая (до 10 тыс. тонн).

Активно развивается сотрудничество в рамках национального экологического движения Монголии «Миллиард деревьев», что ведет к увеличению экспортных поставок саженцев плодово – ягодных и декоративных культур до 10 тыс. штук в год.

Один из важных факторов успешности любого производства – квалифицированный кадровый состав.

Кроме уже зарекомендовавших себя видов поддержки - субсидирования 99% затрат на выплату стипендий студентам старших курсов и на единовременную помощь молодым специалистам до 500 тыс. рублей – появилось новое мероприятие, реализуемое в рамках Госпрограммы «Комплексное развитие сельских территорий». Это субсидирование 90% затрат сельхозтоваропроизводителей на оплату труда и проживание практикантов. В первый же год реализации субсидии 147 студентов сельхозакадемии прошли оплачиваемую практику в 13-ти хозяйствах республики.

5 августа 2022 года завершилось обучение второго потока федерального проекта «Школа фермера». Обучение длилось более двух месяцев с посещением производственных площадок ООО «Рубин» Кабанского района и ООО «ПИК» Иволгинского района. Новые знания на базе Института непрерывного образования получили 38 фермеров из 14-ти районов республики.

Для решения задач по повышению качества жизни на селе продолжается реализация мероприятий Государственной программы «Комплексное развитие сельских территорий Республики Бурятия», в рамках которой на сельских территориях продолжится строительство и капитальный ремонт объектов социальной сферы, благоустройство общественных пространств, строительство и капитальный ремонт автомобильных дорог, обеспечение жильем работников агропромышленного комплекса и социальной сферы.

Юбилейный год, посвященный 100-летию Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Бурятия отрасль встречает с достойными результатами. Сельское хозяйство республики вошло в топ – 3 регионов Дальневосточного федерального округа по темпам роста валовой продукции сельского хозяйства. Драйверы роста – производители мяса и зерна.

Безусловно, остаются нерешенными еще много проблем. В условиях ограниченности средств государственной поддержки, выход – тщательно выбранные приоритеты и рациональное использование этих средств.

Основными задачами на среднесрочную перспективу являются:

- рост посевной площади, в том числе технических и масличных культур, с одновременным ростом их урожайности,
- дальнейшая реализация новых мер государственной поддержки: в рамках федерального проекта «Развитие овощеводства и картофелеводства», субсидий местным бюджетам на межевание и проведение кадастровых работ, поддержка «самозанятых» граждан, ведущих личное подсобное хозяйство,
- рост маточного поголовья КРС мясных пород и овец в товарном секторе не менее 5% в год,
- создание новых субъектов малого предпринимательства за счет грантовой поддержки, реализации инвестиционных проектов, в т. ч. проектов по строительству откормочных площадок и созданию убойных пунктов,
- изменение подходов к механизму предоставления государственной поддержки от возмещения части затрат к их финансовому обеспечению в привязке к результату использования субсидии,
- дальнейшее использование возможностей льготного кредитования отрасли и созданного в отрасли Фонда поддержки сельскохозяйственной кооперации,
- внедрение цифровых технологий.

### **Список источников**

1. Бурят – Монгольская правда. – 1941. – 18 октября.
2. Бурят – Монгольская правда. – 1941. – 31 марта.
3. Зайцева, Л. А. Сельское хозяйство Бурятии (1930-1950 гг.) / Л. А. Зайцева ; Российская академия наук, Сибирское отделение Бурятский научный центр ; Институт общественных наук ; Бурятская государственная сельскохозяйственная академия. – Улан-Удэ : Бурятский научный центр Сибирского отделения РАН, 1996. – 280 с. – ISBN 5-7623-1136-8. – EDN WKITGW.
4. Зайцева, Л. А. Становление и развитие высшего сельскохозяйственного образования в Восточной Сибири (1931 - середина 1980-х гг.) / Л. А. Зайцева, А. Л. Яковлев // Вестник Бурятского государственного университета. – 2012. – № 7. – С. 70-74. – EDN OZFFRX.
5. Ильина Н.А. Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Бурятия: люди, годы, жизнь (1923 – 2013). – Иркутск: «Оттиск», 2013. 41 с.
6. Ильина Н.А. Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Бурятия: люди, годы, жизнь (1923 – 2013). – Иркутск: «Оттиск», 2013. 208 с.
7. История Бурятской АССР. В двух томах. Том II. – Улан – Удэ: Бур. кн. изд-во, 1959. 516 с.
8. История Бурятской АССР. Т. 2. – Улан – Удэ: Типография Министерства культуры БурАССР, 1959. 191 с.
9. Народное хозяйство БМАССР. Статистический сборник: Улан – Удэ, 1957. – с. 32 – 33).
10. Очерки истории Бурятской организации КПСС. – Улан – Удэ: Бур. кн. изд-во, 1970. 155 с.

Статья в сборнике трудов конференции  
УДК 631.9

## ПРЕПОДАВАТЕЛИ И ВЫПУСКНИКИ БУРЯТСКОЙ ГСХА ИМ. В.Р. ФИЛИППОВА – МИНИСТРЫ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА БУРЯТИИ

**Дмитрий Николаевич Дамбаев**

Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, Россия  
dima.dambaev92@mail.ru

**Аннотация.** Министерству сельского хозяйства и продовольствия Республики Бурятия в 2023 году исполняется 100 лет со дня официального создания как Народного комиссариата земледелия Бурят-Монгольской АССР. Ведомство имело огромное народнохозяйственное значение для региона, и поэтому было учреждено одним из первых в 1923 году – в год основания самой республики. В статье приводятся биографические сведения о народных комиссарах земледелия и министрах сельского хозяйства Бурятии, являющихся выпускниками и преподавателями Бурятской государственной сельскохозяйственной академии. Приводится анализ по возрастной категории руководителей ведомства, количеству особо значимых наград, месту рождения и т.д. Особое внимание уделено наиболее значимым фигурам, занимавших пост министра, их вкладу в развитие республики и страны, таким как, М.А. Худяков, Г.П. Тюменцев, В.Б. Саганов. Статья о личностях – выпускниках и преподавателях, тех, кто связал свою жизнь с Бурятской ГСХА и в разные годы возглавлял главное аграрное ведомство нашей республики.

**Ключевые слова:** министерство сельского хозяйства, народный комиссар, сельское хозяйство, министры, выпускники, преподаватели, ветеринарный врач, Бурятский сельскохозяйственный институт, Бурят-Монголия, Республика Бурятия.

Proceedings Paper

## TEACHERS AND GRADUATES OF THE BURYAT STATE AGRICULTURAL ACADEMY NAMED AFTER V.R. FILIPPOVA – MINISTERS OF AGRICULTURE OF BURYATIA

**Dmitriy N. Dambaev**

Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov, Ulan-Ude, Russia  
dima.dambaev92@mail.ru

**Abstract.** In 2023, the Ministry of Agriculture and Food of the Republic of Buryatia will mark 100 years since its official establishment as the People's Commissariat of Agriculture of the Buryat-Mongolian Autonomous Soviet Socialist Republic. The department was of enormous economic importance for the region, and therefore was one of the first established in 1923 - the year the republic itself was founded. The article provides biographical information about the People's Commissars of Agriculture and Ministers of Agriculture of Buryatia, who are graduates and teachers of the Buryat State Agricultural Academy. An analysis is provided by the age category of department heads, the number of particularly significant awards, place of birth, etc. Particular attention is paid to the most significant figures who held the post of minister, their contribution to the development of the republic and the country, such as M.A. Khudyakov, G.P. Tyumentsev, V.B. Saganov. An article about individuals - graduates and teachers, those who

*connected their lives with the Buryat State Agricultural Academy and in different years headed the main agricultural department of our republic.*

**Keywords:** Ministry of Agriculture, People's Commissar, ministers, graduates, teachers, veterinarian, Buryat Agricultural Institute, Buryat-Mongolia, Republic of Buryatia

Название работы носит универсальный и собирательный характер. На протяжении века министерство, в связи с реорганизациями переименовывалось 14 раз. От Народного комиссариата земледелия Бурят-Монгольской АССР в 1923 году до Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Бурятия в 1992 году. Более 6 раз меняла название и Бурятская государственная сельскохозяйственная академия: от Агропедагогического института Наркомата земледелия 1931 года до Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова 1998 года. Менялось название министерства, однако содержание работы осталось неизменным. Деятельность ведомства всегда была направлена на улучшение и развитие агропромышленного комплекса и сельскохозяйственного производства республики.

История любого учреждения или ведомства – это в первую очередь люди, история людей, которые в них работали. Особого внимания заслуживают руководители, ведь от их принятых решений зависит вектор развития организации, положение его трудового коллектива, и во многом судьбы их семей. Поэтому изучение биографий личностей, занимавших руководящие посты, их личностных и профессиональных качеств важно и зачастую необходимо.

Во главе наркомата, а затем министерства на сегодняшний день находилось 36 руководителей. Средний возраст на момент вступления в должность составляет – 38 лет: из них народных комиссаров земледелия – 31 год, министров сельского хозяйства – 43 года. Самый молодой руководитель – Оширов Александр Иванович, занял должность наркома в возрасте 23 лет, и возглавлял ведомство с 1923 г. по 1925 г. Он стал вторым наркомом земледелия в республике, сменив Матвея Иннокентьевича Амагаева. Погиб в возрасте 30 лет в Монголии, где выполнял задание исполкома Коминтерна [1].

Руководители ведомства по месту рождения представляли разные регионы Советского Союза. Приведем данные в современных административно-территориальных границах. Уроженцами Бурятии являются 14 человек, Иркутской области – 13 чел., Забайкальской области – 3 чел.; по одному уроженцу из Новосибирской, Нижегородской, Тульской, Челябинской областей, Республики (Саха) Якутии и Украины.

Общее количество наград на всех руководителей (сведения преимущественно по орденам): 4 ордена Ленина, 13 орденов Красного Знамени, 2 ордена Октябрьской революции, 9 орденов «Знак Почёта», 2 ордена «Полярная звезда» (МНР). 15 золотых и серебряных медалей ВДНХ. Одни стал лауреатом Государственной премии СССР. Имеют звания: Заслуженный агроном, зоотехники, ветеринарные врачи, инженеры, экономисты Бурятии и России, Заслуженные работники образования и сельского хозяйства России, Заслуженный деятель науки Бурятии, Заслуженный работник культуры России. Из 36 руководителей – 23 имеют профильное сельскохозяйственное образование.

Из 36 руководителей ведомства 11 являются выпускниками Бурятского сельскохозяйственного института, двое являлись преподавателями института-академии. Из 11 выпускников: двое окончили технологический факультет, шесть – факультет ветеринарной медицины, двое – экономический, один – инженерный факультет.

Первым занявшим пост народного комиссара земледелия, из числа выпускников и преподавателей является Балков Михаил Николаевич (1902-1956). Выпускник Московского института мясомолочного скотоводства. Был заведующим кафедрой, деканом зоотехнического факультета, заместителем директора Бурят-Монгольского зооветеринарного института. Большой опыт практической работы позволил ему в полной мере раскрыть свои организаторские способности на посту народного комиссара. Наряду с педагогической и административной работой, активно занимался научно-исследовательской деятельностью. Его работы имели большое теоретическое и практическое значение. Имея огромный практический опыт и богатый материал по бурятскому крупному рогатому скоту, он начал работать над кандидатской диссертацией. Его консультантами являлись видные ученые-зоотехники Тимирязевской сельскохозяйственной академии и Московской ветакадемии, рекомендовавшие представить работу на соискание доктора наук. Защитить её ему не удалось. Материалы были изданы посмертно в 1962 году в виде монографии «Бурятский крупный рогатый скот» [2,3].

Ветеринарный факультет окончили много талантливых и известных людей, внёсших значительный вклад в развитие сельского хозяйства, промышленности, науки нашей страны. Остановим своё внимание на выпускнике и преподавателе института, одногруппнике В.Р. Филиппова, Лауреате Государственной премии СССР – Худякове Михаиле Александровиче (1916-2011). Он выпускник первого выпуска ветеринарных врачей 1939 года. Неординарная личность, обладал качествами высокой общей культуры, необыкновенной любви к своему делу, которому посвятил всю свою жизнь. 55 лет его жизни – это годы активной деятельности. Начинал работать со старшего ветврача Новоселенгинска. Учился в аспирантуре Московской ветеринарной академии. Затем он преподаватель и декан ветеринарного факультета. 7 лет возглавлял сельскохозяйственный отдел обкома партии. В 1961 году назначают на пост министра сельского хозяйства. Заметив молодого энергичного специалиста, его назначают в 1962 году на пост председателя научно-технического совета Министерства сельского хозяйства СССР. С 1965 г. – заместитель начальника Главного управления ветеринарии СССР. Работа была опасной, ему пришлось пережить не одну трагическую историю, связанную с ликвидацией эпизоотических вспышек опасных болезней животных в разных регионах СССР. Затем более 20 лет он трудится на высокой и ответственной должности начальника Главного управления научно-исследовательских и экспериментально-производственных учреждений Минсельхоза СССР, а затем Госагропрома СССР. О высоком авторитете Худякова говорит тот факт, что все эти годы он был председателем закрытого ученого совета по защите кандидатских и докторских диссертаций, связанных с особо опасными инфекционными болезнями и затрагивающими обороноспособность нашей страны. Он был генератором многих идей, умел выделять новое и прогрессивное, под его руководством разработаны эффективные средства и методы защиты скота от болезней, нашедшие широкое применение в ветеринарии. С 1966 г. по 1990 г. являлся членом редколлегии журнала «Ветеринария».

Вложенный труд Михаила Александровича был достойно оценен награждением орденом Ленина, орденов Октябрьской революции, двумя орденами Трудового Красного Знамени, присвоением заслуженного ветврача РСФСР и звания лауреата Государственной премии СССР [4]. На заслуженную пенсию вышел в 71 год и умер на 95 году жизни,

незадолго до этого написав в БГСХА, что всю свою жизнь с особой теплотой вспоминал Новоселенгинск и Бурятию, где он получил путевку в жизнь. Он писал: «Я, по-видимому, оказываюсь самым большим долгожителем среди выпускников ветврачей 1939 г.» [5].

Пост министра сельского хозяйства Бурятской АССР в разное время занимали и другие выпускники ветеринарного факультета. Новатор, автор самых разных идей Тюменцев Гавриил Павлович – выпускник 1949 года. Начал свою трудовую деятельность главным ветеринарным врачом Закаменского района, затем работал секретарем РК КПСС этого же района. В марте 1962 года молодого и перспективного руководителя назначают на пост первого заместителя председателя Совета Министров республики – министром производства и заготовок сельскохозяйственных продуктов Бурятской АССР [6,7]. С первых дней на посту министра активно включается в руководство работой сельскохозяйственных органов. Смело внедряет идею о специализации районного животноводства на мясном направлении в горных и горно-таёжных зонах.

В 70-е годы он выводит из убыточности племхоз «Байкал» Бурятского сельскохозяйственного института, который переживал не самые лучшие времена. Именно при Тюменцеве племхоз становится вновь передовым хозяйством и признается победителем Всесоюзного соревнования среди учебных хозяйств сельхозвузов страны. Далее более 10 лет возглавлял Улан-Удэнскую птицефабрику, внедрив в производство передовые технологии содержания и кормления птиц. Всегда уважительно относился к человеку-труженику, старался создать комфортный психологический климат в коллективе. Под его руководством предприятие становилось победителем соцсоревнований среди родственных предприятий, дважды награждался переходящим Красным знаменем ЦК КПСС, Совмина СССР и ЦК ВЛКСМ.

За высокие трудовые достижения, за заслуги в развитии сельского хозяйства Гавриил Павлович был награжден орденами Октябрьской революции и «Знак Почета», присвоены звания заслуженного ветеринарного врача РСФСР и Бурятской АССР [8,9].

В 1968 году министром сельского хозяйства был назначен Власов Леонтий Владимирович – выпускник ветеринарного факультета 1952 года. До этого работал заведующим Новоильинским зооветучастком, секретарем Заиграевского, а затем Мухоршибирского райокомов КПСС, с 1961 – секретарь обкома по сельскому хозяйству Бурятии. С 1968 г. назначен министром сельского хозяйства. На этой ответственной и «горячей» должности проработал всего два года. Потом на протяжении 23 лет работал в нашем институте, заведовал кафедрой, возглавлял экономический факультет. Дарханов Виктор Улаханович выпускник 1962 года, до назначения министром возглавлял Хоринский райком партии, где добился значительных результатов, создавал все условия для тружеников. Министерством он руководил более 7 лет. Именно в эти годы наиболее полно проявились его организаторские способности, он многое сделал для укрепления экономики сельского хозяйства [1].

Выпускник ветфака 1961 года Саганов Владимир Бизьяевич – уникальная личность. Он советский партийный и государственный деятель, Председатель Совета Министров Бурятской АССР, Председатель Совета Министров Республики Бурятия, депутат Верховного Совета РСФСР, Чрезвычайный и Полномочный Посланник СССР. В июне 1987 года Саганова по рекомендации МИД СССР назначают на должность советника-посланника в Посольстве СССР в КНДР. В компетенцию Саганова входила координация деятельности всех советских организаций, занимающихся торгово-

экономическими и научно-техническими вопросами в данной стране, а также работы советских специалистов по оказанию технической помощи. Дипломатическая работа Саганова получила высокую оценку в МИД СССР, а также со стороны ЦК Трудовой партии и правительства КНДР [6].

При Саганове в Бурятии были введены в строй домостроительный комбинат, кирпичные заводы, предприятия ЖБК, созданы «Главбурятстрой», проектные институты «Бурятгражданпроект», «Забайкалпромстройпроект», «Бурятагропроект». Построены гостиница «Бурятия», железнодорожная больница, БСМП, новое здание аэропорта. Резко выросли объёмы жилищного и социального строительства. При нём активно развивались культура и спорт в республике. Например, при его активном содействии было построено новое здание Бурятского драматического театра имени Х. Намсараева. По инициативе Саганова в зоне строительства БАМа было организовано несколько совхозов, что позволило улучшить снабжение продовольствием строителей этой магистрали.

С 1984 года по 2007 год пост руководителя главного аграрного ведомства республики занимали практически бессменно только выпускники Бурятского сельскохозяйственного института. Выпускник зоотехнического факультета 1962 года Найданов Николай Намдыкович в 1984 году назначен на пост министра сельского хозяйства, а затем с 1989 г. по 1994 г. был председателем Союза агропромышленных формирований, пришедший на смену привычному министерству. С 1996 г. по 1997 г. министром был выпускник экономического факультета 1982 года Семёнов Бато Цырендондокович, талантливый руководитель, в 26 лет возглавил совхоз «Михайловский», который выводит в число передовых хозяйств республики. Затем пост вице-премьера правительства, мандат депутат Государственной Думы. Многие годы являлся председателем Попечительского Совета Бурятской ГСХА. С 1997 г. по 2002 г. должность министра сельского хозяйства занимал другой выпускник экономического факультета 1971 года – Болонев Пётр Макеевич. АПК в те годы находилось в тяжелейшем состоянии. Однако, ему удалось найти пути выживания этой отрасли, её дальнейшего развития. Выстраивал тесные отношения с Монгoliей, разрабатывал нормативные акты и программные документы по развитию АПК, добивался федерального финансирования на важные объекты. С 2002 года продолжил деятельность в качестве министра – выпускник инженерного факультета 1970 года Бубнов Виктор Васильевич – опытный практик, многие годы проработал главным инженером совхоза, внедрял в производство передовые формы инженерной службы [1. С. 183, 187-189; 6. С. 89, 112, 135, 199].

Сегодня во главе министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Бурятия и в качестве заместителя Председателя Правительства Республики Бурятия находится преподаватель Бурятской ГСХА, кандидат экономических наук, доцент Дареев Галсан Евгеньевич. Родился в 1975 году в Якутске. Окончив среднюю школу в Улан-Удэ, поступил Новосибирский государственный университет, по окончании которого получил квалификацию «экономист-математик». С 1998 года работал в Бурятской ГСХА, заведовал кафедрой экономики и организации АПК. В 2019 году вступил в должность ректора. За непродолжительное время до января 2021 года в качестве ректора удалось сделать многое: определить вектор развития вуза, провести качественную кадровую политику, организовать работу по празднованию 90-летия академии и много другое. С начала 2021 года назначают на пост министра сельского хозяйства и продовольствия Республики Бурятия – заместителем Председателя Правительства Республики Бурятия.

Сельское хозяйство было и остается важнейшей базовой отраслью экономики, основой жизнедеятельности республики. Главное аграрное ведомство под руководством Галсана Дареева продолжает активную деятельность по обеспечению эффективной работы агропромышленного комплекса, устойчивого развития сельских территорий, подъёма уровня жизни сельчан, их занятости. Продолжает формироваться эффективно функционирующий рынок сельскохозяйственной продукции, поддерживаются сельскохозяйственные товаропроизводители и многое другое.

### **Список источников**

1. Ильина Н. А. Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Бурятия: люди, годы, жизнь (1923-2013). Иркутск: «Оттиск», 2013. 208 с.
2. Зайцева Л.А. Аграрная наука сельскохозяйственной академии в персоналиях (к 85-летию БГСХА имени В. Р. Филиппова): монография. Ч.1. Улан-Удэ: Изд-во БГСХА им. В. Р. Филиппова, 2018. 141 с.
3. История факультетов и кафедр: Очерки истории / Л. А. Зайцева, Ч. Г. Андреев, Е. Е. Семенова, А. Л. Яковлев. Том Выпуск 3. – Улан-Удэ : Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В.Р. Филиппова, 2001. – 324 с. – EDN VKSZEP.
4. Помулев В. И. История, достойная уважения (к 80-летию факультета ветеринарной медицины БГСХА им. В. Р. Филиппова). Улан-Удэ: изд-во БГСХА им. В. Р. Филиппова, 2015. 161 с.
5. Поколение победителей / Л. А. Зайцева, А. Е. Карначев, С. В. Пономаренко [и др.]. – 2-е издание, переработанное и дополненное. – Улан-Удэ : Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2021. – 480 с. – ISBN 978-5-8200-0487-2. – EDN GRSVUG.
6. Гордость академии : (к 75-летию Бурятской ГСХА им. В. Р. Филиппова) / Л. А. Зайцева, Ч. Г. Андреев, Е. Е. Семенова [и др.] ; Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, Кафедра истории. – Улан-Удэ : Бурятская, 2006. – 207 с. – EDN QKYPQN.
7. Выпускники первого вуза Бурятии : к 75-летию БГСХА им. В. Р. Филиппова / Л. А. Зайцева, Ч. Г. Андреев, Е. Е. Семенова [и др.]. – Улан-Удэ : Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В.Р. Филиппова, 2006. – 240 с. – EDN QKYPQD.
8. Цыбиков, Б. Б. Подготовка кадров для агропромышленного комплекса Республики Бурятия: проблемы и перспективы / Б. Б. Цыбиков, Э. Г. Имекенова, Н. С. Тимофеева // Аграрное образование в условиях модернизации и инновационного развития АПК России : материалы III Всероссийской (национальной) научно-методической конференции, Улан-Удэ, 22 апреля 2022 года. – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2022. – С. 417-424. – EDN AQTRWI.
9. Государственный архив Республики Бурятия (ГАРБ). ФП. 1. Оп. 2. Д. 5090. Лл. 1-57.

## **СЕКЦИЯ 1 «ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ЖИВОТНОВОДСТВА И РАСТЕНИЕВОДСТВА»**

Статья в сборнике трудов конференции  
УДК 619:616.99:636.1

### **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ ПРИ ОКСИУРОЗЕ ЛОШАДЕЙ В РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ**

**Аялга Мадыр-ооловна Ажи<sup>1</sup>, Юлия Алексеевна Кушкина<sup>2</sup>, Любовь Николаевна Савельева<sup>3</sup>**

<sup>1,2</sup>ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова», Улан-Удэ, Россия

<sup>3</sup>Научно-исследовательский институт ветеринарии Восточной Сибири - филиал Сибирского Федерального Научного Центра Агробиотехнологий Российской Академии Наук, Чита, Россия

<sup>1</sup>ayalga.2000.ashy@gmail.com

<sup>2</sup>ulial28@mail.ru

<sup>3</sup>luba.saveleva@mail.ru

**Аннотация.** Оксиуроз лошадей – это болезнь характеризующаяся колитом, зудом в прианальных складках и характерным «зачесом хвоста». Заболевание распространено повсеместно. Ущерб от инвазии складывается из потери продуктивности, затрат на лечение и профилактики болезни. Вышесказанное подтверждает актуальность данной темы, поэтому перед началом работы перед нами стояла задача изучить экстенсивность оксиуроза лошадей и наиболее эффективные препараты для профилактики и лечения оксиуроза лошадей. Материалом для исследований служили фекалии и соскобы с кожи прианальных складок, промежности, внутренней поверхности корня хвоста лошадей. Результаты исследований показали, что применение препарата «Эпремек» наиболее эффективно, так как на 15 день мы наблюдали 100% эффективность препарата. Тогда как, экстенсивность препарата «Альвет» на 15 день после применения составил 50%, и только при повторном применении составил 100%.

**Ключевые слова:** лошади, оксиуроз, *Oxyuris equi*, соскобы с кожи прианальных складок, экстенсивность.

Proceedings Paper

### **IMPROVING TREATMENT AND PREVENTIVE MEASURES FOR OXYUROSIS IN EQUINES IN THE REPUBLIC OF BURYATIA**

**Ayalga M.-o. Azhi<sup>1</sup>, Yulia A. Kushkina<sup>2</sup>, Lyubov N. Savelyeva<sup>3</sup>**

<sup>1,2</sup>Buryat State Agricultural Academy named after V.R. Philippov, Ulan-Ude, Russia

<sup>3</sup>Veterinary Research Institute of Eastern Siberia - branch of the Siberian Federal Scientific Center for Agrobiotechnologies of the Russian Academy of Sciences, Chita, Russia

<sup>1</sup>ayalga.2000.ashy@gmail.com

<sup>2</sup>ulial28@mail.ru

<sup>3</sup>luba.saveleva@mail.ru

**Abstract.** Horse oxyurosis is a disease characterized by colitis, itching in the anal folds and a characteristic "tail comb." The disease is widespread. Damage from invasion consists of loss of productivity, treatment costs and disease prevention. The above confirms the relevance of this topic; therefore, before starting work, we were faced with the task of studying the extent of equine oxyurosis and the most effective drugs for the prevention and treatment of equine oxyurosis. The material for the research was feces and scrapings from the skin of the anal folds, perineum, and inner surface of the root of the tail of horses. The research results showed that the use of the drug "Eprimek" is the most effective, since on the 15th day we observed 100% effectiveness of the drug. Whereas, the extensive effectiveness of the drug "Alvet" on the 15th day after use was 50%, and only with repeated use was 100%.

**Keywords:** horses, oxyurosis, Oxyuris equi, scrapings from the skin of the anal folds, extens effectiveness.

Несмотря на возрастающую автоматизацию сельскохозяйственного производства, коневодство не утратило своего значения и является одной из традиционных отраслей введения животноводства. Лошади используются для выполнения различных работ в хозяйстве, которые трудно механизировать, или для личных нужд работников.

В настоящее время многие ученые занимаются нематодозами лошадей [1,2,3,4,5,6,7]. Одним из распространенных заболеваний у лошадей является оксиуроз. Оксиуроз (*Oxyurosis*) – это болезнь, вызываемая круглыми гельминтами. Оксиуроз сопровождается колитом, зудом в прианальных складках и характерным «зачесом хвоста». Болеют также ослы, мулы, зебры. Место локализации возбудителя это большая ободочная и слепая кишки, самки гельминта во время откладки яиц находятся в конце прямой кишки. Заболевание распространено повсеместно. Ущерб от инвазии складывается из потери продуктивности, затрат на лечение и профилактики болезни

Возбудитель *Oxyuris equi* – это круглые гельминты бледно-желтого цвета. На головном конце расположены три большие губы, между которыми есть промежуточные губы. На задней части пищевода имеется широкое бульбусовидное утолщение.

Целью работы являлось изучить экстенсивность оксиуроза лошадей и наиболее эффективные препараты для профилактики и лечения оксиуроза лошадей.

**Материалы и методы исследования.** Объектом исследования служили лошади бурятской аборигенной породы, принадлежащие хозяйствам Еравнинского района Республики Бурятия.

Материалом для исследований служили фекалии и соскобы с кожи прианальных складок, промежности, внутренней поверхности корня хвоста лошадей [8].

**Результаты исследований.** В хозяйствах нами было обследовано 90 лошадей. У 12 лошадей был обнаружен оксиуроз лошадей.

Перед началом исследований было сформировано три группы лошадей по принципу аналогов: две опытные и одна контрольная по 4 животных в каждой группе.

В первой опытной группе лошадям задавали препарат «Альвет» порошок – это противопаразитарный препарат широкого спектра действия применяется для сельскохозяйственных животных разных видов и птиц. Действует против нематод, цестод и trematod. «Альвет» – гранулированный порошок от светло-серого до серо-желтого цвета. В качестве действующего вещества содержит альбендазол.

Во второй опытной группе лошадям задавали препарат «Эпримек» – высокоэффективный антигельминтик широкого спектра. Препарат применяется для борьбы с инвазиями, вызванными круглыми червями, клещами и насекомыми.

Третья группа животных контрольная, лечение не проводилось.

Сезонность оксиуроза лошадей в хозяйстве мы изучали с 2021 по 2023 года. Проводили ежемесячные копрологические исследования фекалий животных. Так же проводили осмотр животных, чтобы выявить клинические признаки при оксиурозе лошадей.

Диагноз на оксиуроз лошадей подтвердили при обнаружении яиц возбудителя *Oxyuris equi*. Анализ данных показал, что оксиуроз лошадей имеет определенную сезонность. Пик инвазии отмечается осенью (сентябрь и октябрь) – 20,8 %, зимой (в декабре) держится в пределах 18,2 %, весной идет на спад до 9,1, а летом (с июня по август) снижается до 4,5 % (табл. 1, рис. 1) [9].

Таблица 1 – Сезонная динамика оксиуроза лошадей в Еравнинском районе Республики Бурятия

Время года	Количество исследуемых животных	Количество зараженных животных	Процент заболеваемости %
Зима	22	4	18,2
Весна	22	2	9,1
Лето	22	1	4,5
Осень	24	5	20,8
Итого	90	12	-

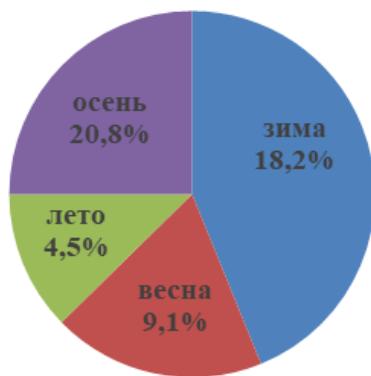


Рисунок 1 – Сезонная динамика оксиуроза лошадей в условиях Еравнинского района Республики Бурятия.

По результатам исследований у 12 животных был обнаружен оксиуроз лошадей. Экстенсивность инвазии оксиуроза лошадей высчитывается по формуле:

$$\frac{90 - 100\%}{12 - X}$$
$$X = 12 \times 100 / 90 = 13,33\%, \text{ где:}$$

90 – общее количество обследованных животных;

12 – зараженные лошади;

X – экстенсивность оксиуроза лошадей, в %.

Экстенсивность инвазии – это процент пораженных животных оксиурозом от общего количества исследованных животных.

Таким образом, экстенсивность инвазии оксиуроза лошадей составляет 13,33 %.

При изучении инвазии по группам возрастов, было определено, что высока заболеваемость оксиурозом у животных в возрастной группе до одного года (15,8 %), а также у животных старше двух лет (17,4 %). По результатам наших исследований животные в возрасте от года до двух лет болеют реже, экстенсивность составляет 6,9 %. По нашему мнению, зараженность молодняка текущего и прошлого года наиболее интенсивна, потому что животные данных возрастов содержится скученno (табл. 2, рис.2).

Таблица 2 – Возрастная динамика оксиуроза лошадей в Еравнинском районе Республики Бурятия

Возраст	Количество исследуемых животных	Количество зараженных животных	%
До 1 года	38	6	15,8
От 1 до 2 лет	29	2	6,9
Старые	23	4	17,4
Итого	90	12	-

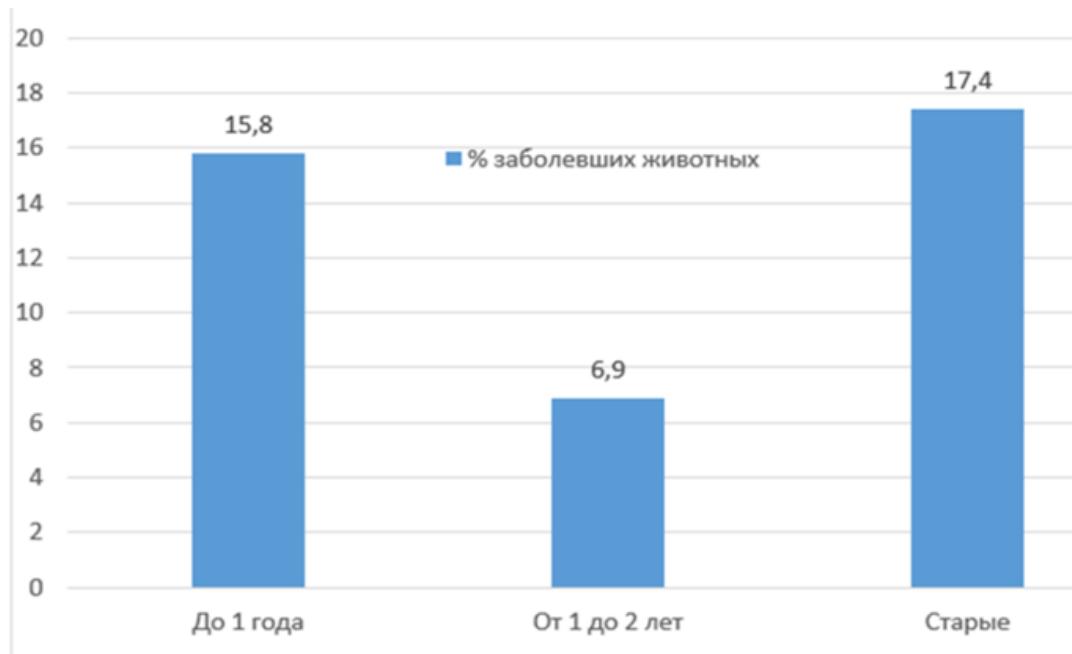


Рисунок 2 – Показатели заболеваемости оксиуроза лошадей по возрастам.

У больных животных были выявлены характерные симптомы: зуд в области корня хвоста, взъерошенность корня хвоста, дерматиты, облысение и истощение животных. У некоторых лошадей упитанность была ниже нормы.

Перед дегельминтизацией лошадей, в первой и во второй группе нами были проведены исследования животных на наличие яиц возбудителя оксиуроза.

Результаты исследования показали, что интенсивность инвазии в первой группе составила в среднем 1,33 яиц (табл. 3).

$$\text{ИИ} = 5,33 / 4 = 1,33$$

Таблица 3 – Количество яиц Oxyuris equi до применения препарата «Альвет»

№ п/п	1 проба	2 проба	3 проба	Средняя
1	1	0	2	1,00
2	3	2	1	2,00
3	1	1	3	1,33
4	0	1	0	1,00
Итого	1	0,8	1,2	5,33

Во второй группе нами было выявлено, что интенсивность инвазии составила 0,99 яиц в одной капле (табл. 4).

$$\text{ИИ}=3,99/4=0,99$$

Таблица 4 – Количество яиц *Oxyuris equi* до применения препарата «Эпримек»

№ п/п	1 проба	2 проба	3 проба	Средняя
1	2	1	0	1,00
2	1	1	2	1,33
3	0	2	1	1,00
4	0	0	2	0,66
Итого	0,6	0,8	1	3,99

В контрольной группе мы выявили в среднем по 0,83 яиц в одной капле (табл. 5).

$$\text{ИИ}=3,32/4=0,83$$

Таблица 5 – Количество яиц *Oxyuris equi* в контрольной группе

№ п/п	1 проба	2 проба	3 проба	Средняя
1	2	1	0	1,00
2	1	1	1	1,00
3	1	0	1	0,66
4	0	0	2	0,66
Итого	0,8	0,66	1	3,32

Через две недели после применения препаратов в первой группе мы вновь провели копрологические исследования на наличие яиц *Oxyuris equi*. Результаты полученных исследований указывают на снижение интенсивности инвазии в 2,7 раза (табл. 6).

$$\text{ИИ}=2/4=0,5$$

Таблица 6 – Количество яиц *Oxyuris equi* после применения препарата «Альвет»

№ п/п	1 проба	2 проба	3 проба	Средняя
1	0	0	0	0
2	1	1	1	1,00
3	0	0	0	0
4	1	1	1	1,00
Итого	0,4	0,4	0,4	2

Во второй опытной группе также через две недели после применения антигельминтика широкого спектра действия «Эпримек» было проведено повторное исследование фекалий, которое показало снижение интенсивности на 100 % (табл. 7).

Таблица 7 – Количество яиц *Oxyuris equi* после применения препарата «Эпримек»

№ п/п	1 проба	2 проба	3 проба	Средняя
1	0	0	0	0
2	0	0	0	0
3	0	0	0	0
4	0	0	0	0
Итого	0	0	0	0

В контрольной группе было обнаружено в среднем по 0,748 яиц на одну голову (табл. 8).

$$\text{ИИ}=2,99 /4=0,748$$

Таблица 8 – Количество яиц *Oxyuris equi* в контрольной группе

№ п/п	1 проба	2 проба	3 проба	Средняя
1	1	0	0	0,33
2	1	1	1	1,00
3	0	0	1	0,33
4	1	1	2	1,33
Итого	0,6	0,4	0,8	2,99

Результат опыта показал, что у половины животных первой группы в пробах фекалий были обнаружены яйца паразитов, возбудителей оксиуроза лошадей. Вследствие чего было принято решение о повторном лечении препаратом «Альвет».

Через месяц после первого лечения животных или через две недели после повторного нами вновь были проведены исследования фекалий лошадей на наличие возбудителя оксиуроза. Результаты исследования показали отсутствие яиц в пробах (табл. 9).

Таблица 9 – Количество яиц *Oxyuris equi* после повторного применения препарата «Альвет»

№ п/п	1 проба	2 проба	3 проба	Средняя
1	0	0	0	0
2	0	0	0	0
3	0	0	0	0
4	0	0	0	0
Итого	0	0	0	0

Во второй опытной группе, через месяц после применения препарата «Эпримек», вновь исследовали фекалии животных на наличие яиц *Oxyuris equi*. По результатам исследования был получен отрицательный результат (табл. 10).

Таблица 10 – Количество яиц *Oxyuris equi* после применения препарата «Эпримек» на 30 день

№ п/п	1 проба	2 проба	3 проба	Средняя
1	0	0	0	0
2	0	0	0	0
3	0	0	0	0
4	0	0	0	0
	0	0	0	0

Исследования фекалий лошадей в контрольной группе, показали, что количество яиц *Oxyuris equi* не изменилось, интенсивность инвазии составило 0,665 яиц на голову (табл. 11).

$$\text{ИИ}=2,66 /4=0,665$$

Таблица 11 – Количество яиц *Oxyuris equi* в контрольной группе на 30 день

№ п/п	1 проба	2 проба	3 проба	Средняя
1	1	0	0	0,33
2	1	1	1	1,00
3	0	0	1	0,33
4	1	1	1	1,00
Итого	0,6	0,4	0,6	2,66

В первой группе экстенсэффективность препарата «Альвет» высчитывали по формуле:

$$\begin{aligned} L_1 &= 4 - N_1 \\ L_1 &= 4 - 2 = 2 \\ 4 &\text{ ----- } 100\% \\ 2 &\text{----- } N \% \\ N &= 2 * 100 / 4 = 50, \text{ где} \end{aligned}$$

$L_1$ -количество здоровых лошадей;

$N_1$ -количество больных лошадей после применения препарата;

4-общее количество лошадей в группе;

Таким образом, экстенсэффективность препарата «Альвет» после первого применения составила 50%.

В первой группе экстенсэффективность препарата «Альвет» после повторного использования высчитывали по формуле:

$$\begin{aligned} L_2 &= 4 - N_2 \\ L_2 &= 4 - 0 = 4 \\ 4 &\text{----- } 100\% \\ 4 &\text{----- } N \% \\ N &= 4 * 100 / 4 = 100, \text{ где} \end{aligned}$$

$L_2$ -количество здоровых лошадей;

$N_2$ -количество больных лошадей после применения препарата;

4-общее количество лошадей в группе;

Таким образом, экстенсэффективность препарата «Альвет» составила 100%.

Вычисление экстенсэффективности препарата «Эпримек» во второй группе:

$$\begin{aligned} L_3 &= 4 - N_3 \\ L_3 &= 4 - 0 = 4 \\ 4 &\text{----- } 100\% \\ 4 &\text{----- } N \% \\ N &= 4 * 100 / 4 = 100, \text{ где} \end{aligned}$$

$L_3$ -количество здоровых лошадей;

$N_3$ -количество больных лошадей после применения препарата;

4-общее количество лошадей в группе;

Таким образом, экстенсэффективность препарата «Эпримек» составила 100%.

В контрольной группе препараты не применялись.

Результаты овоскопического исследования показали, что экстенсэффективность препарата «Альвет» на 15 день после первого применения составил 50%, и только после повторного 100%. При этом экстенсэффективность антигельминтика «Эпримек» при

однократном применении составил 100%. Таким образом, мы можем сказать о его более высокой эффективности в отношении возбудителей *Oxyuris equi* (табл. 12).

Таблица 12 – Экстенсэфективность препаратов

Препарат	Количество больных животных до применения препарата	Количество больных животных после применения препарата	Экстенсэфективность препарата %
Альвет	4	2	50
Альвет после повторного применения	4	0	100
Эпримек	4	0	100
Без препарата	4	4	0

Таким образом, по результатам исследований было выявлено, что препарат «Эпримек» является более эффективным, поскольку его экстенсэфективность составила 100% уже на 15 день после применения, затраты на препарат «Эпримек» при расчете на одно животное составили 52,62 рубля. Тогда как экстенсэфективность препарата «Альвет» на 15 день составила 50%, а после повторного применения составила 100%, результат оказался не достаточным эффективен против оксиуроза лошадей. При этом затраты на препарат «Альвет» значительно не отличаются от затрат на препарат «Эпримек» и составляют 51,66 рублей на одно животное.

Широкое распространение паразитарных заболеваний у животных, наносят значительный экономический ущерб, заключающийся в большом многообразии вредоносного воздействия на организм животного[10].

На сегодняшний день, с целью недопущения развития инвазии среди лошадей и поддержания благополучия по оксиурозу в хозяйствах необходимо принимать меры профилактики и своевременного лечения лошадей.

### Список источников

1. Арипшева, Б.М. Возрастная восприимчивость лошадей к нематодам *Oxyuris equi*/ Б.М. Арипшева, А.М. Биттиров// Сборник научных работ Кабардино-Балкарского отделения ВОГ РАН «Теория и практика эколого-эпизоотологического мониторинга паразитарных болезней животных и человека на Северном Кавказе». - Вып.1. –Москва - Нальчик. - 2006. – с.42-44.
2. Арипшева, Б.М. Научные проблемы биологии, экологии и эпизоотологии оксиуроза лошадей/ Б.М. Арипшева, А.С. Канокова, А.М. Биттиров// Материалы Межрегионального Интернет симпозиума «Биоразнообразие и экология паразитарных комплексов животных и птиц в экосистеме Северного Кавказа». - Нальчик. - часть 2. - 2008. - с. 72-75.
3. Арипшева, Б.М. Поиск лекарственных средств для терапии кишечных нематодозов жеребят/ Б. М. Арипшева, М. Г. Магадова, А. С. Канокова, А.М. Биттиров // Мат. (II Межвузовской научно практической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов «Актуальные проблемы аграрного сектора экономики и потребительского рынка в общегосударственном и региональном масштабах». КБГСХА Нальчик. - 2010. - с. 238-243.

4. Ассоциативное течение оксиуроза лошадей и эффективность антигельминтных препаратов / М. П. Синяков [и др.] // Исследования молодых ученых: материалы XI Международной конференции молодых ученых «Инновации в ветеринарной медицине, биологии, зоотехнии» (г. Витебск, 24-25 мая 2012 г.). - Витебск: ВГАВМ, 2012 - С. 109-110.
5. Ассоциативные кишечные паразитозы лошадей Беларуси / М. П. Синяков [и др.] // Ветеринария Кубани. - 2019 - № 2 - С. 18-20.
6. Ассоциативные паразитоценозы лошадей / А.И. Ятусевич [и др.] //Материалы III научно-практической конференции Международной ассоциации паразитоценологов / Витебская государственная академия ветеринарной медицины. - Витебск: ВГАВМ, 2008 - С. 206-208.
7. Синяков, М. П. Оксиуроз лошадей и меры борьбы с ним: рекомендации / М. П. Синяков [и др.]. - Витебск: ВГАВМ, 2020 -28с.
8. Третьяков А. М. Лабораторная диагностика паразитарных болезней животных и исследование объектов окружающей среды на наличие яиц и личинок гельминтов: методическое пособие / А. М. Третьяков. П. И. Евдокимов: ФГБОУ ВПО «БГСХА им В. Р. Филиппова». -Улан-Удэ: Изд- во БГСХА им В. Р. Филиппова, 2014. - 54 с.
9. Ажи А. Студенческая наука в современном развитии АПК [Электронный ресурс]: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 110-летию со дня рождения Василия Родионовича Филиппова. – Улан-Удэ: ФГБОУ ВО Бурятская ГСХА, 2023. – 218 с. EDN: BPPUSS
10. Кушкина Ю.А., Афанасьева Е.И. Гельминтофауна сибирской косули, зайца беляка в Бичурском районе Республики Бурятия / Устойчивое развитие сельских территорий и аграрного производства на современном этапе. Материалы Международной научно – практической конференции, посвященной Дню Российской науки. Бурятская сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова. Улан-Удэ, 2022. С.458-464

Статья в сборнике трудов конференции  
УДК 631.45:631.871 (571.54)

## ПРИЕМЫ БИОЛОГИЗАЦИИ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ В РЕСПУБЛИКЕ БУРЯТИЯ

**Марина Бадмацыреновна Батуева**

Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, Россия  
marina-bc@mail.ru

**Аннотация.** Одним из ограничивающих факторов при производстве растениеводческой продукции выступает низкое плодородие пахотных земель. В связи с высокой стоимостью минеральных удобрений и недостаточным количеством их применения появляется необходимость изыскания путей повышения плодородия почвы с применением агрономических технологий. В полевых опытах изучались приемы биологизации земледелия как использование соломы и сидеральных культур в качестве удобрения. Солома зерновых культур применялась как чистом виде, так и совместно с азотными удобрениями. Для сидерации использовались сельскохозяйственные культуры, используемые в полеводстве Бурятии: горох, вика яровая, редька масличная, рапс, овес и суданская трава. При использовании этих приемов отмечается повышение некоторых показателей плодородия и продуктивности почвы, что позволяет судить об их эффективности.

**Ключевые слова:** плодородие почвы, биологизация, использование соломы, зеленое удобрение.

Proceedings Paper

## METHODS OF BIOLOGIZATION OF FARMING IN THE REPUBLIC OF BURYATIA

**Marina B. Batueva**

Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov, Ulan-Ude, Russia  
marina-bc@mail.ru

**Abstract.** One of the limiting factors in crop production is the low fertility of arable land. Due to the high cost of mineral fertilizers and insufficient amount of their application there is a need to find ways to improve soil fertility with the use of agronomic technologies. In field experiments the methods of biologization of farming as the use of straw and sideral crops as fertilizer were studied. Straw of grain crops was used both pure and together with nitrogen fertilizers. For sideration were used crops used in field farming in Buryatia: peas, spring vetch, oilseed radish, rape, oats and Sudan grass. When using these methods, an increase in some indicators of soil fertility and productivity is noted, which allows us to judge about their effectiveness.

**Keywords:** soil fertility, biologization, straw use, green fertilizer.

**Введение.** В современных финансово-экономических условиях сельскохозяйственным предприятиям все сложнее производить рентабельную продукцию

растениеводства. Одним из ограничивающих факторов выступает низкое плодородие пахотных земель.

По данным Ю.Д. Запханова (2016) «в пахотных почвах Бурятии отмечается отрицательный баланс элементов минерального питания, его дефицит по азоту составил 49,9 кг/га, по фосфору – 4,5 кг/га, по калию – 6,4 кг/га» [8]. В основном это обусловлено недостаточным использованием минеральных и органических удобрений.

В 2022 году в целом по республике внесли минеральных удобрений 18,5 кг органических удобрений 1,2 т на один гектар посевной площади [14]. Недостаточное внесение органических и минеральных удобрений приводит к снижению плодородия пахотных земель и их продуктивности.

В сложившихся условиях основным фактором повышения плодородия почв является использование приемов биологизации земледелия.

Биологизация – это первый шаг к органическому земледелию, предполагающий использование агрономических технологий для повышения плодородия и продуктивности почвы. При этом оптимизация питания достигается за счет применения органических удобрений, введения научно-обоснованных севооборотов, экологически безопасных систем защиты растений, ресурсосберегающей и почвозащитной системы обработки почвы, с учетом почвенно-климатических условий региона.

В настоящее время, удобрения, вносимые в почву в том объеме, не позволяют поддерживать бездефицитный баланс питательных веществ, в связи с этим необходимо изыскивать иные возможности повышения плодородия почв.

При биологизации земледелия ключевая роль принадлежит севообороту. Правильное чередование культур способствует оптимизации питательного режима почвы и регулированию фитосанитарной обстановки на полях.

В настоящее время в структуре посевых площадей по республике преобладают зерновые культуры, занимая 57,9 % посевной площади, при этом под зернобобовыми культурами занято 0,1%, картофелем и овощами – 7,4%, многолетние травы занимают лишь до 5 % посевной площади. Остальные площади заняты однолетними травами, которые представлены чаще всего овсом на зеленую массу [14].

По мнению А.П. Батудаева «при такой структуре посевых площадей использовать положительные моменты «севооборота» не удается, и соответственно пополнение почвы органическим веществом несущественное» [1].

В сложившейся ситуации, единственное, на что можно рассчитывать – это на пополнение органического вещества за счет соломы и поживных остатков.

Солома, как любые растительные остатки, пополняет органическое вещество почвы, является энергетическим материалом для образования гумуса почвы и повышения активности почвенной биоты, при этом одна тонна соломы злаковых культур эквивалентна 3,5 т навоза [5,6,9,11,12].

Кроме этого, разбросанная по поверхности поля соломы или неглубокая заделка оказывая мультирующее действие, защищает почву от эрозионных процессов и потери влаги.

При этом необходимо учесть, что солома трудно разлагается. Целлюлозоразлагающие микроорганизмы испытывают высокую потребность в азоте, учитывая небольшое его количество в соломе, они начинают потреблять азот из почвы,

вызывая процесс иммобилизации азота. В связи с этим на каждую тонну запаханной соломы дополнительно рекомендуется вносить 10 кг минерального азота [5,6,9,16].

**Методика исследования:** Опыт №1. Изучение влияния соломы на плодородие и продуктивность каштановой почвы. в условиях сухостепной зоны Бурятии проводилось по следующей схеме 1. Без удобрений (контроль); 2. Солома 10 ц/га; 3. Солома 20 ц/га; 4. Солома 30 ц/га; 5. Солома 10 ц/га + N10; 6. Солома 20 ц/га + N20; 7. Солома 30 ц/га + N30. Опыт заложен в 4- кратной повторности, площадь делянки 1м x 1м, чередование пары и культур во времени следующее: пар – яровая пшеница – овес

Опыт 2. Исследования по сравнительной оценке сидеральных культур проведены в 2012- 2015 гг. в полевом опыте на серой лесной почве в лесостепной зоне Республики Бурятия. Испытаны в роли сидератов следующие сельскохозяйственные культуры, используемые в полеводстве Бурятии, по следующей схеме: 1. Пар чистый (контроль); 2. Горох; 3. Суданская трава; 4. Вика; 5. Овес; 6. Рапс, 7. Редька масличная. Площадь делянки 50 м<sup>2</sup> , учетная – 10 м<sup>2</sup> .. Повторность 3-кратная. Агротехника возделывания парозанимающих культур согласно зональной системе земледелия Бурятии [13].

**Результаты и обсуждение.** В наших исследованиях внесение соломы с азотными удобрениями способствовало разложению льняной ткани до 32,1-33,4%, при запашке одной соломы – 26,1-27,0%, что свидетельствует о том, что при внесении минерального азота усиливаются показатели биологической активности почвы.

Изучение гумусного состояния почвы в наших исследованиях показало, что существенных изменений в содержании Собщ не наблюдается, но при этом отмечается некоторые изменения в его составе. Из гумусовых кислот преобладают гуминовые - от 28,3 до 30,7 %, содержание фульвокислот по вариантам изменяется от 19,9 до 24,2% [5].

Оценка продуктивности показало, что при совместном внесении соломы 30 ц и азота N30 урожайность зерновых культур повышается на 19,5%. Использование соломы на удобрение в чистом виде в первые два года не обеспечивало повышение урожайности культур.

Из приемов биологизации наиболее эффективным является выращивание многолетних и однолетних бобовых культур. Посевы бобовых растений можно назвать живой фабрикой азотных удобрений, которые превращают атмосферный азот в доступную для растений форму, за счет развивающихся на их корневой системе клубеньковых бактерий. Зеленое удобрение, является дешевым и доступным органическим удобрением, служит неисчерпаемым и возобновляемым источником азота и органического вещества.

В экстремальных условиях Бурятии в качестве сидерата чаще всего используется донник. Он засухоустойчив, зимостоек, не требователен к почвенному плодородию, обладает хорошими кормовыми достоинствами, в связи с этим является самой подходящей культурой для включения его в севообороты в качестве парозанимающей и сидеральной культуры.

В исследованиях А.П. Батудаева (2018) отмечено: «при урожайности зеленой массы донника 90,6 ц, выход растительных остатков составил 100,1 ц/га. При запашке всей биологической массы донника в почву поступает 154 кг азота, 41 фосфора и 129 кг калия» [1].

В данном случае запашка донника равносильно внесению 305 кг/га аммиачной селитры, 53 кг/га двойного суперфосфата, 215 кг/га хлористого калия.

Этот прием позволяет хозяйствам не только поддержать плодородие почвы, но и обеспечить животных сбалансированными кормами.

В условиях нашего региона в качестве сидерата можно использовать не только донник, но и другие культуры.

В исследования по сравнительной оценке сидеральных культур проведенных в условиях лесостепной зоны Республики Бурятия показала, продуктивность изучаемых культур существенно различалась (рис. 1).

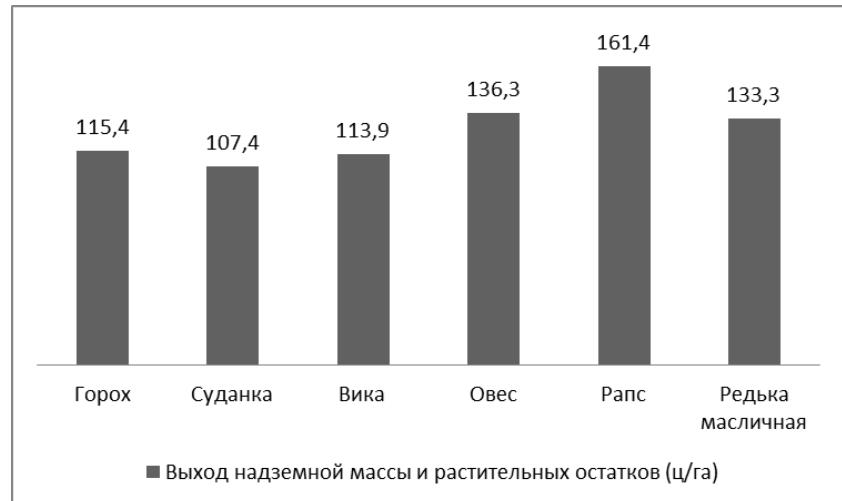


Рисунок 1 – Продуктивность парозанимающих капустных культур, ц/га  
(среднее за 3 года )

Суммарный выход надземной массы и растительных остатков у сидеральных культур варьирует от 107,4 до 161,4 ц/га. Наибольшая продуктивность биологической массы отмечается у рапса ярового.

Изучаемые сидеральные культуры существенно отличаются по накоплению элементов питания в почве (рис. 2).

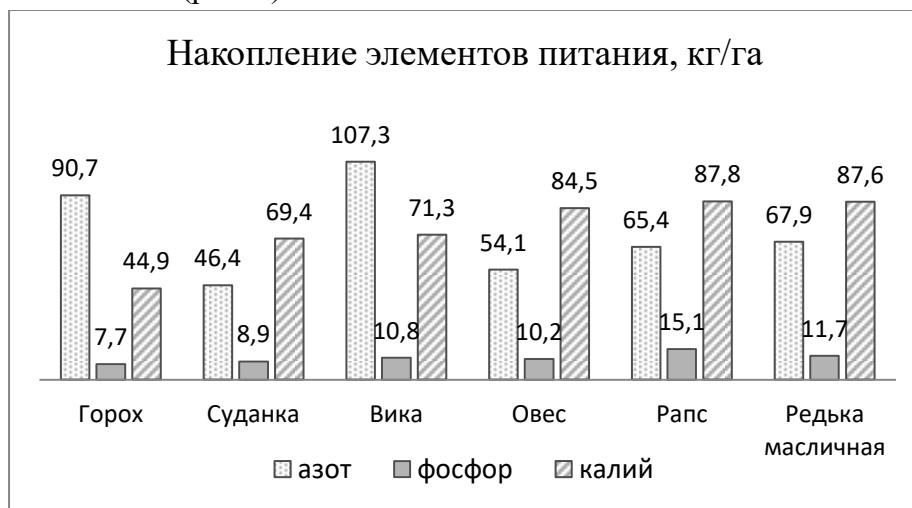


Рисунок 2- Накопление элементов питания сидеральными культурами (среднее за 3 года)

При запашке всей биологической массы в почву поступает от 46,4 до 107,3 кг/га азота. Больше всего азота поступает с бобовыми культурами. Такие культуры как рапс и редька масличная по сравнению с зернобобовыми культурами (вика, горох) накапливают

относительно меньшее количество азота, но поступлению фосфора и калия превосходят остальные культуры.

Овес и суданская трава по накоплению элементов питания заметно уступают другим культурам.

Урожайность яровой пшеницы по чистому пару (контроль) оказалась выше, чем по сидеральным предшественникам (рис.3).



Рисунок 3 - Урожайность яровой пшеницы по вариантам исследований, ц/га  
(среднее 3 года)

По сидеральным парам, занятymi бобовыми культурами урожайность пшеницы несколько ниже, чем по чистому пару и составляет 19,9 ц/га по гороху и 17,9 ц/га по вике. Разница в урожайности яровой пшеницы по остальным сидеральным парам относительно чистого пара изменяется от 8,6 до 28,0%.

Наши исследования позволяют сделать вывод о том, что в качестве сидеральных культур могут быть использованы горох и вика, а также использование рапса и редьки масличной оказывает существенный удобрительный эффект. Такие культуры как овес и суданская трава для использования в качестве сидератов малопригодны [5].

**Заключение.** По результатам проведенных нами исследований можем сделать вывод, что приемы биологизации, основанные на использование агрономических приемов как использование соломы и зеленого удобрения способствуют повышению плодородия и продуктивности почвы.

### Список источников

1. Батудаев А.П., Цыбиков Б.Б., Манханов А.Д. Севообороты и обработки почвы в растениеводстве Бурятии. // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. 2018. № 3 (52). С. 8-14. EDN: YARFRJ
2. Батудаев А. П., Батуева М. Б., Цыбиков Б. Б. и др. Биологизация как альтернатива воспроизведения плодородия почв в Бурятии // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. – 2022. – № 2(67). – С. 186-192. – DOI 10.34655/bgsha.2022.67.2.024. – EDN THSJVD.
3. Батудаев А. П., Хахаева З. К., Соболев В. А. и др. Агрономические приемы и продуктивность почвы в Бурятии// Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. – 2020. – № 1(58). – С. 12-19. – DOI 10.34655/bgsha.2020.58.1.002. – EDN QZANEK.

4. Научные основы склонового земледелия Бурятии : Монография / А. П. Батудаев, О. А. Алтаева, Е. Э. Куклина, В. М. Коршунов. – Улан-Удэ : Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2014. – 172 с. – ISBN 978-5-8200-0330-1. – EDN URGDML.
5. Батуева М.Б. Агрономические технологии воспроизведения плодородия почв Бурятии /М. Б. Батуева, А. П. Батудаев, Б. Ж. Дамбаева, З. К. Бадмаева. – Улан-Удэ : Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2021. – 187 с. – ISBN 978-5-8200-0492-6. – EDN JPLTVI.
6. Галсанова Б.Ж. Влияние соломы и диспергирования почвенных частиц на плодородие и продуктивность каштановой почвы Бурятии : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Улан-Удэ, 2012. 22 с.- EDN: QIAUWD
7. Дамбаева, Б. Ж. Перспективы возделывания ярового рапса / Б. Ж. Дамбаева, Б. Д. Цыдыпов, В. А. Цыренов // Устойчивое развитие сельских территорий и аграрного производства на современном этапе: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной Дню Российской науки, Улан-Удэ, 07–11 февраля 2022 года / Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова. – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2022. – С. 248-253. – EDN XZHWFP.
8. Запханов Ю.Д. Динамика плодородия пахотных почв республики Бурятия //Достижения науки и техники АПК. 2016. № 10. С. 77-85.
9. Козар В. Сжигание соломы одни минусы / В. Козар // Главный агроном. – 2008. – № 8. – С. 11-12.
10. Коршунов В.М., Батудаев А.П. Донник в севооборотах степной зоны Бурятии. В сборнике: Материалы научно-практической конференции, посвященной 70-летию Бурятской ГСХА. Министерство сельского хозяйства и продовольствия РБ, Бурятская ГСХА им. В. Р. Филиппова, Отв. за выпуск М. Б. Туманова. 2001. С. 124-125. EDN: ZAZMAC
11. Научно-практические рекомендации для перехода к органическому земледелию в Байкальском регионе / А. П. Батудаев, М. Б. Батуева, В. А. Соболев [и др.]. – Улан-Удэ, Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2022. – 124 с. – ISBN 978-5-8200-0519-0.
12. Рекомендации по использованию соломы на удобрение в Ставропольском крае. Режим доступа: <https://www.stavagroland.ru/wp-content/uploads/2017/08/recom-using-straw-for-fertilizer-in-stavropol.pdf>
13. Системы обработки чистого пара и продуктивность севооборота / А. П. Батудаев, Б. Б. Щыбиков, Т. В. Мальцева [и др.] // Земледелие. – 2011. – № 5. – С. 23-24. – EDN OJAHGN.
14. Статистический ежегодник, 2023  
[https://03.rosstat.gov.ru/storage/mediabank/bur2023\\_16-cx.pdf](https://03.rosstat.gov.ru/storage/mediabank/bur2023_16-cx.pdf).
15. Научные основы систем земледелия Бурятии / В. Б. Бохиев, А. П. Батудаев, Т. П. Лапухин, А. К. Уланов ; под общей редакцией Батудаева А. П. ; Департамент научно-технол. политики и образования при МСХ РФ, ФГОУ ВПО "Бурятская гос. с.-х. акад. им. В. Р. Филиппова", ФГНУ "Бурятский науч.-исслед. ин-т сельского хоз-ва СО РАСХН". – Улан-Удэ : Изд-во БГСХА им. В. Р. Филиппова, 2008. – 480 с. – ISBN 5-8200-0110-9. – EDN QLACUF.

Статья в сборнике трудов конференции  
УДК 634.7

## КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ИНОРАЙОННЫХ СОРТОВ ЖИМОЛОСТИ В ЗАПАДНОМ ЗАБАЙКАЛЬЕ

**Наталья Александровна Васильева**

Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, Россия  
natali210589@mail.ru

**Аннотация.** В статье представлены данные за 2022 г по сортовому изучению сортов инорайонной селекции жимолости синей в условиях Западного Забайкалья (Республика Бурятия). Сорта жимолости (Голубое веретено (контроль), Лазурная, Герда, Камчадалка, Берель, Синяя птица), находящиеся на сортовом испытании в условиях сухой степи Бурятии, показали достаточно неплохие результаты по комплексу хозяйствственно-ценных признаков, таких как: высокая степень зимостойкости, средняя устойчивость к засухе, высокая стабильная урожайность (1.8-3.0 кг с куста), крупноплодность ягод (средняя масса плодов 1 г), показатели биохимического состава сортов жимолости, техническая оценка свежих ягод и технологическая оценка продукции переработки (5,0 балл), устойчивость к основным вредителям и болезням.

**Ключевые слова:** жимолость синяя, инорайонные сорта, зимостойкость, урожайность, биохимический состав плодов.

Proceedings Paper

## INTEGRATED ASSESSMENT OF OUTSIDE VARIETIES OF HONESKY IN WESTERN TRANSBAIKALIA

**Natalya A. Vasileva**

Buryat State Agricultural Academy named after V.R. Filippova, Ulan-Ude, Russia  
natali210589@mail.ru

**Abstract.** This article presents data for 2022 on the variety study of varieties of blue honeysuckle selection from other regions in the conditions of Western Transbaikalia (Republic of Buryatia). Varieties of honeysuckle (Blue Spindle (control), Lazurnaya, Gerda, Kamchadalika, Berel, Blue Bird), which are being tested in the conditions of the dry steppe of Buryatia, showed quite good results in terms of a complex of economically valuable features, such as: high degree of winter hardiness, average drought resistance, high stable yield (1.8-3.0 kg per bush), large-fruited berries (average fruit weight 1 g), indicators of the biochemical composition of honeysuckle varieties, technical evaluation of fresh berries and technological evaluation of products processing (5.0 points), resistance to major pests and diseases.

**Keywords:** blue honeysuckle, varieties from other regions, winter hardiness, yield, biochemical composition of fruits.

**Введение.** При решении задач по увеличению производства плодов и ягод в Сибири, обеспечению населения поливитаминной, экологически безопасной продукцией местного производства большее значение приобретает внедрение в производство сортов с высокой адаптивной способностью, со стабильной урожайностью, повышенным

качеством плодов сырьевого и универсального назначения для промышленного и любительского садоводства.

В Государственном реестре селекционных достижений, допущенных к использованию на территории Российской Федерации, насчитывается около 100 сортов жимолости, но существующие сорта имеют определённые недостатки, это низкая урожайность, связанная, прежде всего, с осыпаемостью плодов, недолгое хранение свежих плодов, что затрудняет транспортабельность, а также горький вкус ягод этой культуры. Для современного производства необходимы универсальные сорта с комплексом хозяйствственно-ценных признаков [1-3].

**Цель исследования** - изучение сортов жимолости с высокой адаптивностью к условиям произрастания, высокой урожайностью, высокими показателями биохимического состава плодов и высоким коэффициентом размножения зелеными черенками.

**Задачи исследований:**

1. выявить зимостойкие и засухоустойчивые сорта жимолости;
2. сравнить сорта по урожайности и биохимическому составу плодов;
3. дать техническую оценку изучаемым сортам жимолости;
4. выявление сортов, устойчивых к основным вредителям и болезням;

**Методика исследования.** Научно-исследовательская работа выполнялась в научно-производственном питомнике садовых культур ФГБОУ ВО Бурятской ГСХА им. В.Р. Филиппова. Объекты научного исследований - 6 сортов жимолости синей: Голубое веретено, Лазурная, Синяя птица, Герда, Камчадалка, Берель, в качестве контроля служил районированный сорт жимолости Голубое веретено. Опыт заложен весной 2021 года двухлетними саженцами в трехкратной повторности. Схема посадки  $4,0 \times 2,0$  м. В питомнике поддерживали обычную агротехнику (полив прополка, рыхление, внесение удобрений, борьба с вредителями и болезнями).

Учеты и наблюдения выполнялись в соответствии с «Программой и методикой селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур», «Программой и методикой сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур».

В процессе работы проведена оценка хозяйствственно-ценных признаков:

- высокий адаптивный потенциал (зимостойкость, устойчивость к зимним оттепелям, засухоустойчивость);
- высокая урожайность (2-3 кг/куст);
- высокая скороплодность (получение хозяйствственно-значимого урожая 2-2,5 кг/куст через год-два после посадки в сад);
- крупноплодность (средняя масса плодов 1 г), хороший и десертный вкус плодов;
- высокий биохимический состав плодов;
- различные сроки созревания плодов: от сверхранних, созревающих на 10-14 дней раньше, до позднеспелых, созревающих позднее;
- устойчивость к основным вредителям и болезням.

**Результаты и обсуждения.** Устойчивость к зимним холодам является ключевым показателем способности сорта адаптироваться к быстроменяющемуся континентальному климату. Зимостойкость сортов жимолости синей оценивалась в конце зимы или ранней весной. Способность к регенерации оценивалась по общему состоянию кустарника осенью после повреждения морозом [4].

Повреждение морозом зависит от происхождения сорта, культуры в целом, готовности растения к зиме, продолжительности вегетационного периода, времени созревания и сбора урожая, повреждения листовой ткани вредителями, снабжения растения водой и питательными веществами, агротехники, величины и продолжительности снегопада.

В условиях Бурятии жимолость одна из самых зимостойких культур, которая выдерживает суровые зимы даже в северных районах [5,6].

Засухоустойчивость – это способность растения выживать в условиях засухи, определяемая В. Ларше (1973) как сумма засухоустойчивости и избегания засухи. Различные культуры имеют разные методы выживания в условиях засухи, так как у черной смородины высокая способность клеток удерживать воду, и осмотическое давление увеличивается во время засухи [7].

Высокую и повышенную зимостойкость имеют все исследуемые сорта жимолости. У всех изучаемых сортов жимолости устойчивость к засухе средняя (табл. 1).

Таблица 1 - Зимостойкость и засухоустойчивость сортов жимолости, 2022 г

Сорта	Степень зимостойкости	Степень засухоустойчивости
Голубое веретено (контроль)	высокая	средняя
Лазурная	высокая	средняя
Герда	высокая	средняя
Камчадалка	высокая	средняя
Берель	высокая	средняя
Синяя птица	высокая	средняя

Урожайность жимолости является одним из важных показателей сорта. Такой показатель формируется многими факторами, такими как количество основных плодоносящих ветвей, длина побега, количество кистей (длина кистей), количество плодов в кисти и масса плода.

По урожайности выделились следующие сорта: Голубое веретено – контрольный сорт с урожайностью 2,5-3,0 кг с куста; Камчадалка с урожайностью 2,5-3,0 кг с куста; Берель с урожайностью 2,5-3,0 кг с куста (табл. 2). У всех сортов жимолости средняя масса ягод составляет от 0,5 до 0,8 гр, максимальная до 1,2 гр. у сортов Голубое веретено, Камчадалка и Берель.

Таблица 2 - Характеристика качества ягод сортов жимолости, 2022 г

Сорт	Масса ягод, г		Средний урожай с куста, кг
	средн.	макс.	
Голубое веретено (контроль)	0,8	1,2	2,5-3,0
Лазурная	0,6	1,0	2,0-2,5
Герда	0,6	1,0	2,0-2,4
Камчадалка	0,8	1,2	2,5-3,0
Берель	0,8	1,2	2,5-3,0
Синяя птица	0,5	0,8	1,8-2,0

На основании учетов и сопоставления урожайности за ряд лет составляют характеристику по времени вступления их в пору плодоношения. По степени

скороплодности разбивают на три группы: скороплодные; со средним сроком плодоношения; поздно вступающие в пору плодоношения.

Все шесть сортов жимолости синей относятся ко второй группе скороплодности.

Биохимический состав ягод определяли в аккредитованной испытательной лаборатории ФБУ «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Республике Бурятия».

По результатам исследований выделились следующие сорта жимолости по содержанию: витамина С – Лазурная, Герда, Синяя птица, Берель – 60,2 мг/100 г, 52,0 мг/100 г, 96,0 мг/100 г, 58 мг/100 г соответственно; массовой доли сахаров – Лазурная, Герда – 8,5 %; массовой доли сухих веществ – Голубое веретено, Берель – 14,0 %, Лазурная – 14,2 %; общей кислотности – Лазурная, Герда – 3,0 и 3,2 %; витамина Р – Голубое веретено и Лазурная – 580 и 520 мг/100 г.

Таблица 3 - Биохимический состав ягод сортов жимолости, 2022 г

Сорт	Сухие растворимые вещества, %	Общая кислотность, %	Сумма сахаров, %	Витамины, мг/100г	
				C	P
Голубое веретено (контроль)	14,0	2,0	8,0	20,0	580,0
Лазурная	14,2	3,0	8,5	60,2	520,0
Герда	11,0	3,2	8,5	52,0	480,0
Камчадалка	12,0	2,6	5,4	18,0	450,0
Берель	14,0	1,4	7,0	96,0	370,0
Синяя птица	12,9	2,7	6,4	58,0	294,0

Технологическая оценка ягод сортов жимолости дана по 5 бальной системе. Проведена дегустация свежих ягод жимолости. Высокую оценку получили следующие сорта жимолости: Лазурная – 4,7 балл, Герда – 4,7 балл. Техническим продуктам переработки были даны оценки. Выделились следующие сорта: Лазурная и Герда – 4,8 балл.

**Жимолостная тля.** Во время появления этого врага жимолости побеги полностью или частично желтеют. Листья скручиваются в разных направлениях и формах. Жимолостная тля - это сероватая личинка, которая мигрирует в траву и возвращается осенью, чтобы отложить яйца.

Можно выделить два типа тли: верхушечная тля и зеленая тля. Верхушечная тля скручивает и убивает верхние листья и останавливает рост ветвей; второй тип поражает всю зеленую массу куста.

Борьба с жимолостной тлей: летние обработки в основном не дают результатов. Обработка ранней весной, до распускания почек, должна уничтожить всех перезимовавших личинок. Для этой цели можно использовать Элексар, Актару и Рогор(0,2 %).

Причины появления тли: чтобы эффективно бороться с жимолостной тлей, садоводы должны знать причины появления вредителя. Существует несколько факторов, создающих благоприятные условия: недостаточное количество полезных насекомых-хищников на участке; высокие среднесуточные температуры (особенно весной); и

наличие муравейников в саду; ошибки, допущенные фермерами при выращивании деревьев и кустарников.

**Мучнистая роса** вызывается грибами *Phyllactinia suffulta* Sacc. и *Microsphaera lonicerae* Wint. Распространена повсеместно и проявляется в основном на молодых листьях и побегах, но в тяжелых случаях может поражать целые кусты (рис. 1).

Возбудитель болезни гриб вызывает появление бляшек на листьях, которые современем исчезают, а у *Microsphaera lonicerae* белые цветки покрывают обе стороны листа целиком или по отдельности пятном, покрывая растение. Со временем в пораженных тканях вегетативного тела растения образуются зимующие плодовые тела, листья становятся коричневыми и постепенно отмирают. Молодые побеги деформируются, кора сморщивается, а холодаустойчивость жимолости, пораженной мучнистой росой, снижается. Грибок зимует на корневых побегах и весной созревает в виде спор, повторяя цикл болезни [7-11].



Мучнистая роса жимолости

Жимолостная тля

Рисунок 1 – Вредители и болезни жимолости

### Выводы.

1. Высокую и повышенную зимостойкость имеют все исследуемые сорта жимолости. У всех изучаемых сортов жимолости устойчивость к засухе средняя.

2. По урожайности выделились следующие сорта: Голубое веретено – контрольный сорт с урожайностью 2,5-3,0 кг с куста; Камчадалка с урожайностью 2,5-3,0 кг с куста; Берель с урожайностью 2,5-3,0 кг с куста. У всех сортов жимолости средняя масса ягод составляет от 0,5 до 0,8 гр, максимальная до 1,2 гр у сортов Голубое веретено, Камчадалка и Берель.

3. По результатам исследований выделились следующие сорта жимолости по содержанию: витамина С – Лазурная, Герда, Синяя птица, Берель – 60,2 мг/100 г, 52,0 мг/100 г, 96,0 мг/100 г, 58 мг/100 г соответственно; массовой доли сахаров – Лазурная, Герда – 8,5 %; массовой доли сухих веществ – Голубое веретено, Берель – 14,0 %, Лазурная – 14,2 %; общей кислотности – Лазурная, Герда – 3,0 и 3,2 %; витамина Р – Голубое веретено и Лазурная – 580 и 520 мг/100 г.

4. Высокую оценку получили следующие сорта жимолости: Лазурная – 4,7 балл, Герда – 4,7 балл. Техническим продуктам переработки были даны оценки. Выделились следующие сорта: Лазурная и Герда – 4,8 балл.

5. Все изученные сорта жимолости высокоустойчивы к основным вредителям и болезням.

### **Список источников**

1. Гусева, Н. К. Новые сорта ягодных культур бурятской селекции / Н. К. Гусева, Н. А. Васильева, Ю. М. Батуева // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2016. – № 4(138). – С. 24-28. – EDN VURDZN.
2. Гусева, Н. К. Сортознание жимолости в условиях Бурятии / Н. К. Гусева, Н. А. Васильева // Современное садоводство. – 2015. – № 4(16). – С. 26-30. – EDN VBPWYL.
3. Васильева, Н. А. Сортознание ягодных культур (крыжовник, малина, смородина Красная, земляника садовая) в условиях Западного Забайкалья / Н. А. Васильева // Актуальные вопросы развития аграрного сектора экономики Байкальского региона : Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной Дню российской науки, Улан-Удэ, 06–07 февраля 2020 года. – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2020. – С. 23-27.
4. Оценка состояния зеленых насаждений в скверах Улан - Удэ / М. Я. Бессмольная, Э. Г. Имекенова, В. Ю. Татарникова [и др.] // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). – 2018. – № 4(49). – С. 7-17. – DOI 10.31677/2072-6724-2018-49-4-7-17. – EDN YRJCFV. – EDN FGSYVJ.
5. Парханеева, В. Ю. Агроэкологическая оценка влияния вермикомпостных субстратов, тепличных почвогрунтов и ЭМ-препарата на цветоводческую продукцию : специальность 06.01.03 "Агрофизика" : диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук / Парханеева Валентина Юрьевна. – Улан-Удэ, 2005. – 114 с. – EDN NNHPQF.
6. Кисова, С. В. Оценка степени токсичности почв урбоземов методом фитотестирования на примере г. Улан-Удэ / С. В. Кисова, М. Я. Бессмольная // Вестник КрасГАУ. – 2014. – № 10(97). – С. 119-122. – EDN SZFFTR.
7. Батудаев, А. П. Севообороты и обработки почвы в растениеводстве Бурятии / А. П. Батудаев, Б. Б. Цыбиков, А. Д. Манханов // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. – 2018. – № 3(52). – С. 8-14. – EDN YARFRJ
8. Агрономические приемы и продуктивность почвы в Бурятии / А. П. Батудаев, З. К. Хахаева, В. А. Соболев [и др.] // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. – 2020. – № 1(58). – С. 12-19. – DOI 10.34655/bgsha.2020.58.1.002. – EDN QZANEK.
9. Оценка состояния древесно-кустарниковых насаждений парка "Юбилейный" г. Улан-Удэ / М. Я. Бессмольная, Н. Ю. Поломошнова, С. В. Кисова [и др.] // Вестник КрасГАУ. – 2018. – № 6(141). – С. 229-234. – EDN YRIYRN.
10. Алтаева, О. А. Условия для развития органического сельского хозяйства в Республике Бурятия / О. А. Алтаева, Э. Г. Имекенова, О. М. Цыбикова // Актуальные вопросы развития аграрного сектора экономики Байкальского региона : Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной Дню российской науки, Улан-Удэ, 06–07 февраля 2020 года. – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2020. – С. 12-19. – EDN GLGAQH.
11. Васильева, Н. А. Сортознание ягодных культур (крыжовник, малина, смородина Красная, земляника садовая) в условиях Западного Забайкалья / Н. А. Васильева // Актуальные вопросы развития аграрного сектора экономики Байкальского региона : Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной Дню российской науки, Улан-Удэ, 06–07 февраля 2020 года. – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2020. – С. 23-27. – EDN FGSYVJ.

Статья в сборнике трудов конференции  
УДК 619:579

## ПРИМЕНЕНИЕ БИФИДОСОДЕРЖАЩЕГО СРЕДСТВА ОВЦАМ ПОСЛЕ ДЕГЕЛЬМИНТИЗАЦИИ АВЕРТИНОМ

Петр Иванович Евдокимов<sup>1</sup>, Сергей Павлович Ханхасыков<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Бурятская Государственная Сельскохозяйственная Академия им. В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, Россия

<sup>1</sup>petr-evdokimov@mail.ru

<sup>2</sup>hanhasykov@mail.ru

**Аннотация.** Применение антагельминтных препаратов сопровождается изменением микробиоценоза желудочно-кишечного тракта, часто приводящим к негативным для животного последствиям. Это объясняется тем, что применяемые в настоящее время препараты, обладая широким спектром действия, так же оказывают и негативное влияние на организм животного, вызывая разнообразные деструктивные изменения. В статье приводятся результаты исследований влияния антагельминтика «Авертин» на микробный состав кишечника овец, а так же возможность коррекции выявленных изменений испытуемым препаратом, содержащим стерильное обезжиренное коровье молоко и содержащего 2 штамма микроорганизмов *B. longum b 379M* и *B. bifidum1*. Установлено, что применение препарата авертин вызывает нарушение микробного состава кишечника овец, а использование бифидосодержащего средства в течение 15 суток в суточной дозе 100,0 мл позволяет добиться его быстрого восстановления.

**Ключевые слова:** «Авертин», кишечник, микрофлора, бифидосодержащее средство, коррекция, овцы.

Proceedings Paper

## APPLICATION OF BIFID-CONTAINING AGENT TO SHEEP AFTER DEWORMING WITH AVERTIN

Pyotr I. Evdokimov<sup>1</sup>, Sergey P. Khankhasykov<sup>2</sup>

Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov, Ulan-Ude, Russia

<sup>1</sup>petr-evdokimov@mail.ru

<sup>2</sup>hanhasykov@mail.ru

**Abstract.** The use of anthelmintic drugs is accompanied by a change in the microbiocenosis of the gastrointestinal tract, often leading to negative consequences for the animal. This is due to the fact that the currently used drugs, having a wide spectrum of action, also have a negative effect on the animal's body, causing a variety of destructive changes. The article presents the results of studies of the effect of anthelmintic «Avertin» on the microbial composition of the intestine, as well as the possibility of correcting the detected changes with a bifid-containing agent prepared on the basis of sterile skimmed cow's milk and containing 2 strains of microorganisms *B. longum b 379M* and *B. bifidum1*. It was found that the use of avertin causes a violation of the microbial composition of the intestines of sheep, and the use of a bifid-containing agent for 15 days in a daily dose of 100.0 ml allows for its rapid recovery.

**Keywords:** "Avertin", intestines, microflora, bifid-containing means.

**Введение.** Паразиты считаются одной из основных причин заболеваний как животных, так и человека [1]. Их распространение среди сельскохозяйственных животных приводит к значительному экономическому ущербу, который обусловлен падежом либо вынужденным убоем больных животных, а так же снижением продуктивности и качества продукции [2].

С целью лечения и профилактики паразитарных болезней животных предложено значительное количество препаратов, обладающих высоким терапевтическим эффектом. При этом отмечено, что помимо позитивного, препараты данной группы, вызывая разнообразные деструктивные изменения, могут оказывать на организм животного и негативное влияние. Одним из наиболее выраженных нежелательных эффектов является изменение микробиоценоза желудочно-кишечного тракта. Отмечается, что большинство из наиболее часто используемых ветеринарных антигельминтных препаратов способствуют росту условно-патогенной и патогенной микрофлоры, негативно действуя на количественный и качественный состав микрофлоры полезной [3, 4, 5].

Роль микробиоценоза для организма несомненна. Нарушение количественного и качественного соотношения микрофлоры кишечника приводит к развитию дисбиозов, что может осложнить течение основного заболевания, приводя к тяжелым, иногда необратимым последствиям [6, 7]. Поэтому изучение влияния на организм хозяина различных антигельминтных препаратов на настоящий момент остается актуальным.

Рассматриваемой проблеме посвящен ряд научных исследований. Так, влияние препарата «Ивермек» на микрофлору желудочно-кишечного тракта яков изучено Б. Ц. Будажанаевым [8]. Влияние препарата «Албендазол» на микрофлору кишечника рассмотрено И. Г. Гламаздин и др. [9]. Р. А. Аманжол изучил влияние препарата «Ивермек» на энтеробиоценоз овец [10]. Аналогичные исследования проведены О. М. Ивановой и др. [11].

Нарушение микробного состава кишечника служит причиной развития ряда патологических состояний, проявляющихся поносами либо запорами, рвотой. Угнетение и снижение аппетита приводит к истощению [12, 13]. Как следствие владельцы больных животных несут ощутимый экономический ущерб.

Для коррекции микробного состава предложено применять ряд препаратов. И. Ю. Чичериным и др. [14] дана сравнительная характеристика их эффективности. Различные аспекты коррекции дисбактериоза у животных рассмотрены Т. В. Бурцевой [15].

Исходя из вышеизложенного, считаем, что выбранное нами направление исследований, **целью** которого явилось определение влияния антигельминтного препарата «Авертин» на микробный состав кишечника овец, с последующей его коррекцией испытуемым средством, содержащим бифидобактерии является актуальным.

**Условия и методы.** Объектом исследования служили 4, подобранные по принципу аналогов овцы в возрасте 2 лет, страдавшие трихостронгилизом. Вес каждого животного составлял 40 килограмм.

Антигельминтный препарат «Авертин», в виде 1% раствора авермектинового комплекса инъецировали подкожно, лечебная доза составляла 0,8 мл на животное. Коррекцию микрофлоры желудочно-кишечного тракта проводили с использованием бифидосодержащего средства, имеющего в своем составе *B. longum* b 379M и *B. bifidum*1. В силу своего antagonизма по отношению к нежелательной микрофлоре, препарат

применяют для лечения и профилактики болезней желудочно-кишечного тракта человека и животных. Авторство принадлежит НПЦ лечебного питания ВСНЦ СО РАМН.

Основой для приготовления бифидосодержащего средства служило стерильное обезжиренное коровье молоко в которое добавлялась чистая культура *B.longum* в 379М. Приготовленное средство задавали перорально, 2 раза в день. Его применяли, начиная с 3-го дня после дегельминтизации. Курс составил 15 суток, суточная доза – 100,0 мл. В 1 см<sup>3</sup> средства содержалось 10<sup>9</sup> жизнеспособных бифидобактерий.

**Результаты и обсуждение.** Полученные нами результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Состав кишечной микрофлоры овец, КОЕ/г

№ животного	Сроки исследования	Сальмонеллы	Энтеробактерии	Гемолизирующие микробы	Клостридии	Дрожжеподобные грибы	Стафилококки	Бифидобактерии
1 (контроль)	До дегельминтизации	9,0·10 <sup>6</sup>	9,6·10 <sup>6</sup>	2,3·10 <sup>6</sup>	1,6·10 <sup>4</sup>	1,5·10 <sup>6</sup>	1,7·10 <sup>6</sup>	1,3·10 <sup>8</sup>
	Через 3 суток	13·10 <sup>5</sup>	8,4·10 <sup>4</sup>	3,7·10 <sup>4</sup>	8,3·10 <sup>3</sup>	2,6·10 <sup>4</sup>	3,5·10 <sup>4</sup>	4,2·10 <sup>4</sup>
	Через 7 суток	4,0·10 <sup>4</sup>	4,1·10 <sup>4</sup>	2,6·10 <sup>2</sup>	3,2·10 <sup>3</sup>	2,1·10 <sup>4</sup>	1,8·10 <sup>2</sup>	6,1·10 <sup>4</sup>
	Через 15 суток	3,6·10 <sup>3</sup>	6,3·10 <sup>5</sup>	–	2,7·10 <sup>4</sup>	5,5·10 <sup>3</sup>	–	4,8·10 <sup>4</sup>
2 (контроль)	До дегельминтизации	7,1·10 <sup>4</sup>	10,4·10 <sup>5</sup>	1,2·10 <sup>4</sup>	5,5·10 <sup>4</sup>	3,8·10 <sup>5</sup>	1,4·10 <sup>4</sup>	3,7·10 <sup>6</sup>
	Через 3 суток	2,5·10 <sup>4</sup>	7,4·10 <sup>4</sup>	3,4·10 <sup>3</sup>	3,6·10 <sup>3</sup>	1,7·10 <sup>3</sup>	4,2·10 <sup>2</sup>	5,1·10 <sup>4</sup>
	Через 7 суток	8,4·10 <sup>3</sup>	8,5·10 <sup>3</sup>	–	1,1·10 <sup>2</sup>	3,5·10 <sup>3</sup>	–	6,4·10 <sup>3</sup>
	Через 15 суток	4,9·10 <sup>3</sup>	4,5·10 <sup>4</sup>	–	6,3·10 <sup>2</sup>	5,6·10 <sup>2</sup>	–	3,7·10 <sup>4</sup>
3 (опыт)	До дегельминтизации	6,6·10 <sup>6</sup>	5,5·10 <sup>6</sup>	2,8·10 <sup>4</sup>	4,8·10 <sup>4</sup>	7,5·10 <sup>4</sup>	9,7·10 <sup>4</sup>	2,8·10 <sup>4</sup>
	Через 3 суток	5,5·10 <sup>4</sup>	5,8·10 <sup>4</sup>	–	4,7·10 <sup>3</sup>	1,5·10 <sup>4</sup>	4,4·10 <sup>2</sup>	5,8·10 <sup>2</sup>
	Через 7 суток	3,2·10 <sup>2</sup>	8,3·10 <sup>5</sup>	–	0,9·10 <sup>4</sup>	2,6·10 <sup>2</sup>	–	3,2·10 <sup>5</sup>
	Через 15 суток	–	4,6·10 <sup>6</sup>	–	–	–	–	6,4·10 <sup>7</sup>
4 (опыт)	До дегельминтизации	3,7·10 <sup>4</sup>	1,7·10 <sup>4</sup>	8,1·10 <sup>5</sup>	4,5·10 <sup>4</sup>	1,1·10 <sup>4</sup>	3,1·10 <sup>5</sup>	2,8·10 <sup>4</sup>
	Через 3 суток	6,5·10 <sup>3</sup>	3,5·10 <sup>4</sup>	2,8·10 <sup>4</sup>	1,3·10 <sup>4</sup>	2,1·10 <sup>3</sup>	2,7·10 <sup>2</sup>	3,6·10 <sup>3</sup>
	Через 7 суток	4,3·10 <sup>2</sup>	7,8·10 <sup>5</sup>	3,6·10 <sup>2</sup>	2,9·10 <sup>2</sup>	5,3·10 <sup>2</sup>	–	9,7·10 <sup>4</sup>
	Через 15 суток	–	5,5·10 <sup>6</sup>	–	–	–	–	6,5·10 <sup>7</sup>

Примечание: Контрольные животные не получали бифидосодержащее средство

Данные таблицы показывают, что антигельминтный препарат широкого спектра действия «Авертин» приводит к нарушению количественно-качественного состава микрофлоры кишечника овец, что проявляется повышением количества патогенной и условно-патогенной микрофлоры на фоне снижения количества микрофлоры полезной. Применение в течение 15 суток бифидосодержащего средства позволяет нормализовать как качественный, так и количественный ее состав, исключив при этом использование антимикробных препаратов.

**Заключение.** Считаем возможным рекомендовать для коррекции микробного состава кишечника овец после их лечения препаратом «Авертин» описанное выше бифидосодержащее средство, что позволит в короткие сроки восстановить количественно-

качественный состав микрофлоры кишечника без применения антимикробных препаратов.

### **Список источников**

1. Сергиев В. П., Кузнецова К. Ю. Современные проблемы в сфере паразитарных болезней и их терапии // Инфекционные болезни: Новости. Мнения. Обучение. 2014. №1 (6). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-problemy-v-sfere-parazitarnykh-bolezney-i-ih-terapii> (дата обращения: 08.10.2023).
2. Белыбердин Б. Н., Мельцов И. В., Смоляников Ю. И., Юшкова Л. Я. Экономическая эффективность противогельминтозных мероприятий в животноводстве в Иркутской области // Ветеринария и кормление. М., 2020. № 1. С. 13-15.
3. Третьяков, А. М. Постдегельминтизационные дисбактериозы у овец / А. М. Третьяков, П. И. Евдокимов // Ветеринария. – 2008. – № 3. – С. 14-17. – EDN ILHISH.
4. Гайрабеков Р. Х. Экология взаимоотношения гельминтофауны и нормофлоры желудочно-кишечного тракта мелкого рогатого скота // Юг России: экология, развитие. 2009. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ekologiya-vzaimootnosheniya-gelmintofauny-i-normoflory-zheludochno-kishechnogo-trakta-melkogo-rogatogo-skota> (дата обращения: 08.10.2023).
5. Понамарев Н. М., Рябцева Е. В. Влияние антгельминтика альбена на количественный и качественный состав микрофлоры желудочно-кишечного тракта животных // Вестник АГАУ. 2005. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-antgelmintika-albena-na-kolichestvennyy-i-kachestvennyy-sostav-mikroflory-zheludochno-kishechnogo-trakta-zhivotnyh> (дата обращения: 06.10.2023).
6. Юдина Ю. В., Корсунский А. А., Аминова А. И., Абдулаева Г. Д., Продеус А. П. Микрофлора кишечника как отдельная система организма. Доказательная гастроэнтерология. 2019;8(4):36-43.
7. Катков А. Е., Романова Е. М. Особенности микробиоценоза кишечника на фоне стронгилоидной инвазии // Вестник Ульяновской ГСХА. 2007. №2 (5). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-mikrobiotsenoza-kishechnika-na-fone-strongiloidnoy-invazii> (дата обращения: 08.10.2023).
8. Будажанаев Б. Ц., Цыдыпов В. Ц., Цыдыпов Р. Ц. Изменения состава микрофлоры желудочно-кишечного тракта яков под влиянием препарата «Ивермек» // Вестник АГАУ. 2015. №1 (123). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/izmeneniya-sostava-mikroflory-zheludochno-kishechnogo-trakta-yakov-pod-vliyaniem-preparata-ivermek> (дата обращения: 06.10.2023).
9. Гламаздин И.Г. Влияние Албендазола на микрофлору кишечника / И.Г. Гламаздин, Н.Ю. Сысоева, Г.Л. Верховская [и др.] // Международный научно-исследовательский журнал.- 2016. - №11 (53). - URL: <https://research-journal.org/archive/11-53-2016-november/vliyanie-albendazola-na-mikrofloru-kishechnika> (дата обращения: 06.10.2023). - doi: 10.18454/IRJ.2016.53.163
10. Аманжол Р. А. Влияние противопаразитарного препарата ивермек на энтеробиоценоз овец // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. 2011. №12. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-protivoparazitarnogo-preparata-ivermek-na-enterobiotsenoz-ovets> (дата обращения: 06.10.2023).

11. Влияние антгельминтика сантел на течение сальмонеллезной инфекции у белых мышей / О. М. Иванова, Н. М. Первушина, С. П. Ханхасыков, В. Ц. Цыдыпов // Проблемы и перспективы ветеринарии в XXI веке : Международная научно-практическая конференция, посвященная 70-летию факультета ветеринарной медицины Бурятской сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, 15–19 июня 2005 года. – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В.Р. Филиппова, 2005. – С. 137-140. – EDN SKTBSS.
12. Данилевская, Н. В. Дисбактериозы у мелких домашних животных / Данилевская Н. В., Субботин В. В. - Москва : Зоомедлит, 2013. - 64 с. (Серия "Мастер-класс"). - ISBN 978-5-91223-012-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785912230127.html> (дата обращения: 06.10.2023).
13. Бредихин Владимир Николаевич, Поздняков И. В., Чичерин И. Ю., Погорельский И. П., Лундовских И. А., Лещенко А. А., Лазыкин А. Г. Микроэкологические изменения в кишечнике при дисбактериозе: экспериментальное обоснование возможности коррекции дисбиотических изменений пробиотиком Стимбифид // ЗНиСО. 2013. №12 (249). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/mikroekologicheskie-izmeneniya-v-kishechnike-pri-disbakterioze-eksperimentalnoe-obosnovanie-vozmozhnosti-korreksii> (дата обращения: 06.10.2023).
14. Чичерин И.Ю., Погорельский И.П., Лундовских И.Г., Дармов И.В., Шабалина М.Р., Подволоцкий А.С. Сравнительная экспериментальная оценка эффективности современных пробиотиков, пробиотиков, синбиотиков и метабиотиков при коррекции нарушений микробиоценоза кишечника у животных с антибиотико-ассоциированным дисбиозом. Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. 2016;(7):106-120.
15. Бурцева Т. В. Экологические аспекты применения пробиотиков в ветеринарии / Т. В. Бурцева // Аграрный вестник Урала. – 2013. - №7(113). – С.15- 17.

Статья в сборнике трудов конференции  
УДК 575.17;636.082.2

## О СОВРЕМЕННЫХ ТЕНДЕНЦИЯХ В СЕЛЕКЦИОННОЙ НАУКЕ МОЛОЧНОГО СКОТОВОДСТВА

Александр Сергеевич Ермишин<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Ярославский государственный технический университет, Ярославль, Россия

<sup>1</sup>ermishinas76@gmail.com

**Аннотация.** Необходимость в увеличении производства молочных продуктов питания в целом по стране и в расчете на душу населения в России закономерно привели к интенсификации молочного скотоводства и селекционно-племенной работы с ним. В связи с этим за последние десятилетия накоплено много материала в области селекции, требующего научного анализа и оценки. Цель настоящего обзора – обобщение и обсуждение достижений и проблем, стоящих перед специалистами в области селекции молочного скота для оптимизации племенной работы с животными и, тем самым, повышения эффективности молочного скотоводства, а также увеличения количества и повышения качества производства продуктов питания. Задачи работы следующие: анализ современного состояния молочного скотоводства в России и мире; изучение и анализ современных научных работ отечественных и зарубежных ученых по актуальным проблемам селекции крупного рогатого скота; классификация исследований по видам и объектам, выделяя значимые результаты в работах; формулировка выводов по направлениям исследовательских работ. В исследовании использованы общенаучные методы анализа научной литературы, синтеза, классификации и обобщения научных фактов. На сегодняшний наиболее актуальными в селекции молочного скотоводства являются геномные исследования и MAS-селекция, а также научный анализ и оценка результатов чистопородного разведения лучшего мирового генофонда крупного рогатого скота молочных пород, завозимых из-за рубежа в Российскую Федерацию, при адаптации в новых для них средовых условиях, а также скрещивания их с животными отечественных популяций для повышения генетического потенциала молочной продуктивности стад.

**Ключевые слова:** геномика; MAS-селекция; крупный рогатый скот; хозяйственно-полезные качества; адаптационная способность; продуктивное долголетие.

Proceedings Paper

## ON CURRENT TRENDS IN DAIRY CATTLE BREEDING SCIENCE

Alexander S. Ermishin<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Yaroslavl State Technical University, Yaroslavl, Russia

<sup>1</sup>ermishinas76@gmail.com

**Abstract.** The need to increase the production of dairy products in the whole country and per capita in Russia naturally led to the intensification of dairy cattle breeding and breeding work with it. In this regard, over the past decades, a lot of material has been accumulated in the field of breeding

*that requires scientific analysis and evaluation. The purpose of this review is to summarize and discuss the achievements and problems facing specialists in the field of dairy cattle breeding in order to optimize breeding work with animals and, thereby, increase the efficiency of dairy cattle breeding, as well as increase the quantity and quality of food production. The objectives of the work are as follows: analysis of the current state of dairy farming in Russia and the world; study and analysis of modern scientific works of domestic and foreign scientists on topical problems of cattle breeding; classification of research by species and objects, highlighting significant results in the works; formulation of conclusions on the areas of research. The research uses general scientific methods of analysis of scientific literature, synthesis, classification and generalization of scientific facts. To date, the most relevant in the breeding of dairy cattle breeding are genomic studies and MAS selection, as well as scientific analysis and evaluation of the results of purebred breeding of the best world gene pool of dairy cattle imported from abroad to the Russian Federation, when adapting to new environmental conditions for them, as well as crossing them with animals of national populations to increase the genetic potential of dairy productivity of herds.*

**Keywords:** genomics; MAS selection; cattle; economically useful qualities; adaptive capacity; productive longevity.

**Введение.** На современном этапе развития молочного скотоводства первостепенное значение имеют исследования генома, возможностей MAS-селекции, адаптационных, хозяйственно-полезных качеств популяций крупного рогатого скота пород и типов, традиционно разводимых в Российской Федерации и завозимых для комплектования стад молочных комплексов нашей страны из-за рубежа, а также отечественного скота, подвергающегося скрещиванию с импортными породами для целей интенсификации селекционно-племенной работы с животными, что является актуальнейшей задачей молочного скотоводства, как в самой России, так и в зарубежных странах.

Целью настоящего обзора является обобщение и обсуждение достижений и проблем, стоящих перед специалистами в области селекции молочного скота для оптимизации племенной работы с животными и, тем самым, повышения эффективности молочного скотоводства, а также увеличения количества и повышения качества производства продуктов питания.

Задачи работы следующие:

- анализ современного состояния молочного скотоводства в России и мире;
- изучение и анализ современных научных работ отечественных и зарубежных ученых по актуальным проблемам селекции крупного рогатого скота;
- классификация исследований по видам и объектам, выделяя значимые результаты в работах;
- формулировка выводов по направлениям исследовательских работ.

**Методы исследования.** В исследовании использованы общенаучные методы, такие как анализ научной литературы, синтез, классификация и обобщение научных фактов.

**Результаты и обсуждение.** По данным Ежегодника по племенной работе в молочном скотоводстве в хозяйствах Российской Федерации, лидирующее место в 2022 году по производству сырого молока в мире занимают страны Европейского Союза, по обобщенным данным из 27 стран объем произведённого молока составил 143,9 млн т. В США – 103,0 млн т, Индии – 97 млн. т и Китае – 39,2 млн т. Наша страна располагается на 5-ом месте в мире по валовому производству сырого молока – 32,2 млн т, затем идут Бразилия – 23,7 млн т, Новая

Зеландия – 21,1 млн т, Великобритания – 15,2 млн т.

По уровню продуктивности коров Россия находится на 10-ом месте в мире – 5000 кг молока, незначительно уступая Республике Беларусь и Китаю. Повышение удоев является одной из главных целей Федеральной научно-технической программы «Улучшение генетического потенциала крупного рогатого скота молочных пород». Программой предусмотрено развитие отечественной племенной базы, внедрение и разработка новых технологий кормления и содержания животных, создание новых типов и пород, что является индикатором эффективности молочного скотоводства, в целом.

Поголовье крупного рогатого скота по данным Росстата на 1 января 2023 года в Российской Федерации составило 17 млн 488,6 тыс. гол. Это меньше показателя предыдущего года на 0,9 %, в том числе численность коров сократилась на 0,6 %. Несмотря на сокращение поголовья в хозяйствах всех категорий наблюдается рост производства сырого молока. В 2022 году было получено 32,98 млн т молока, что больше на 2 %, чем годом ранее и на 4,7 % по сравнению с 2010 годом. Средний надой на корову превысил 5000 кг, за год увеличение составило 206 кг, а по сравнению с 2010 годом данный показатель вырос на 37,5 % [1].

Существенным резервом увеличения производства молока, по-прежнему, является промышленное и воспроизводительное скрещивание. Помесный молодняк вследствие проявления эффекта скрещивания характеризуется потенциальными возможностями увеличения продуктивных качеств. При совершенствовании черно-пестрого и местного скота в России широко используются племенные ресурсы голштинской породы [2], нетелей которой в больших количествах и по сей день завозят из европейских стран и Америки.

В настоящее время в молочном скотоводстве существенный интерес так же представляет межвидовая гибридизация, которая может быть значительным резервом в увеличении производства молока [3].

Закупки скота, обладающего высоким продуктивным потенциалом, из-за рубежа дали положительный эффект, что выразилось в повышении средних показателей удоя в расчете на одну корову и, в целом, по России.

По литературным данным, только за 2000–2015 гг. было импортировано в РФ 43511 голов скота молочных и мясных пород, в том числе голштинской породы 78,49 %. Основными странами-импортерами скота в этот период были Нидерланды, Дания, Германия, Венгрия, США [4, 5].

Однако кроме положительных результатов с завозом импортного скота появились и негативные последствия: снижение качественных показателей молока (особенно содержания в нем белка), выхода телят на 100 коров; уменьшение срока хозяйственного использования коров вследствие различных заболеваний и проблем с адаптацией к новым средовым условиям. Это приводит к большим экономическим потерям, что недопустимо в условиях рыночной экономики.

С 2010 по 2022 гг. численность поголовья голштинского скота увеличилась практически в 1,5 раза. Только за последний год рост составил 19,6 %, а поголовье ценных отечественных пород, наоборот, сократилось: например, бестужевской – на 0,65 % и 0,08 %, красной горбатовской – на 0,05 % и 0,03 %, сычевской – на 0,36 % и 0,02 %, ярославской – на 1,2 % и 0,13 %, соответственно, за последние 12 лет и прошедший год [1]. В связи с этим накопленный материал требует тщательного анализа.

Научный анализ и оценка продуктивных и воспроизводительных качеств импортного

молочного скота голштинской породы в средовых условиях России в сравнении с животными отечественной селекции проводились Н.П. Сударевым [6], Р.В. Тамаровой [4, 7], А.И. Желтиковым, Н.М. Костомахиным и отечественными другими учеными [8-14].

Исследуются учеными и закономерности адаптационных способностей коров разных генотипов. В основу изучения положены признаки естественной резистентности и биохимические показатели сыворотки крови. В работе [15] установлено, что помесные коровы-первотелки красной степной и голштинской пород имеют более высокие показатели естественной резистентности организма. Интенсивность метаболизма в их организме свидетельствовала о высоком иммунологическом статусе: бактерицидная активность сыворотки крови помесных первотелок составила 83,1%, что на 7,4% выше показателей своих аналогов – чистопородных коров голштинской породы и на 5,8% выше показателей чистопородных коров красной степной породы. Аналогичные результаты зафиксированы и по лизоцимной активности сыворотки крови. Самая высокая фагоцитарная активность также обнаружена у помесных животных. Повышенный обмен веществ в организме помесных первотелок объяснялся исследователями эффектом гетерозиса.

В практическом животноводстве адаптация оценивается по показателям продуктивности, продуктивному долголетию животных, их воспроизводительным способностям, а также по поведению и состоянию здоровья животных. Известно несколько способов определения адаптации животных, в том числе довольно затратные и трудно применимые в условиях промышленного разведения.

Был запатентован новый способ комплексной оценки адаптационной способности крупного рогатого скота. Известно, характер его проявления адаптационного синдрома соответствует степени адаптационного напряжения и проявления наследственно запрограммированных продуктивных признаков скота. В этой связи данный подход является удобной моделью в определении комплексной адаптационной способности животных.

Предлагаемый способ определения комплексной адаптационной способности крупного рогатого скота предусматривает определение значения зависимости степени реализации родительского потенциала продуктивности от адаптационного напряжения. Чем выше реализация наследственного потенциала продуктивности, тем ниже напряженность обменных процессов, и наоборот, поэтому взято отношение средней реализации селекционного индекса и степени коррелированности биохимических показателей сыворотки крови. Адаптационный индекс способен принимать только положительные значения: он будет стремиться к 0 при наибольшей адаптационной напряженности (меньшей адаптированности) и, наоборот, будет стремиться к бесконечности при меньшей адаптационной напряженности (лучшей адаптированности) организма животных [16].

В результате научно-производственного опыта, проведенного в условиях молочного комплекса в Ярославской области, установлено, что значения комплексного показателя адаптации у первотелок ярославской породы ( $n=10$ ) и михайловского типа (голштено-ярославских помесей с долей провности по голштинской породе 75–80%,  $n=10$ ), т.е. скота местной селекции оказался на одном уровне – соответственно, 13,58 и 13,43, а значение адаптационного индекса первотельных коров популяции импортного скота голштинской породы ( $n=10$ ) оказалось значительно ниже (9,38), что доказывает предположение о том, что отечественный скот лучше адаптирован к местным хозяйственным условиям разведения, чем импортный [17]. В настоящее время исследования в этом направлении еще продолжаются.

Помимо изучения адаптационных качеств популяций молочного скота, на

сегодняшний день на переднем крае науки проводится много геномных исследований.

Геномика включает в себя набор современных ценных технологий, применяемых в селекции в программах разведения молочного скота. Интенсивное тестирование потомства для выявления продуктивных и воспроизводительных качеств, основанное на геномной племенной ценности (GEBV), имеет решающее значение для повышения продуктивности молочных коров. Знание ключевых генов и гаплотипов, включая механизмы их регуляции, как маркеров продуктивности, может улучшить стратегии настоящего и будущего селекции молочного скота. Полигеномные исследования ассоциаций (GWAS), такие как локусы количественных признаков (QTL), однонуклеотидные полиморфизмы (SNP) или методы одноэтапного геномного наилучшего линейного несмещенного прогнозирования (ssGBLUP), уже включены в глобальные программы по оценке маркеров молочной продуктивности. Рост генетического прогресса, основанный на точности геномного прогнозирования, также способствовал пониманию генетических эффектов у потомства молочного скота. Однако скрещивание внутри инбредных линий критически увеличило гомозиготность с накопленными эффектами инбредной депрессии, такими как снижение воспроизводительной способности животных. Таким образом, неточные и смещенные оценки, основанные на эмпирических традиционных моделях систем молочного скотоводства, сталкиваются с повышенным риском предоставления неоптимальных результатов, полученных из-за ошибок в отборе животных с высокими генетическими задатками хозяйствственно-полезных качеств, основанных только на фенотипических признаках с низкой наследственностью. Это удлиняет интервалы поколений и увеличивает экономические затраты из-за значительного снижения генетической выгоды. Достигнутый прогресс геномного прогнозирования увеличивает точность отбора лучших животных. Особое внимание уделяется потенциальным результатам геномной селекции, которые могут способствовать точному управлению на современных молочных фермах, включая обзор новых методов редактирования генома как перспектив на будущее [18].

Например, проблеме увеличения продуктивного долголетия коров с высокой воспроизводительными качествами посвящены исследования, проведенные в Красноярском крае. Объектом служили выбывшие из стада коровы красно-пестрой породы ( $n=484$ ). Изучены группы крови коров, показатели продуктивного долголетия и воспроизводительной способности коров. Анализировали количество носителей и неносителей антигена (частота 30% и более). Из 21 антигена с частотой более 30,0% наиболее часто встречались антигены E (80,6%), H' (77,5%), L (58,5%), W (57,6%), A<sub>2</sub> (57,0%), Z (54,1%), C (52,5%) и X<sub>2</sub> (50,4%). Наибольшее продуктивное долголетие имели коровы, несущие антиген O<sub>1</sub>, – отличие от коров, не несущих этот антиген, по возрасту выбытия из стада и продолжительности лактации составило 0,8 года ( $p<0,001$ ), сроку хозяйственного использования – 9,5 месяцев ( $p<0,001$ ), пожизненному удою – 3852 кг ( $p<0,001$ ). Наилучшей воспроизводительной способностью обладали коровы, несущие антигены G<sub>3</sub>, O<sub>1</sub> и L'. У носителей антигенов O<sub>1</sub>, G<sub>3</sub> и E' сервис-период был ниже на 22,9; 20,3 и 18,9 дня ( $p<0,05$ ), а индекс плодовитости был выше на 1,8; 1,6 и 1,7 ед. ( $p<0,05$ ). У коров, несущих антиген L', сервис-период был короче на 16,9 дня ( $p<0,05$ ) [19].

Влияние генотипа по каппа-казеину линий быков голштинской породы на продуктивное долголетие и молочность их дочерей было проанализировано в Республике Башкортостан на поголовье 1476 животных, имеющих хотя бы одну законченную лактацию. В зависимости от линейной принадлежности и генотипа по каппа-казеину

быков-производителей их дочернее потомство было исследователями разделено на 4 группы. Частота аллеля CSN3 A у исследованных быков составила 81,91 %, аллеля CSN3 B – 18,09%. Наибольшая частота искомого аллеля CSN3 B у быков-производителей линии Рефлексн Соверинг составила 20,83 %, что на 3,69 % больше, чем у быков-производителей линии Вис Бэк Айдиал. Анализ продуктивного долголетия коров показал, что наибольшую продолжительность хозяйственного использования имело потомство быков линии Рефлексн Соверинг (2,46 лактации), особенно с генотипом CSN3 AB (2,59 лактации). Самый высокий пожизненный удой (18490 кг) имели дочери быков генотипа CSN3 AB линии Рефлексн Соверинг. Коровы генотипа CSN3 AB линии Рефлексн Соверинг имели самый высокий средний удой в расчете на 1-й день жизни – 9,05 кг [20].

**Заключение.** На переднем крае селекционной науки в молочном скотоводстве на сегодняшний день находятся геномные исследования и MAS-селекция, а также научный анализ и оценка результатов чистопородного разведения лучшего мирового генофонда крупного рогатого скота молочных пород, завозимых из-за рубежа в Российскую Федерацию, при адаптации в новых для них средовых условиях, а также скрещивания их с животными отечественных популяций для повышения генетического потенциала молочной продуктивности стад. Установлены некоторые маркеры высокой молочной продуктивности и других хозяйствственно-полезных признаков коров. Анализируется аллелофонд популяций молочного скота, разводимого в России, а также изучается адаптационная способность коров, завозимых из-за рубежа в нашу страну по импорту. Однако научные исследования по данным направлениям еще продолжаются для формирования научно-обоснованной программы работы с этими животными и улучшения качества генофонда отечественных популяций молочных пород и типов крупного рогатого скота.

### Список источников

1. Ежегодник по племенной работе в молочном скотоводстве в хозяйствах Российской Федерации (2022 г.). М.: Изд-во ФГБНУ ВНИИплем, 2023. С. 3-7. EDN: [WCVFPB](#)
2. Косилов В.И. Особенности линейного роста телок черно-пестрой породы и ее помесей разных поколений с голштинами / В.И. Косилов, Б.Д. Гармаев, В.В. Толочка, Д.Ц. Гармаев, М.Б. Ребезов // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии имени В.Р. Филиппова. 2022. № 1 (66). С. 52-59. doi: [10.34655/bgsha.2022.66.1.007](https://doi.org/10.34655/bgsha.2022.66.1.007). EDN: [QFROFV](#)
3. Интерьерные особенности чистопородного молодняка и двух- трехпородных помесей красного степного скота с англерами, симменталами и герефордами в условиях Южного Урала / Д. Ц. Гармаев, В. И. Косилов, Д. А. Андриенко, Г. В. Родионов // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. – 2015. – № 4(41). – С. 51-56. – EDN VAVECV.
4. Тамарова Р.В. Адаптация коров голштинской породы канадской селекции в условиях молочного комплекса с привязным содержанием животных / Р.В. Тамарова // Вестник АПК Верхневолжья. 2016. № 3 (35). С. 41-47. EDN: [WWJMYZ](#)
5. Шаркаева Г.А. Импортное племенное поголовье на территории Российской Федерации / Г.А. Шаркаева, В.И. Шаркаев, А.И. Жилкина // Молочная промышленность. 2016. № 8. С. 68-69. EDN: [WFGRGX](#)
6. Сударев Н.П. Реализация генетического потенциала продуктивности голштинизированного черно-пестрого скота ОАО ПЗ «Агрофирма Дмитрова Гора» Тверской

области / Н.П. Сударев, Д. Абылкасымов, О.П. Ефименко, М.Е. Журавлева // Зоотехния. 2017. № 2. С. 24-25. EDN: [XXVUZH](#)

7. Тамарова Р.В. Продолжительность хозяйственного использования и пожизненная продуктивность голштинских коров селекции канады в ОАО племзавод «Михайловское» Ярославской области / Р.В. Тамарова // Вестник АПК Верхневолжья. 2018. № 3 (43). С. 36-41. EDN: [VKTPXH](#)

8. Егорашина Е.В. Молочная продуктивность коров айрширской и ярославской пород с разными генотипами по каппа-казеину и бета-лактоглобулину: дисс. ... канд. с.-х. наук. Ярославль, 2020. 137 с. EDN: [NHOZFO](#)

9. Желтиков А.И. Молочная продуктивность коров-первотелок голштинской и симментальской пород в условиях Новосибирской области / А.И. Желтиков, Н.М. Костомахин, О.М. Венедиктова, О.А. Зайко, Е.Г. Фефелова // Главный зоотехник. 2017. № 2. С. 23-30. EDN: [XVGIKL](#)

10. Косяченко Н.М. Голштинская порода в создании улучшенных генотипов и внутрипородных типов крупного рогатого скота: монография / Н.М. Косяченко, М.В. Абрамова, А.В. Ильина, С.В. Зырянова, А.В. Коновалов, Т.Н. Косоурова. Ярославль: ООО «Канцлер», 2020. 157 с. EDN: [JIWPYL](#)

11. Ранделин А.В. Молочная продуктивность коров датской селекции разной линейной принадлежности / А.В. Ранделин, А.А. Кайдулина, Т.Н. Бармина, С.А. Суркова // Известия Нижневолжского агрониверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. 2018. № 2 (50). С. 241-245. EDN: [YQTCFF](#)

12. Салахов Ф.Д. Сравнительная характеристика хозяйственно полезных признаков и адаптационных качеств коров голштинской и бурой швицкой пород при промышленной технологии производства молока: дисс. ... канд. с.-х. наук. Уфа, 2017. 133 с.

13. Сарычев В.А. Физиологические показатели герефордского скота канадской селекции при адаптации к условиям Алтайского края: дисс. ... канд. биол. наук. Барнаул, 2016. 164 с.

14. Фураева Н.С. Повышение эффективности разведения молочных пород скота в Ярославской области: дисс. ... докт. с.-х. наук. Ярославль, 2016. 331 с.

15. Gorlov I.F. Relationship between the natural resistance of cows of different genotypes and their dairy productivity / I.F. Gorlov, O.P. Shakhbazova, R.G. Radzhabov, V.A. Karatunov, N.I. Mosolova, O.Y. Mishina // IOP Conference Series Earth and Environmental Science, 2021. 677 (3): 032061: URL: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/677/3/032061>. doi: [10.1088/1755-1315/677/3/032061](#). EDN: [FYSSHQ](#)

16. Способ комплексной оценки адаптационной способности крупного рогатого скота: пат. 2796523 Рос. Федерации: МПК A01K 67/02 / А.С. Ермишин, Р.В. Тамарова; заявитель и правообладатель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ярославский государственный технический университет». № 2022103149, заявл. 08.02.2022; опубл. 25.05.2023 Бюл. № 15. 17 с. EDN: [TIFHPQ](#)

17. Ермишин А.С. Продуктивность и селекционно-генетические показатели молочных коров разной селекции в условиях Ярославской области: дисс. ... канд. с.-х. наук. Ярославль, 2022. 213 с.

18. Gutierrez-Reinoso M.A. Genomic Analysis, Progress and Future Perspectives in Dairy Cattle Selection: A Review / M.A. Gutierrez-Reinoso, P. Aponte, M. García-Herreros // Animals, 2021. 11 (3): 1-21: URL: <https://doi.org/10.3390/ani11030599>. doi: [10.3390/ani11030599](#). EDN: [CNNPIV](#)

19. Efimova L. The effect of immunogenetic factors on productive longevity and reproductive qualities of cows / L. Efimova, E. Gatilova, E. Ivanov, V. Tereshchenko // BIO Web of Conferences, 2020. 27 (4): 00072: URL: <https://doi.org/10.1051/bioconf/20202700072>. doi: [10.1051/bioconf/20202700072](https://doi.org/10.1051/bioconf/20202700072). EDN: AYNNTC
20. Yumaguzin I. The effect of holstein bulls'kappa-casein gene genotype on the productive longevity of their female offspring in the republic of Bashkortostan / I. Yumaguzin, A. Aminova, V. Kosilov, T. Sedykh // BIO Web of Conferences, 2021. 36: 06007: URL: <https://doi.org/10.1051/bioconf/20213606007>. doi: [10.1051/bioconf/20213606007](https://doi.org/10.1051/bioconf/20213606007).

Статья в сборнике трудов конференции  
УДК 631.452

## ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ УГОДИЙ ПО МАТЕРИАЛАМ АГРОХИМИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ

**Юрий Доржиевич Запханов**

Государственная станция агрохимической службы «Бурятская», с. Иволгинск, Республика Бурятия, Россия  
agrohim\_4@mail.ru

**Аннотация:** Представлены обобщение и оценка результатов мониторинга земель сельскохозяйственного назначения Республики Бурятия по содержанию органического вещества (гумус), подвижного фосфора и обменного калия, кислотности среды за весь период агрохимических наблюдений. Почвенный покров пахотных угодий республики представлен в основном каштановыми, серыми лесными и черноземными почвами. Сделаны сравнение и выводы о динамике изменения плодородия почв региона между циклами обследований. Исследование проведено по материалам первичных данных ФГБУ ГСАС «Бурятская».

**Ключевые слова:** агрохимическое обследование, плодородие почвы, агрохимические показатели.

Proceedings Paper

## ASSESSMENT OF SOIL FERTILITY INDICATORS OF AGRICULTURAL LAND BASED ON AGROCHEMICAL SURVEY MATERIALS

**Urii D. Zapkhanov**

State Station of Agrochemical Service "Buryatskaya", Ivolginsk, Republic of Buryatia, Russia  
agrohim\_4@mail.ru

**Abstract.** A generalization and assessment of the results of monitoring agricultural lands in the Republic of Buryatia in terms of the content of organic matter (humus), mobile phosphorus and exchangeable potassium, and environmental acidity for the entire period of agrochemical observations is presented. The soil cover of the republic's arable lands is represented mainly by chestnut, gray forest and chernozem soils. Comparisons and conclusions are made about the dynamics of changes in soil fertility in the region between survey cycles. The study was conducted based on primary data from the Federal State Budgetary Institution GSAS "Buryatskaya".

**Keywords:** agrochemical examination, soil fertility, agrochemical indicators.

Одна из основных задач агрохимической службы – оценка сельскохозяйственных угодий по уровню плодородия и контроль за его изменением на основе систематического агрохимического обследования почв. Результаты агрохимического обследования используют для разработки рекомендаций, научно-обоснованного определения

потребности в минеральных удобрениях, внесение которых предусматривает обеспечение элементами питания запланированной урожайности сельскохозяйственных культур, повышения плодородия почв и качества продукции.

В зону обслуживания ФГБУ ГСАС «Бурятская» входят 17 муниципальных районов республики, наиболее освоенные в сельскохозяйственном отношении. Территория республики по природно-климатическим условиям подразделена на следующие природные зоны: сухостепную, степную, лесостепную и горно-таежную.

Среднегодовая температура воздуха повсеместно отрицательная и понижается с юга  $-0,5^{\circ}$  на север  $-6,5^{\circ}$ . Безморозный период изменяется от 35 дней в Орлике до 115 в Новоселенгинске. Среднегодовое количество осадков на основной территории республики небольшое: в долинах и межгорных понижениях оно колеблется от 150 до 350 мм, в горах увеличивается до 500-700 мм и более. За май-сентябрь выпадает 60-80 % годовой суммы осадков; максимум выпадения наблюдается в июле-августе[1].

В структуре основных типов почв преобладают каштановые 43,2 % от общей площади, далее часть пашни занимают серые лесные почвы 22,5%, черноземные 12,3 %, луговые 6,0 %, пойменные 6,8 %. По гранулометрическому составу преобладают легкосуглинистые или супесчаные почвы [1].

Проведено многократное обследование почв пашни и сенокосов республики позволяющих определить изменение почвенного плодородия, выявить закономерности происходящих процессов, определить положительное или отрицательное воздействие средств химизации на почву.

В настоящее время перспективным направлением в агрохимическом мониторинге является применение методов дистанционного зондирования и ГИС-технологий.

Последние достижения науки и техники, особенно в области информационных технологий, позволяют выйти на более качественно новый уровень обследования почв. Для этого обследование почв проводится с использованием приборов и мобильных информационных систем. Точки отбора почвенных образцов фиксируются специалистом с помощью GPS-приемника.

ГИС-технологии при почвенно-агрохимическом обследовании позволяет создать электронные карты полей с подробным описанием агрохимической характеристики полей, участков, что позволяет более детально анализировать состояние почвенного плодородия и быстрому переходу от анализа проблем к решению задач.

Этапы оцифровки полей и почвенных карт в рамках внутрихозяйственного землеустройства, векторизация полей, создание полигонов проводится в программе ArcView 9.3. Оцифровываются все контура, которые относятся к конкретному полю севооборота, это позволяет производить обработку информации на различных уровнях.

Всего оцифровано земель сельскохозяйственного назначения на площади 1749229,17га в 15 административных районах республики, из них всего оцифровано и обследовано 809,6 тыс. га пашни. По результатам оцифровки выявлено: засорено сорной растительностью 642,0 тыс. га или 78,6 %, залесено 23,6 тыс. га (2,9%), закустарено 17,5 тыс. га (2,3%), заболочено 0,4 тыс. га (0,04%), застроено 0,6 тыс. га (0,08%) [2].

Отбор почвенных образцов проводили в соответствии с ГОСТ 28168-89, общее содержание гумуса определяли по Тюрину (ГОСТ 26213-91), обменную кислотность потенциометрически по методу ЦИНАО (ГОСТ 26483-85), содержание подвижных

соединений фосфора и калия – по Чирикову в модификации ЦИНАО (ГОСТ 26204-91), содержание обменного кальция и магния – по методу ЦИНАО (ГОСТ 26487-85) [3].

Наиболее значимым показателем уровня плодородия почв является обеспеченность их органическим веществом, запасы которого влияют на агрохимические, агрофизические и биологические свойства почв. В органическом веществе сконцентрированы основная часть азота и значительные количества других питательных веществ.

В почвах Бурятии отмечается низкое содержание гумуса, как известно запасы общего азота пропорциональны содержанию почвенного гумуса, и поэтому доступные формы аммиачного и нитратного азота для растений в почве находятся в первом минимуме.

По результатам агрохимического обследования средневзвешенное содержание органического вещества в почве за 1981-2019 гг. показало, что за период с 1981 по 1994г. наблюдался незначительный рост данного показателя, а в дальнейшем постепенное снижение этого показателя.

Рассматривая данные вышеуказанного периода можно отметить, что основную массу представляли почвы с очень низким и низким содержанием органического вещества, процент с высоким содержанием и очень высоким в среднем составлял соответственно 2,5% и 2,0%. На период 2009-2019гг. доля почв с низким содержанием увеличилось, а доля почв с высоким содержанием приблизилось к нулю, что обусловлено низким уровнем внесения органических и минеральных удобрений, использованием естественного плодородия.

Таблица 1 - Динамика гумуса почв пашни по циклам агрохимического обследования

	Группы по содержанию гумуса	Единица измерения	Распределение площадей по циклам обследования							
			1 1971г	2 1980г	3 1987г	4 1993г	5 1998г	6 2003г	7 2008г	8 2020г.
1	Оч. низкое 0 – 2,0	тыс.га	-	-	308,4	376,8	346,7	280,7	178,0	325,5
		%	-	-	31,2	40,7	43,1	43,0	38,8	39,1
2	Низкое 2,1 – 4,0	тыс.га	-	-	343	371,6	280,9	248,2	208,5	362,9
		%	-	-	34,8	40,1	34,9	38,0	45,4	40,3
3	Среднее 4,1 – 6,0	тыс.га	-	-	86,3	101,6	90,8	64,9	5,6	115,8
		%	-	-	8,7	11,0	11,3	9,9	12,2	12,8
4	Повышенное 6,1 – 8,0	тыс.га	-	-	39,1	37,7	41,7	30,9	15,5	47,9
		%	-	-	3,9	4,0	5,1	4,7	3,4	5,3
5	Высокое 8,1 – 10,0	тыс.га	-	-	21,8	20,4	25,9	13,7	0,9	18,0
		%	-	-	2,2	2,2	3,2	2,1	0,2	2,0
6	Очень высокое >10,0	тыс.га	-	-	18,7	18,1	17,0	13,6	0,04	3,9
		%	-	-	1,9	2,0	2,1	2,1	0,01	0,5
7	Средневзв. содерж.	МГ/КГ	-	-	2,4	2,8	2,9	2,7	2,0	2,9

Необходимо отметить, что в период агрохимического обследования почв с 2004 по 2008гг. средневзвешенное содержание гумуса показало значение 2,0%. Возможной причиной столь низкого показателя по сравнению с другими периодами является, то что в этот временной период площадь агрохимического обследования был гораздо меньше по сравнению с другими циклами и отбор образцов в основном велся на интенсивно используемых на тот момент площадях пашни, и это не позволяет сделать достоверные выводы и сравнения о состоянии этого показателя в этом временном отрезке.

Для оценки плодородия почв также важное значение имеет определение количества подвижного фосфора и обменного калия.

Фосфор относится к одному из основных элементов питания и имеет исключительно важное значение в жизни растений. Особенно важна роль фосфора в начальный период роста. Внесение фосфорных удобрений в рядки при посеве обеспечивает более мощное развитие корневой системы, которая значительно интенсивнее поглощает элементы питания и влагу из почвы, тем самым позволяя с наименьшим ущербом пройти растениям частые июньские засухи характерные для климата Бурятии.

Таблица 2 - Динамика подвижного фосфора почв пашни по циклам агрохимического обследования.

	Группы по содержанию подвижного фосфора, мг/кг	Единица измерения	Распределение площадей по циклам обследования							
			1	2	3	4	5	6	7	8
			1971г	1980г	1987г	1993г	1998г	2003г	2008г	2020г.
1	Очень низкое 0-20	тыс.га	39	236,6	45,3	10,4	9,9	5,8	3,2	4,4
		%	4,1	24,8	4,6	1,1	1,2	0,9	0,7	0,5
2	Низкое 21-50	тыс.га	101,4	168,3	99,4	68,9	57,0	26,3	33,6	71,9
		%	10,6	17,6	10,1	7,5	7,1	4,0	7,3	8,0
3	Среднее 51-100	тыс.га	118,6	174,9	180,1	132,9	95,9	57,0	43,0	100,7
		%	12,4	18,4	18,3	14,4	11,9	8,7	9,4	11,2
4	Повышенное 101-150	тыс.га	95,2	128,0	181,4	162,3	143,0	98,1	57,4	118,1
		%	10,0	13,4	18,4	17,6	17,8	15,0	12,5	13,1
5	Высокое 151-200	тыс.га	126,9	99,3	146,1	159,4	145,2	111,8	96,8	125,1
		%	13,3	10,4	14,8	17,2	18,1	17,1	21,1	14,2
6	Очень высокое Более 200	тыс.га	473,0	147,0	334,0	390,6	352,6	356,1	225,0	477,8
		%	49,6	15,5	33,8	42,2	43,9	54,3	49,0	53,0
7	Средневзв.содержание	мг/кг	147	154	133	149	152	165	159	231

Исследования динамики средневзвешенного содержания подвижного фосфора показали, что с момента начала агрохимического обследования наблюдался рост данного показателя. При этом наиболее активный рост произошел в период между третьим (1981-

87 гг.) и четвертым (1988-93 гг.) циклами с 133 мг/кг до 149 мг/кг, далее продолжался уже более медленный рост. Надо отметить, что в этот период происходил процесс активной химизации сельского хозяйства, когда внесение минеральных и органических удобрений было на самом высоком уровне, например обеспеченность одного гектара пашни минеральными удобрениями в 1986 году составляла 63,6кг/га д.в.

Результаты последнего цикла обследования показывают повышение средневзвешенного показателя подвижного фосфора, что возможно является следствием увеличения доли необрабатываемой пашни и уменьшения отчуждения питательных веществ с урожаем.

Еще одним из основных элементов питания растений, является калий и оптимальное содержание его в почве способствует: усилинию процессов фотосинтеза, повышению устойчивости растений к перепадам температур, болезням, улучшает качества продукции растениеводства (повышает содержание крахмала в картофеле, улучшает налив зерна).

Обеспеченность почв обменным калием республики ниже, чем подвижным фосфором и средневзвешенное содержание в восьмом туре агрохимического обследования составил 95 мг/кг, степень обеспеченности повышенное.

Таблица 3 - Динамика обменного калия почв пашни по циклам агрохимического обследования

Группы по содержанию калия, мг/кг	Единиц а измерен ия	Распределение площадей по циклам обследования							
		1	2	3	4	5	6	7	8
		1971г	1980г	1987г	1993г	1998г	2003г	2008г.	2020г,
1 Оч. низкое 0-20	тыс.га	31,4	1,4	9,1	0	0	0	0	0
	%	3,3	0,2	0,9	0	0	0	0	0
2 Низкое 21-40	тыс.га	33,2,6	53,7	50,3	5,4	10,9	13,9	14,6	38,9
	%	34,9	5,6	5,1	0,6	1,4	2,1	3,2	4,3
3 Среднее 41-80	тыс.га	392,5	469,7	436,4	401,0	380,5	217,8	223,5	385,5
	%	41,1	49,2	44,3	43,4	47,3	33,2	48,7	42,8
4 Повышенное 1-120	тыс.га	132,2	283,4	315,0	329,2	256,8	233,1	129,6	262,8
	%	13,9	29,8	31,9	35,6	32,0	35,6	28,2	29,1
5 Высокое 121-180	тыс.га	49,1	101,7	114,0	121,0	99,5	119,8	63,0	126,1
	%	5,1	10,7	11,6	13,1	12,4	18,3	13,7	14,0
6 Оч. высокое >180	тыс.га	16,3	44,2	61,5	67,9	55,9	70,5	28,3	88,0
	%	1,7	4,5	6,2	7,3	6,9	10,8	6,2	9,8
7 Средневзв.сод ержание	мг/кг	60	85	88	94	91	102	90	96

Исследования динамики средневзвешенного состояния показало, что с 1965 года по 1993 год наблюдался активный рост данного показателя с 60 мг/кг до 94 мг/кг. Это связано с большими объемами применения калийных удобрений.

В следующие годы происходило колебание этого показатели в меньшую, то в большую сторону, но при сравнении данных четвертого тура с последним восьмым туром этот показатель показывает стабильность и находится на одном уровне в районе 95 мг/кг.

Вместе с тем в восьмом туре по сравнению с третьим отмечается увеличение процента площадей с высоким содержанием калия, уменьшилась доля почв с средним содержанием и совсем не стало почв с очень низким содержанием.

Некоторое увеличение показателей фосфора и калия в сторону высоких групп степеней обеспеченности связано с низкой интенсивностью использования пашни и очень большим удельным весом неиспользуемой пашни, которая по результатам обследований составляет более 75 %.

Степень кислотности характеризует состояние реакции почвенной среды, которая влияет на уровень плодородия почв. Кислая или щелочная реакция является основной причиной, которая отрицательно влияет на урожайность сельскохозяйственных культур. Только на почвах близких к нейтральным и нейтральных возможно получение максимальной отдачи от применения удобрений и увеличение производства сельскохозяйственной продукции.

Таблица 4 - Динамика кислотности почв пашни по циклам агрохимического обследования

	Группы по кислотности, pH	Единица измерения	Распределение площадей по циклам обследования							
			1 1971г	2 1980г	3 1987г	4 1993г	5 1998г	6 2003г	7 2008г	8 2020 г.
			тыс.га	%						
1	Оч. сильнокислые до 4,0	тыс.га	-	-	-	-	-	-	-	-
		%	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Сильнокислые 4,1-4,5	тыс.га	-	2,6	2,7	0,9	2,5	0,06	6,9	5,3
		%	-	0,2	0,3	0,1	0,3	0,01	1,5	0,6
3	Среднекислые 4,6-5,0	тыс.га	-	12,6	12,5	19,7	19,6	7,3	12,6	21,4
		%	-	1,3	1,3	2,1	2,4	1,1	2,8	2,4
4	Слабокислые 5,1-5,5	тыс.га	-	79,3	78,9	128,3	101,7	55,2	33,9	108,8
		%	-	8,0	7,9	13,8	12,7	8,5	7,4	12,1
5	Близкие к нейтр. 5,6-6,0	тыс.га	-	343,0	307,6	275,1	204,8	178,1	100,0	171,6
		%	-	34,6	30,9	29,7	25,5	27,3	21,8	19,0
6	Нейтральные Более 6,0	тыс.га	-	555,2	593,4	502,3	474,5	411,5	305,7	593,9
		%	-	55,9	59,6	54,3	59,1	63,1	66,5	65,9
7	Средневзв.содержание	мг/кг	-	6,4	6,4	6,3	6,4	6,5	6,5	6,4

По реакции почвенного раствора почвы республики обладают благоприятной реакцией почвенного раствора для выращивания большинства сельскохозяйственных культур. Доля сильнокислых почв (pH 4,5 и ниже) в Бурятия по состоянию на 1 января 2019 г. составляла 1,4 %, среднекислых (pH 4,6-5,0) – 3,2 %, слабокислых (pH 5,1-5,5) – 10,9 %,близких к нейтральным (pH 5,6-6,0) и нейтральных (pH > 6) – 84,5 % площади.

Исследование динамики кислотности почв показало, что средневзвешенный показатель pH<sub>сол.</sub> в течение всего периода обследований остается в среднем на уровне 6,4 единиц.

В третьем туре агрохимического обследования доля пахотных почв с сильно- и среднекислой реакцией почвенной среды составляла 1,6 %. В последующие годы,

несмотря на сокращение обследуемых площадей, величина этого показателя постоянно возрастала и к 2019 году достигла 4,6 %.

При этом в Еравнинском районе на долю сильно- и среднекислых почв приходится 34,2 % пашни, в Кабанском – 28,2 %. Необходимости в известковании этих почв нет ввиду их экономической нецелесообразности, т.к. основная площадь этих почв относится к неиспользуемой пашне.

Одна из острых проблем земледелия – сохранение плодородия почв, а основным критерием плодородия является содержание и запасы органического вещества в почве. Главными причинами снижения плодородия почв и отрицательного баланса питательных веществ в почве служат недостаточное внесение органических и минеральных удобрений, усиленная минерализация органических компонентов вследствии интенсивной обработки, недостаточное поступление корневых и пожнивных остатков, потери гумуса в результате развития эрозионных процессов.

Таблица 5 - Баланс питательных веществ в почвах по годам

Показатель	2015г	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020г.
<b>Внесено NPK, тыс.т.:</b>						
с минеральными удобрениями	0,3	0,6	0,57	1,1	0,97	1,0
с органическими удобрениями	2,7	3,1	1,3	1,5	1,3	1,2
возврат питательных веществ с соломой и растительными остатками	0,7	1,0	0,9	0,9	0,8	0,8
Итого внесено NPK, тыс.т. д.в.	3,7	4,7	2,8	3,5	3,1	3,0
Вынос NPK с урожаем с/х культур, тыс.т. д.в.	8,7	8,8	7,0	7,1	7,7	7,9
<b>Баланс питательных веществ:</b>						
тыс.т. д.в	- 5,0	- 4,1	- 4,2	-3,6	- 4,6	- 4,9
кг/га посевной площади с/х культур	- 30,1	- 24,8	- 26,7	- 26,6	- 37,2	- 40,0

Как видно из таблицы 5 на сегодняшний день баланс питательных веществ почв пахотных угодий повсеместно складывается отрицательный и дальнейшее использование пахотных угодий с дефицитным балансом, будет только ухудшать агрохимические свойства почв.

Для решения этой проблемы, наряду с традиционными мерами необходимо шире использовать средства биологизации земледелия, такие как запашка соломы, внедрение севооборотов с занятymi парами, внесение органических удобрений и т.д. Эффект от запахивания в почву растительных остатков донника в занятом пару, практически не уступает традиционному виду органических удобрений - навозу, внесенному в дозе 10-12 т/га севооборотной площади, при этом в почву поступает азота 105 кг/га, фосфора 26 кг/га и калия 92 кг/га [1, 4].

Таким образом, за период проведения агрохимического мониторинга почв, динамика показателя по содержанию органического вещества имеет отрицательную направленность, если средневзвешенный показатель в пятом туре равнялся 2,9 %, то в восьмом туре снизился до 2,6 %. За весь период проведения агрохимического обследования наблюдается уменьшение площадей с высоким содержанием гумуса. Вместе

с этим происходит увеличение доли площадей с очень низким содержанием, при сравнении показателей третьего и восьмого турнов.

Изменение параметров плодородия почвы во многом связано с динамикой внесения органических и минеральных удобрений. Максимальный уровень их применения в республике был достигнут в 1981-1990 гг. Так, в 1987 г. внесено по 2341 тыс.т. органических удобрений и 49,7 тыс.т. д.в. минеральных удобрений. В 2019 г. величины этих показателей сократились до 82,4 тыс.т и 0,724 тыс.т д.в., соответственно. Это во много раз меньше того, что рекомендовано зональной системой земледелия. В результате такой ситуации баланс гумуса и основных элементов питания в почвах республики складывается с большим дефицитом.

Для исключения этих негативных процессов необходимо рациональное применение удобрений для достижения оптимальной продуктивности сельскохозяйственных угодий, которая будет обеспечиваться уровнем минеральных удобрений и других агрохимикатов, не превышающих экологическую устойчивость почв.

### **Список источников**

1. Система земледелия Республики Бурятия : Научно-практические рекомендации / Д. Ж. Ш. Чирипов, И. А. Калашников, А. П. Батудаев [и др.] ; Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Бурятия; ФГБОУ ВО "Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В. Р. Филиппова"; Под научной редакцией А. П. Батудаева. – 2-е изд., перераб. и доп.. – Улан-Удэ : Издательство БГСХА имени В. Р. Филиппова, 2018. – 349 с. – ISBN 978-5-8200-0444-5. – EDN GTJSYB.
2. Отчет о научно-производственной деятельности ФГБУ ГСАС «Бурятская» за 2018 .
3. Методические указания по проведению комплексного мониторинга плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения.-М.: Росинформагротех, 2003.-240 с.
4. Батудаев, А. П. Гумусное состояние черноземной почвы при различном сельскохозяйственном использовании / А. П. Батудаев, А. Н. Стулев, В. М. Коршунов // Агрохимия. – 2007. – № 2. – С. 19-22. – EDN HZLFUB.
5. Устойчивое развитие сельского хозяйства / Е. Н. Ванчикова, Е. Ю. Итыгилова, О. П. Санжина [и др.] ; Министерство сельского хозяйства РФ, Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова. – Улан-Удэ : Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2022. – 200 с. – ISBN 978-5-8200-0521-3. – EDN EGKFFL

Статья в сборнике трудов конференции  
УДК 662.997

## ПРИНЦИПЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТЕХНИКИ ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ КОРНЕПЛОДОВ

**Галия Ергешевна Кокиева**

Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, Россия  
kokievagalia@mail.ru

*Аннотация. Количество и качество продукции животноводства в полной мере зависит от правильного кормления животных в соответствии с потребностями их организма при минимальном расходе кормов. Для большинства кормов, в целях повышения усвояемости, требуется обязательная предварительная подготовка. В состав кормовой смеси входят сочные, концентрированные корма и различные добавки. Корнеплоды занимают значительную долю в рационе животных. Но они всегда загрязнены землей, посторонними примесями - соломой, камнями и др., требующими отделения перед переработкой их на технологической линии. Отделение примесей от корнеплодов осложняется рядом проблем. Происходит прямой контакт их с человеком-оператором, животными. Через систему канализации радиоактивные примеси попадают в грунтовые воды. Сложно выразить количественно ту часть плодородного слоя земли, который разрушается вследствие эрозии. Доля человека в этом процессе тем более. Зоотехническими требованиями к машинам для отделения примесей от корнеплодов допускается остаточная загрязненность не более 3% по массе. Можно допустить, что часть этой почвы возвращается на поля вместе с навозом. Но не меньше ее остается в местах очистки корнеплодов и, практически, на полях вместе с навозом. Но не меньше ее остается в местах очистки корнеплодов и, практически, на полях не вывозится.*

**Ключевые слова:** переработка корнеплодов, плодородный слой земли, предварительная подготовка

Proceedings Paper

## PRINCIPLES OF IMPROVING TECHNIQUES FOR PROCESSING ROOT CROPS

**Galia E. Kokieva**

Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov, Ulan-Ude, Russia  
kokievagalia@mail.ru

*Abstract. The quantity and quality of livestock products fully depends on the proper feeding of animals in accordance with the needs of their body with minimal feed consumption. For most feeds, in order to increase digestibility, mandatory preliminary preparation is required. The composition of the feed mixture includes juicy, concentrated feeds and various additives. Root crops occupy a significant share in the diet of animals. But they are always contaminated with earth, foreign impurities-straw, stones, etc., requiring separation before processing them on the production line. The separation of impurities from root crops is complicated by a number of problems. There is a direct contact of them with a human operator, animals. It is difficult to quantify the part of the fertile layer of the earth that is destroyed due to erosion. The share of a person in this process is even more so. Zootechnical requirements for machines for separating impurities from root crops allow a residual contamination of no more than 3% by weight. It can be assumed that part of this soil returns to the fields along with*

*manure. But no less of it remains in the places of cleaning root crops and, practically, in the fields along with manure. But no less of it remains in the places of root crop cleaning and, practically, is not exported to the fields.*

**Keywords:** processing of root crops, fertile layer of the earth, preliminary preparation

**Введение.** Созданию новых усовершенствованных почвообрабатывающих машин мешает отсутствие четких агрономических требований на качество выполняемой ими работы. При выдаче заданий на разработку новых машин недостаточное внимание уделяется экономическому обоснованию целесообразности применения этих машин. По имеющимся данным загрязненность кормовых корнеплодов в зависимости от природно-климатических условий, сроков и способов уборки достигает 25%. Современной технологией не предусмотрено возвращение отделенной почвы на поля, что является одной из причин зарождения экологической катастрофы. Не менее важная техническая проблема. Агротехнологические требования, предъявляемые к машинам для уборки корнеплодов, допускают остаточную загрязненность до 1% по массе. Это значительно меньше, чем при очистке перед скармливанием животным. Таким образом, если качество исполнения корнеклубнеуборочных машин соответствовало бы агротехническим требованиям, то не надо проектировать и изготавливать соответствующую технику для отделения примесей. Уборочные же машины не отвечают им. Проблемы можно решить, усовершенствовав кормоклубнеуборочную технику до соответствия агротехническим требованиям. Но в период перехода на новые экономические принципы хозяйствования практически невозможно за короткое время разработать, испытать и, тем более, внедрить ее в серийное производство. В статье приведены принципы совершенствования техники для переработки корнеплодов.

**Материал и методы исследований.** Для выявления принципов совершенствования техники, отвечающей современным требованиям, изучено состояние вопроса по данной тематике. Уровень совершенства техники учитывается разброс ресурсов отдельных элементов, потребность в профилактических мероприятиях и ремонте.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Переработка корнеплодов – это виды оборудования, предназначенные для мойки, очистки и нарезки корнеплодов (картофель, лук, морковь). Данные линии и оборудование незаменимы на пищевых производствах, которые работают с корнеплодами. Основным плюсом переработки корнеплодов является сокращение человеческих ресурсов, так как машина справляется с этим в разы быстрее и качественнее.

В таблице 1 представлен широкий выбор машин для переработки корнеплодов

В настоящее время существуют поточные линии послеуборочной обработки корнеплодов, которые содержат сепарирующие и сортировочные рабочие органы, что повышает металлоемкость и энергоемкость процесса послеуборочной обработки корнеплодов. В связи с этим создание рабочего органа, который бы обеспечивал отделение почвы и других примесей от клубней и их разделение на необходимые фракции, с качеством, соответствующим требованиям, является задачей актуальной и требующей своего решения. Анализ существующих поточно-технологических линий очистки корнеплодов и технических средств показал, что они энерго- и металлоемки. Выявлены пути совершенствования технологических средств для сухой очистки корнеплодов, в основу которых положен принцип последовательного разрушения комков

при их одновременном поступательном и вращательном (вокруг своей оси) движении. Процесс очистки реализуется очистителем шнекового типа с навивкой в виде полусфер, обеспечивающим высокое качество очистки при снижении энергоемкости и затрат труда на выполнение процесса.

Таблица 1- Машины для переработки корнеплодов

№п/п	Наименование оборудования	Предназначение
1	Опрокидыватель	Выгрузка содержимого контейнеров с корнеплодами подходит
2	Приемный бункер	Приемка корнеплодов и дальнейшее передвижение корнеплодов их по линии переработки
3	Сепаратор камней	Отделение камней от корнеплодов с щадящим режимом
4	Машина для мойки корнеплодов	Отмывание корнеплодов от земли и грязи. С помощью вращающегося барабана в воде овощи омываются от грязи и на выгрузном транспортере выходят чистыми и не поврежденными.
5	Роликовый стол	Если необходимо перебрать корнеплоды, убрать гнилые или испорченные овощи, то для этого подойдет . На нем можно провести осмотр и убрать ненадлежащего качества продукты.
6	Линия паровой очистки	Щадящая очистка овощей от кожуры
7	Линия гидрорезки	Нарезка корнеплодов соломкой

Создание технических средств ( $PS_c$ ) функционально зависимо от понимания сущности проблемы ( $\Pi_c$ ), потребность в них ( $\Pi_t$ ), условий ( $Y$ ), созревших (созревающих) для материализации объекта (системы):

$$PS_c = f(\Pi_c, \Pi_t, Y) \quad (1)$$

В виде же математической модели:

$$PS_c = \int_0^{\Pi_c^{kp}} d\Pi_c + \int_0^{\Pi_t^{kp}} d\Pi_t + \int_0^{Y_c^{kp}} dY, \quad (2)$$

Где  $\Pi_c^{kp}$ -критическое значение понимания сущности проблемы, соответствующее озарению идеей, предшествующей изобретению, открытию, новой теории;  $\Pi_t^{kp}$ - критическое значение потребности в новом техническом объекте или системе;  $Y_c^{kp}$ - критическое значение условий, необходимых для создания нового технического объекта или системы, появляющихся при наличии разработанного технологического процесса и средств труда, потенциально позволяющих материализовать его;  $d\Pi_c$ ,  $d\Pi_t$ ,  $dY$ - соответствующие приращения по времени.

Если хотя бы одна из составляющих формулы (2) не достигает критического значения, при котором возможна материализация технического объекта, то он не будет создан.

Модель процесса его создания имеет вид:

$$PS_{c_c}^{kp} = \Pi_c^{kp} + \Pi_t^{kp} + Y_c^{kp} \quad (3)$$

Отражаемые условия следует считать необходимыми и обязательными для материализации технического объекта. Потребность в новых машинах рассматриваемого типа давно назрела, достигла своего критического уровня. Что касается условий, то современные оборудование и технология позволяет изготовить, практически, любое техническое средство сельскохозяйственного назначение, то есть ( $Y=Y^{kp}$ ). Таким образом, надо всего лишь разработать новую машину.

Не исключается возможность усовершенствования машин типа ИКМ, ИКУ, ИКС. Это особенно целесообразно для регионов с глинистыми или суглинистыми почвами, а также с включением тяжелых примесей (камней). Моечные машины с вертикальным

шнеком эффективны при отделении камней от корнеклубнеплодов. Но многие регионы имеют незначительные посевные площади, засоренные ими. В местностях с почвами, легкоотделяемыми с поверхности корнеклубнеплодов, предпочтительны новые машины с безводным принципом очистки.

Нецелесообразно перевозить для переработки корнеклубнеплоды вместе с примесями. Остатки почвы должны отделяться на полях. Это достигается путем совмещением двух или более технологических операции при параллельных процессах: погрузка и транспортировка с одновременной очисткой и т.п. Такая технология исключает необходимость применения в кормоцехах специальной очистительной или моечной техники.

Для измельчения корнеклубнеплодов наиболее распространена конструкция-дисковый измельчитель с декой, применяемый в машинах ИКМ, ИКУ. Его технические недостатки известны. Есть несколько принципов совершенствования такого измельчителя: изменение механических характеристик перерабатывающего материала; универсальность при взаимоисключающих требованиях к конечному продукту; отказ от использования режущих и разбивающих рабочих органов типа молотков, ножей и т.п.

Разработка новых машин должна производиться в соответствии с требованиями технического задания с учетом региональных условий. При определении качества техники сопоставляют с предшествующей простоту конструкции и изготовления, удобство эксплуатации, номинальную производительность и долговечность, соответствие агротехническим требованиям, а также дизайн. Качество - это свойство, характеризующее технический объект или технологию с позиции обеспечения требуемых условий труда.

Упомянутые показатели качества техники не являются прямыми. В результате анализа законов развития систем можно прийти к выводу, что не качественные, означающие, что создана принципиально новая техника. По этой причине предложено весьма удобное и емкое понятие-совершенство или степень ее совершенства. В этом понятий находит свое отражение единство качественных (новизна, принцип действия и т.п) и количественных характеристик, которые легко поддаются математической интерпретации, числовому выражению. Таким образом, речь идет о мере, характеризующей уровень совершенства техники, технологии. Есть понятие-уровень качества, который определяется, чаще всего, как результат сравнения какого-либо объекта с идеальным. Известен также метод оценки этого показателя по соотношению потребительских стоимостей нового и базового изделий. Конечно, стоимость обусловлена суммой всех видимых и невидимых факторов, и затратами на создание и эксплуатацию техники, но только в период экономической стабильности общества. В противном случае кризисы и инфляция размывают четкие границы этого понятия.

Идеальный объект-эталон совершенства новой техники. но нельзя согласиться с известным его определением, который ни проектировать, ни создавать не нужно, который ничего не стоит. Даже если будут в совершенстве освоены полевые методы воздействия (когда достаточно ввести предмет в поле определенного свойства, чтобы он был обработан по заданной схеме), потребуется наличие генератора поля. Это такой объект, у которого все количественные факторы, определяющие структуру и форму его элементов, переходят в качественные, что выражается использованием только принципа действия, осуществляемого единственным генератором поля. Такой подход к оценке уровня совершенства техники позволяет применить единую для всех абсолютную ограниченную шкалу от 0 до

1. Недостаточно использовать только известные из квалиметрии способы, необходим принципиально новый метод. Мерой этого метода должны служить не средства, а время. Его течение не подвластно человеку.

Предлагаемый критерий уровня совершенства техники ( $T_E$ ):

$$T_E = \frac{1}{N[a+\frac{b}{\beta}+1]} + \dots + m(\sigma + 1) * \left(1 - \frac{t_E}{t_k}\right) * \left(1 - \frac{t_E^{PP}}{t_K}\right) * \left(1 - \frac{t_E^{PA}}{t_k}\right) \quad (4)$$

Где N-общее число элементов, составляющих структуру технического объекта, которые разбиваются на группы по (a,b...,m) единиц. Объединенные в одну группу элементы имеют примерно одинаковые ресурсы (рассчитываются методами прогнозирования износа); ( $\beta, \delta$ )- суммарное число новых элементов конкретной конструкции, которые используются взамен изношенных для обеспечения дальнейшей работоспособности объекта. Замена осуществляется при проведении планово-профилактических мероприятий;  $t_E^{PP}$ -суммарное время плановых ремонтов;  $t_E^{PA}$ -суммарное время плановых ремонтов;  $t_E^{PA}$ -суммарное время устранения отказов (в процессе работы реальной машины возможно внезапные отказы, на устранение которых затрачивается до 70% рабочего времени обслуживающего персонала);  $t_K$ - планируемый срок службы объекта в целом.

**Заключение.** Использование в сельскохозяйственном производстве сложной и дорогостоящей техники значительно повысило требования к качеству и своевременности проведения в полном объеме всех операции по ее техническому обслуживанию и хранению. При оценке уровня совершенства техники с помощью выражения (4) учитываются разброс ресурсов отдельных элементов, потребность в профилактических мероприятиях и ремонте. В процессе эксплуатации возникают и внезапные отказы. Для идеальной конструкции значение ( $T_E$ ) равно единице, следовательно, чем больше этот показатель, тем выше уровень совершенства технического объекта.

### Список источников

- Бычков А.В. Параметры процесса сухой очистки корнеплодов шнековым сепаратором : автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.20.01. Ростов-на-Дону, 2014. – 18с
- Возрождение лекарственного растениеводства в России / В. С. Баландин, М. М. Сазоненко, А. Ш. Нагоев [и др.] // Advances in Science and Technology : сборник статей XXVI международной научно-практической конференции, Москва, 31 января 2020 года. Москва: Общество с ограниченной ответственностью "Актуальность. РФ", 2020. – С. 12. – EDN ККТНКИ.
- К вопросу механизации лекарственного растениеводства/ С.С. Калашников, О.Ю. Давыдова, О.А. Алтаева// В сборнике: Приоритетные направления научно-технологического развития аграрного сектора России. Материалы (национальной) научно-практической конференции, посвященной Дню российской науки. Улан-Удэ, 2023. С. 33-39. – EDN: GKLKGH
- Исследование модели комбинированной почвообрабатывающей машины/ Н.Т. Татаров, Д.Б. Найданов, Л.В. Николаева// Научно-технический вестник Поволжья. 2022. № 12. С. 267-269. – EDN: MXROLD
- Разработка и обоснование конструктивно-технологических параметров плуга-плоскореза для почвозащитной технологии обработки почвы [Текст]: монография / Н. Т. Татаров. - Улан-Удэ: Изд-во ФГОУ ВПО БГСХА. - 2006. - 138 с. – EDN: QKYLHL

6. Шуханов С.Н. Конструктивные особенности измельчителя корнеклубнеплодов / С.Н. Шуханов, Г.Ф. Ханхасаев, В.Д. Коваливнич, Ж.В. Гармаев // Аграрная наука. 2014. № 1. С. 32.
7. Шуханов С.Н., Арданов Ч.Е., Болоев П.А. Модернизация сухого способа очистки корнеклубнеплодов // Тракторы и сельхозмашины. 2014. № 6. С. 13–14.
8. Шуханов С.Н. Опытный измельчитель корнеклубнеплодов / С.Н. Шуханов, П.А. Болоев, В.Д. Коваливнич, Ж.В. Гармаев // Вестник АПК Верхневолжья. 2014. № 2. С. 86 – 87.
9. Шуханов С.Н. Модернизация технических средств для измельчения корнеклубнеплодов / С.Н. Шуханов, П.А. Болоев, В.Д. Коваливнич, А.С. Доржиев // Аграрная наука. 2015. № 5. С. 30–31.
10. Шуханов С.Н., Коваливнич В.Д., Доржиев А.С. Обзор современных конструкций измельчителей корнеклубнеплодов как основа для создания более совершенных машин // Аграрная наука. 2016. № 1. С. 31

Статья в сборнике трудов конференции  
УДК 635.751/635.758

## СОДЕРЖАНИЕ ЭФИРНЫХ МАСЕЛ В ПЛОДАХ УКРОПА И КОРИАНДРА В СУХОСТЕПНОЙ ЗОНЕ ЗАБАЙКАЛЬЯ

**Анатолий Григорьевич Кушнарев<sup>1</sup>, Анна Олеговна Гнитецкая<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup> Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова,  
Улан-Удэ, Россия

<sup>1</sup> ag.kushnarev@mail.ru

<sup>2</sup> tkachanna@mail.ru

**Аннотация.** В данной статье описана актуальность возделывания эфиромасличных культур, таких как укроп пахучий и кориандр посевной. Указанные основные морфобиологические особенности этих растений позволяют сделать вывод о возможности их возделывания сельхозпроизводителями в сухостепной зоне Забайкалья. Изучение эфиромасличных культур семейства Зонтичные с однолетним циклом развития проводилось впервые. Цель исследований - определение влияние сорта и срока посева данных культур на образование эфирного масла и его компонентов в плодах. Обобщены результаты двухлетних исследований (2021-2022 гг.) по изучению содержания эфирного масла в плодах культур семейства Зонтичные с однолетним циклом развития – укропа (сорт Грибовский, Лесногородский) и кориандра (сорт Карибэ) в наиболее засушливой почвенно-климатической зоне Забайкалья. Полученные результаты исследований показывают, что метеоусловия вегетационного периода оказывают влияние на образование эфирного масла в плодах укропа пахучего и кориандра посевного и способствуют его увеличению по сравнению со стандартами, указанные в соответствующих фармакопейных статьях.

**Ключевые слова:** эфиромасличные культуры, эфирные масла, укроп пахучий, кориандр посевной, урожайность плодов, теплообеспеченность, Забайкалье.

**Благодарности:** выражаем благодарность ООО «Научно-Практической Компании «БиоСфера» за предоставление опытного участка для проведения исследований и Убугунову Леониду Лазаревичу директору Института общей и экспериментальной биологии БНЦ СО РАН (г. Улан-Удэ) за помощь в проведении лабораторных испытаний растительного эфиромасличного сырья.

Proceedings Paper

## CONTENT OF ESSENTIAL OILS IN DILL AND CORIANDER FRUITS IN THE DRY STEPPE ZONE OF TRANSBAIKALIA

**Anatoly Grigorievich Kushnarev<sup>1</sup>, Anna Olegovna Gnitetskaya<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup> Buryat State Agricultural Academy named after V.R. Filippova, Ulan-Ude, Russia

<sup>1</sup> ag.kushnarev@mail.ru

<sup>2</sup> tkachanna@mail.ru

**Abstract.** This article describes the relevance of cultivating essential oil crops, such as dill and coriander. The indicated main morphobiological features of these plants allow us to draw a conclusion about the possibility of their cultivation by agricultural producers in the dry

*steppe zone of Transbaikalia. The study of essential oil crops of the Apiaceae family with an annual development cycle was carried out for the first time. The purpose of the research is to determine the influence of the variety and sowing date of these crops on the formation of essential oil and its components in fruits. The results of two years of research (2021-2022) on the study of the essential oil content in the fruits of crops of the Umbelliferae family with an annual development cycle - dill (Gribovsky, Lesnogorodsky varieties) and coriander (Caribe variety) in the driest soils are summarized. climatic zone of Transbaikalia. The research results obtained show that the weather conditions of the growing season influence the formation of essential oil in the fruits of dill and coriander and contribute to its increase in comparison with the standards specified in the relevant pharmacopoeial monographs.*

**Keywords:** essential oil crops, essential oils, fragrant dill, coriander, fruit yield, heat supply, Transbaikalia.

**Acknowledgments:** we express our gratitude to the Scientific and Practical Company “BioSphera” LLC for providing an experimental site for research and to Leonid Lazarevich Ubugunov, Director of the Institute of General and Experimental Biology of the BSC SB RAS (Ulan-Ude) for his assistance in conducting laboratory tests of plant essential oil raw materials.

**Введение.** На сегодняшний день возделывание эфиромасличных культур с целью получения растительного сырья и выделения из него эфирного масла обусловлено широким спектром их использования – от медицины до пищевой промышленности. До 2022 г. отечественные отрасли промышленности были в большей степени обеспечены импортным сырьем, в том числе, плодами укропа и кориандра. Поэтому с учетом сложившейся экономической ситуации в России возникает вопрос об обеспеченности промышленности отечественным эфиромасличным сырьем и натуральными эфирными маслами. Забайкалье – нетрадиционный регион для выращивания эфиромасличного сырья, на территории которого ограничен ассортимент возделываемых эфиромасличных культур [5].

Как сельскохозяйственную культуру кориандр и укроп выращивают в различных климатических условиях, например, в России – от Москвы до центральной части Якутии. Однако основные посевные площади для получения растительного эфиромасличного сырья укропа, кориандра располагаются в Белгородской, Воронежской, Курской и Тамбовской областях, а также в республиках Закавказья. В 2022 г. площадь возделывания кориандра в России составила – 100000 га, а укропа – 8000 га [6].

На сегодняшний день на рынке представлено более 50 сортов укропа пахучего, однако для условий Забайкалья в государственном реестре селекционных достижений рекомендованы только 9 сортов [8].

Укроп пахучий (рис. 1) является однолетним травянистым растением семейства *Apiaceae*. Растение холодостойкое (переносит заморозки до -3°C), светолюбивое, достаточно легко приспосабливается к различным условиям произрастания. Оптимальной температурой для роста и развития растений является диапазон от +15 до +17°C, в фазу цветения и созревания семян - в пределах +20°C [7]. Оптимальными условиями для роста и развития укропа является обеспеченность почвенной влагой в начале онтогенеза, а также наличие рыхлого поверхностного слоя почвы с хорошим содержанием питательных веществ [6].

По данным Бухарова А.Ф. и его коллег [13] урожайность семян укропа пахучего зависит прямо пропорционально от продолжительности дня. Так, для большинства

сортов фотопериод составляет 14 часов. В течение этого периода растения укропа достаточно быстро проходят фазу стеблевания и цветения.

Согласно литературным данным эфирное масло укропа пахучего накапливаются, в основном, в зрелых плодах. Основным компонентом эфирного масла укропа является непредельный кетон - карвон ( $C_{10}H_{14}O$ ), который обладает бактерицидными свойствами по отношению к возбудителям дифтерии, брюшного тифа, гемолитического стрептококка [8].

Кориандр является однолетним травянистым растением (рис. 2). Основным местом накоплением эфирного масла (2,6–3,0 %) у кориандра являются меридионально расположенные в плодах культуры. Главный компонент эфирных масел кориандра – линалоол, который используют в качестве сырья в производстве некоторых ароматических веществ. В пищевой промышленности семена кориандра используют не только в дробленом виде, но и в качестве ароматизатора целиком [9]

В Государственном реестре селекционных достижений РФ включено и допущено к возделыванию в производственных условиях всего 6 сортов кориандра, причем 3 из них выведены опытной сетью ВНИИМК [9].

Кориандр требователен к теплу. Он является светолюбивой длиннодневной культурой. Оптимальной температурой для его роста и развития является +22°C. Всходы растения способны выдерживать кратковременные заморозки до -10°C. От всходов до фазы стеблевания потребность в почвенной влаге минимальна и растения легко переносят грунтовую засуху. При формировании и созревании семян потребность в воде снижается. Наиболее высокие урожаи получаются на рыхлой, хорошо проницаемой и богатой питательными элементами почве. Глинистые почвы для возделывания не подходят [10].

Ценность эфиромасличных культур заключается в содержании ароматных масел. На сегодняшний день производство эфирных масел является одной из прибыльной отраслью промышленности. С конца XX века в эфиромасличном производстве объемы готовой продукции увеличилось до 250 тысяч тонн год [11].

Применение эфирных масел укропа и кориандра в качестве сырья в различных отраслях промышленности основывается на требованиях, изложенных в нормативной документации. Качество эфирных масел зависит от химического состава, физико-химических и органолептических характеристик. Качество масла отмечены в издании Государственной Фармакопеи Российской Федерации: ФС.2.5.0043.15 Укропа пахучего плоды (*Anethi graveolentis fructus*) и ФС.2.5.0018.15 Кориандра посевного плоды (*Coriandri sativi fructus*) [4].

В ГОСТ 31791-2017 «Эфирные масла и цветочно-травянистое эфиромасличное. Технические условия» отражены основные качественные характеристики по органолептическим, физико-химическим критериям, предъявляемым к эфирному маслу укропа. [1,2]. Согласно нормативной документации масло кориандра должны соответствовать требованиям, изложенными в ГОСТе ISO 3516-2018 «Масло эфирное из плодов кориандра. Технические условия» [3].

Таким образом, изучение возможности возделывания в условиях нашего региона таких эфиромасличных культур, как укроп пахучий и кориандр посевной, относящихся к наиболее востребованным эфиромасличным культурам, является актуальным.

**Методика исследований.** Впервые в условиях сухостепной зоны Забайкалья проведены экспериментальные (полевые) исследования по изучению эффективности некоторых агроприемов возделывания районированных сортов укропа пахучего и кориандра посевного. Определено влияние срока посева (ранний, средний, поздний) на формирование урожая данных эфиромасличных культур, а также на накопление и химический состав эфирных масел.

Полевые исследования проводились в 2021-2022 гг. на опытном участке в селе Нижний Саянтуй Тарбагатайского района Бурятии, расположенным на территории Южной сухостепной зоны. Объектами исследований являлся укроп пахучий (*A. graveolens*) и кориандр посевной (*C. Sativum*).



Рисунок 1 – Фотоколлаж укропа (сорт Грибовский) с опытного участка

Рисунок 2 – Фотоколлаж кориандра (сорт Карибэ) с опытного участка

Для проведения исследований был заложен полевой двухфакторный опыт по схеме: фактор А – укроп, сорта Грибовский, Лесногородский; кориандр, сорт Карибэ; фактор Б – срок посева ранний – 16.05; средний – 23.05; поздний – 30.05.



Рисунок 3 - Фото опытного участка после посева (30.05.2021 г.)

Полевой опыт заложен в 4-х кратной повторности в 3 срока посева. Размещение делянок систематическое, в один ярус. Опыт заложен с использованием метода расщепленных делянок [24, 49]. Количество делянок – 36, общая площадь делянки – 1,52 м<sup>2</sup> (1,9 × 0,8 м), учетная - 1 м<sup>2</sup> (1 × 1 м).

Почва опытного участка – серая лесная неоподзоленная. Кислотность почвы опытного участка близка в поверхностном слое к нейтральной среде. В горизонте А пах содержание гумуса отмечается на уровне 3,18–3,25 %. Содержание подвижного фосфора и обменного калия характеризуется средним уровнем обеспеченности. В целом, почва может использоваться для выращивания эфиромасличных культур, в том числе укропа и кориандра.

Метеорологические условия 2021–2022 гг. на территории опытного участка в с. Нижний Саянтай были благоприятны для возделывания укропа и кориандра. Теплообеспеченность вегетационного периода в мае – июле 2021 г. была ниже на 0,1–1,8°C по сравнению с многолетними данными, а в 2022 г., наоборот, выше на 0,6–2,5°C. Температура атмосферного воздуха в августе 2021 г. соответствовала среднемноголетней норме, а в августе 2022 г. снизилась на 2,1°C. Вегетационный период 2021 г. был более влагообеспеченным по сравнению с 2022 г., выпало, соответственно 2021 г. – 226,4 мм, 2022 г. – 127,7 мм.

В ходе выполнения экспериментальной части научно-исследовательской работы проводились полевые, лабораторные исследования, прописанные в Паспорте специальности ВАК Министерства науки и высшего образования РФ 06.01.01 – общее земледелие, растениеводство. Все Полевые наблюдения учета и анализа выполняли согласно общепринятым в России методикам полевого опыта [12].

**Результаты и обсуждение.** Урожай плодов растений укропа и кориандра измеряли после среза зонтиков с учетной площади делянки (1 м<sup>2</sup>). Далее вручную плоды снимались с зонтика и взвешивали на лабораторных весах. Результаты фиксировали в журнале наблюдений.

Выделение масла из плодов укропа и кориандра и изучение его компонентного состава проводились в лаборатории медико-биологических исследований Института общей и экспериментальной биологии Сибирского отделения РАН Бурятского научного центра по следующим методикам:

- объемный метод после гидродистилляции (Государственная фармакопея РФ, XIV издание, том 2, ОФС 1.5.3.0010.15, Определение содержания эфирного масла в лекарственном растительном сырье и лекарственных растительных препаратах, Минздрав РФ: Москва, 2018);

- высокоэффективная жидкостная хроматография с ультрафиолетовым детектированием (ВЭЖХ-УФ).



Рисунок 4 - Фото опытного участка в фазу цветения (21.09.2021 г.)

Анализ данных таблицы 1 показывает наличие различия количественных показателей содержания эфирного масла в плодах укропа и кориандра по годам. Данное явление можно объяснить разными метеоусловиями 2021-2022 гг.

Таблица 1 – Содержание эфирного масла в плодах укропа и кориандра, %

Варианты опыта (срок посева)	Год		В среднем за 2 года	
	2021	2022	в %	в % к контролю
Укроп сорта Грибовский				
Ранний	3,17	3,60	3,38	100
Средний	3,28	2,80	3,04	89,9
Поздний	3,39	2,50	2,94	87,0
Укроп сорта Лесногородский				
Ранний	2,19	3,35	2,77	100
Средний	2,42	3,04	2,73	98,6
Поздний	2,60	2,70	2,65	95,7
Кориандр сорта Карибэ				
Ранний	1,03	0,69	0,86	100
Средний	1,11	0,57	0,84	97,7
Поздний	0,98	0,51	0,75	87,21

В среднем за 2 года максимальное содержание эфирного масла в плодах укропа у сорта Грибовский отмечено при раннем сроке посева – 3,38%, минимальное – 2,94% – при позднем, у сорта Лесногородский – наибольшее (2,77 %) – при раннем сроке посева, наименьшее (2,65%) – при позднем. У кориандра эфирного масла в плодах накопилось больше при раннем посеве (0,86 %), меньшее (0,75%) – при позднем (табл. 1).

В таблице 2 приведено сравнение фактического содержания масла, выделенного из плодов кориандра и укропа, в среднем по двулетним данным.

Таблица 2 – Содержание эфирного масла в сравнении с фармакопеей, %

Наименование	Содержание эфирного масла, %	
	Фактически, в среднем за 2 года	Фармакопея
Укропное масло		
Сорт Грибовский	2,5 - 3,6	не менее 2
Сорт Лесногородский	2,2 - 3,4	
Кориандровое масло		
Сорт Карибэ	0,98 - 1,11	не менее 0,5

Содержание эфирного масла, выделенного из плодов укропа Грибовский и Лесногородский с опытных делянок, сравнивалось с показателями содержания масла укропа пахучего фармакопейной статьи ФС.2.5.0043.15, а кориандра – ФС.2.5.0018.15 Кориандр посевной плоды [1,2]. Из данных в таблицы 2 видно, что в плодах исследуемых культур среднем за 2 года эфирного масла накопилось больше, по сравнению с данными фармакопейных статей. Так, его содержание масла в плодах укропа Грибовский было выше на 0,5–1,6%, укропа Лесногородский – 0,2–1,4%, кориандра – на 0,48–0,96%.

Таким образом, можно сделать вывод, что оба сорта укропа образуют эфирного масла больше по сравнению с установленным стандартом для растительного сырья укропа пахучего. При этом сорт Грибовский превосходит по данному показателю сорт Лесногородский.

В целом, метеорологические условия вегетационного периода при возделывании укропа и кориандра в годы исследований (2021–2022 гг.) в сухостепной зоне Забайкалья способствовали увеличению содержания в плодах эфирного масла по сравнению со стандартами (табл.2).

**Выводы.** 1. Метеорологические условия вегетационного периода при возделывании укропа и кориандра в годы исследований в сухостепной зоне Забайкалья способствуют увеличению содержания в плодах эфирного масла по сравнению со стандартами.

2. Ранний срок посева укропа сорта Грибовский способствует большему образованию эфирного масла по сравнению с сортом Лесногородский. В целом, различия по данному показателю между обоими сортами в разные годы несущественны.

3. Средний срок посева кориандра Карибэ в опыте способствует наибольшему образованию эфирного масла в плодах - 1,11%.

4. Почвенно-климатические условия сухостепной зоны Забайкалья позволяют выращивать укроп пахучий, кориандр посевной с повышенным содержанием эфирного масла в плодах, что может способствовать, в целом, развитию лекарственного растениеводства в регионе.

### Список источников

- ГОСТ 31791-2017. Эфирные масла и цветочно-травянистое эфиромасличное сырье. Технические условия – М. : Стандартинформ, 2019. – 24 с.
- ГОСТ 32856-2014. Укроп свежий. Технические условия. – М. : Стандартинформ. – 2019. – 12 с.
- ГОСТ ISO 3516-2018. Масло эфирное из плодов кориандра (*Coriandrum sativum L.*). Технические условия. – М.: Стандартинформ. – 2018. – 11 с.

4. Государственная фармакопея Российской Федерации. Т. 2. Общие методы анализа. Изд. XIII-е, доп. М.: Научный центр экспертизы средств медицинского применения. – 2018. – С. 2284.
5. Перспектива Выращивания эфиромасличных культур в условиях Забайкалья/ Кушнарев А.Г., Гнитецкая А.О., 2011, Материалы всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 90-летию Бурятской государственной сельскохозяйственной академии имени В.Р. Филиппова, С. 58-62. EDN: [PKVLTO](#)
6. Найда Н.М., Бендикайте Т.В. Биоморфология и урожайность плодов двух сортов укропа пахучего в условиях Ленинградской области // Вестник Студенческого научного общества. – 2018. – Т. 9. – № 1. – С. 58-60.
7. Агрономия: учеб. пособие для учреждений сред. проф. образования / Н.Н. Третьяков, Б.А. Ягодин, А.М. Туликов и др.; под ред. Н.Н. Третьякова. – М.: Академия. – 2004. – 238 с.
8. Болотских А.С. Укроп, происхождение и распространение, пищевая ценность, лечебные свойства // Энциклопедия овощевода-ФОЛИО. – 2005. – С. 582-588.
9. Морфологические и цитологические исследования искусственных полиплоидов кориандра *Coriandrum sativum L.* / Е.В. Мошненко, С.В. Зеленцов, Т.В. Пасменко и др.// Масличные культуры: Науч.-тех. бюл. ВНИИМК, 2009. – Вып. 2 (141). – С. 109–114.
10. Формирование структурных элементов продуктивности кориандра в зависимости от метеорологических условий / С.С. Бабанина, Л.С. Мемишева, Н.С. Бабанов и др. // Масличные культуры. – 2017. – №2 (170). – С. 70-75.
11. Гуринович Л.К., Пучкова Т.В. Эфирные масла: химия, анализ и применение. – М.: Школа косметических химиков. – 2005. – 192 с.
12. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – 6-е изд., стереотип. – М.: ИД Альянс, 2011. – 352 с.
13. Бухаров А.Ф., Балеев Д.Н., Колпаков Н.А. Проявление разнокачественности семян укропа в условиях низкотемпературного стресса // Вестник АГАУ. – 2020. – № 3 (185). – С. 16-23.

Статья в сборнике трудов конференции  
УДК:633.1:631.5

## ТРИТИКАЛЕ – НОВАЯ ЗЕРНОКОРМОВАЯ КУЛЬТУРА ДЛЯ БУРЯТИИ

**Намжил Бадмаевич Мардваев<sup>1</sup>, Сергей Николаевич Шапсович<sup>2</sup>, Туяна Норбоевна Надмитова<sup>3</sup>**

Филиал ФГБУ «Россельхозцентр» по Республике Бурятия. Улан-Удэ, Россия

<sup>1</sup>rsc03@mail.ru

<sup>2</sup>sshapsovich@mail.ru

<sup>3</sup>norboevna1977@mail.ru

**Аннотация.** Тритикале (*Triticale*) – новая зерновая и кормовая культура, полученная путем скрещивания пшеницы и ржи. Результаты экологических испытаний разных видов зерновых культур и сортов ярового тритикале дают возможность выявить наиболее урожайные, адаптивные к местным условиям отличающиеся устойчивостью к высоким температурам, засухе, к болезням и вредителям. На опытно-семеноводческом участке в ООО «Куйтунское» в степной зоне Республики Бурятия установлено, что тритикале яровое превышает по урожайности зерна другие яровые зерновые культуры: пшеницу, рожь, овес и ячмень. Сорт ярового тритикале Кармен показал большое преимущество по сравнению с сортами, допущенными к использованию в других регионах, как в засушливые годы с отсутствием весенних осадков, так и в достаточно обеспеченных осадками года.

**Ключевые слова:** Тритикале, Бурятия, степная зона, зерновые культуры, видеоиспытание, сортоиспытание

Proceedings Paper

## TRITICALE – A NEW GRAIN FEED CROP FOR BURYATIA

**Namzhil B. Mardvaev<sup>1</sup>, Sergey N. Shapsovich<sup>2</sup>, Tuyana N. Nadmitova<sup>3</sup>**

Branch of the Federal State Budgetary Institution "Rosselkhoznadzor" in the Republic of Buryatia. Ulan-Ude, Russia

<sup>1</sup>rsc03@mail.ru

<sup>2</sup>sshapsovich@mail.ru

<sup>3</sup>norboevna1977@mail.ru

**Abstract.** *Triticale* is a new grain and fodder crop obtained by crossing wheat and rye. The results of environmental tests of different types of grain crops and varieties of spring triticale make it possible to identify the most productive, adaptive to local conditions, characterized by resistance to high temperatures, drought, diseases and pests. At the experimental seed-growing site at LLC Kuytunskoye in the steppe zone of the Republic of Buryatia, it was found that spring triticale exceeds other spring grain crops in grain yield: wheat, rye, oats and barley. The variety of spring triticale Carmen has shown a great advantage compared to varieties approved for use in other regions, both in dry years with no spring precipitation, and in a year sufficiently provided with precipitation.

**Keywords:** Triticale, Buryatia, steppe zone, grain crops, species testing, variety testing

**Введение.** Корма - исходное сырье для производства всех видов животноводческой продукции. Обеспеченность скота кормами в значительной мере определяется наличием кормовой базы в хозяйстве. Интенсификация сельскохозяйственного производства требует выведения новых синтезированных видов, которые бы значительно расширили биоразнообразие полезных растений [1]. Среди зерновых культур к ним относится яровое тритикале (*X Triticosecale Wittm. ex A. Camus*). Тритикале (*Triticosecale*) - гибридный род злаков, гибрид ржи и пшеницы, одна из важнейших кормовых культур. Тритикале это новая зерновая и кормовая культура, полученная путем скрещивания пшеницы и ржи около 100 лет тому назад. В 1888 году немецкий ученый Римпау выделил среди стерильных гибридов фертильную форму. Амфидиплоидная природа гибридов тритикале была показана также учеными Мейстером Г.К. , Левитским Г.А. и Бенецкой Г.К. у фертильных групп. Вначале были получены октопloidные формы, но эти формы имели низкую фертильность. В результате успешная работа по селекции тритикале началась с получения гексапloidных форм [2]. С того времени научный и практический интерес к новой зерновой культуре растет во всех странах мира.

Успешное развитие современного кормопроизводства возможно, также при условии создания новых сортов культур зернокормового направления. Основная масса зерна зерновых и зерновых бобовых культур расходуется на корм животным, в их рационах большую роль играют также их зеленая масса, солома и мякина. Для кормления животных неоправданно используется зерно сильных и ценных пшениц, поэтому очень перспективна селекция тритикале [3].

Яровое тритикале – относительно новое злаковое культурное растение представляющие интерес для кормопроизводства, отличающееся высокой питательной ценностью кормовой массы [4]. Генетический потенциал хозяйственно-ценных признаков внутри видов *Triticum* очень велик, но выйти за пределы их было нереально. Сегодня селекция способна создать новые синтетические злаки, новые ботанические виды, которых в природе еще не было [5]. Замечательные перспективы в этой области открываются благодаря созданию амфидиплоидов, а тритикале и представляет собой синтетический амфидиплоидный гибрид между пшеницей и рожью. Это продукт искусственной эволюции, полученный гибридизацией между *Secale sereale*, *Triticum aestivum* и *Triticum durum* [6].

Содержание белка в тритикале на 1,0-1,5 % выше, чем у пшеницы, и на 3-4 %, чем у ржи. Оно содержит 10-28% белка, 3,8% лизина, что выше, чем в зерне пшеницы и ржи, 2-4% - жира. В 1 кг зерна тритикале содержится 1,24 кормовых единиц, а в 1 кг его зеленой массы - 0,3 кормовых единиц, в то время как в 1 кг зеленой массы пшеницы - 0,18. По фракционному составу белки тритикале занимают промежуточное положение между белками пшеницы и ржи. Образуют клейковину в количественном отношении, близкую к пшеничной, но по качеству хуже. Перевариваемость белков пшеницы и тритикале практически одинаковая — 89,3 и 90,3 % соответственно. Зерно тритикале не уступает зерну пшеницы по содержанию макро- и микроэлементов [7].

Успешные работы по селекции и цитогенетике тритикале ведутся и во Всероссийском НИИ растениеводства им. Н.И. Вавилова, Цитологии и Генетики СО РАН, Алтайском НИИ земледелия и селекции, на Дагестанской опытной станции и других НИО [8].

Если у сортов тритикале озимого довольно длительная полувековая история, то селекционная работа с тритикале яровым началась на 30 лет позже. Первый яровой сорт под названием «Укро» в Государственном реестре селекционных достижений был зарегистрирован в 2000 году. Это была совместная работа украинских и российских селекционеров.

Сорта ярового тритикале предназначены для кормовых целей и для хлебопечения, как в чистом виде, так и в смеси с пшеницей. Благодаря высокому содержанию крахмала, а главное урожайности, является отличным сырьем для химико-технологической промышленности (биоэтанол, метanol, биодизель, спирт и др. производные) [9].

Яровое тритикале для Республики считается новой, малоизвестной для производства, несмотря на быстрое распространение, высокую урожайность, ценности по пищевым и кормовым качествам. Она характеризуется большей устойчивостью к неблагоприятным почвенно-климатическим условиям и к наиболее опасным болезням в сравнении с пшеницей и не уступает ржи. Зерно и зеленую массу тритикале применяют для кормления сельскохозяйственных животных, в хлебопекарной, пивоваренной и спиртовой промышленности.

В последние годы ускоренно идет создание сортов тритикале, их экологическое сортоиспытание в различных почвенно-климатических условиях и размножение. Результаты экологических испытаний дают возможность выявить среди образцов различного происхождения наиболее урожайные, адаптивные к местным условиям отличающиеся устойчивостью к высоким температурам, засухе, к распространенным болезням и вредителям [10].

Растущий интерес к этой культуре в мире и в нашей стране вызван большими ее возможностями в связи с нарастанием засушливости и других изменений климата. В подобных ситуациях становится особенно явным преимущество новых гексаплоидных сортов тритикале, воплотивших в своем геноме высочайшую экологическую пластичность ржи. Максимальная урожайность новых сортов тритикале в Болгарии достигала 116 ц/га, Италии - 110 ц/га, Ирландии - 107,4 ц/га, Германии - 91,9 ц/га, Швеции - 86,8 ц/га, Польше - 85,6 ц/га. Средняя урожайность в Германии 55,9 ц/га, во Франции - 51,2, Польше - 26,8, Беларусь - 26 ц/га .

Одной из причин недостаточных площадей под такой кормовой культурой как тритикале является отсутствие адаптированных к определенным условиям возделывания сортов.

В Бурятии перспективной зерновой культурой является тритикале яровая, имеющая ряд ценных биологических и хозяйственных признаков. Наряду с высокой продуктивностью и адаптивными свойствами она характеризуется высокой устойчивостью к наиболее распространенным болезням и вредителям хлебных злаков, отрицательно влияющим на урожайность и качество зерна. Культура малотребовательна к условиям выращивания, на низко плодородных почвах тритикале всегда превосходит яровую пшеницу

Общая площадь, занятая яровой и озимой тритикале в Российской Федерации в 2022 году составляла 148 тыс. га. В Бурятии яровая тритикале возделывается на площади около 1 тыс. га и используется в основном в кормопроизводстве. Тритикале обладает большим потенциалом продуктивности. На отдельных полях урожай зерна яровой и тритикале превышает 4 т/га, зеленой массы 20-30 т/га, однако для получения

максимальной отдачи необходимо правильно подбирать сорта. Динамичная замена старых сортов более продуктивными новыми является экономически выгодным и решающим фактором повышения урожайности и валовых сборов зерна [11].

Одной из основных проблем кормопроизводства Забайкалья является очень небольшой набор зернокормовых культур универсального использования. В этом плане наиболее перспективна яровая тритикале. На пути ее внедрения в кормовой клин региона встал вопрос разработки технологии возделывания этой культуры для основной в Западном Забайкалье зоны возделывания зерновых культур - степной.

В предварительных исследованиях 2015-2018 гг. пришлось использовать первый сорт ярового тритикале Укро, допущенный к использованию в Дальневосточном регионе и попавший на территорию Забайкалья и в Бурятию [12].

С 2015 года районирован по Дальневосточному и Восточносибирскому регионам сорт тритикале ярового Кармен, созданный совместно Всероссийским НИИ органических удобрений и торфа и ФГБНУ Владимирским НИИСХ (патент РФ № 7200 /20.12.2013).

Ранее в наших исследованиях изучалось влияние широкого диапазона норм высева от 2,0 до 6,0 млн. шт./га [13]. Несмотря на значительное колебание урожайности по годам удалось определить, что оптимальные нормы высева яровой тритикале в степной зоне Республики Бурятия, находятся в диапазоне 4-6 млн. шт./га. Изучена амплитуда сроков посева с 5-10 мая с промежутками в 10 дней до 5-10 июня. Выяснилось, что большое значение имеет правильный выбор сроков посева. Оптимальными являются сроки посева на зерно, начиная с 15-20 мая и заканчивая 25-30 мая. Анализ различий факторных средних показал их значимость.

В 2019-2020 гг. проведено сравнительное исследование сортов ярового тритикале Укро и Кармен, допущенного к использованию в Восточно-Сибирском и Дальневосточном регионах РФ. Для сравнения сортов был выбран срок посева 25 мая и норма высева 4,0 млн. шт. всхожих семян на 1 га. В среднем за два года проявилось преимущество сорта Кармен. Он был более выравненным по внешнему виду и созреванию отдельных растений. Урожай зерна сорта Кармен выше на 14,5%.

В настоящее время селекционная наука в нашей стране продвинулась далеко вперед в плане селекции яровой формы этой культуры. На 2023 год число допущенных к использованию сортов тритикале яровой приближается к двадцати [14].

Расширились площади культуры в производстве, растет ее урожайность, понижается чувствительность к разного рода биотическим и абиотическим стрессам, зерно почти не уступает по качеству пшенице.

**Цель исследования:** сравнительное испытание ярового тритикале с другими зерновыми культурами и сортами ярового тритикале в условиях степной зоны Бурятии.

**Условия и методы.** Исследования методами полевых опытов [15,16] проводились в пределах землепользования ООО «Куйтунское» на опытно-семеноводческом участке филиала ФГБУ «Россельхозцентр» расположенном в центральной подзоне степной зоны Республики Бурятия. Почва участка - серая лесная неоподзоленная, средний суглинок. Среднегодовая сумма осадков – 320-340 мм. Безморозный период около 100 дней. Сумма температур выше 10°C достигает до 1700-1750 °C.

В годы исследований в апреле совершенно не было атмосферных осадков (Табл. 1).

Таблица 1 - Метеорологические условия проведения опытов (п. Тарбагатай)

Год		Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь
2018	Температура, °C	-14°... +27°	-5°... +33°	+5°... +32°	+7°... +34°	+7°... +32°	-3°... +26°
	Осадки, мм	2	5	12	70	30	22
2019	Температура, °C	-11°... +24	-7°... +29°	+3°... +33	+10°... +35°	+5°... +31°	-4°... +31
	Осадки, мм	0	0	20	68	38	18
2020	Температура, °C	-11°... +28°	-2°... +27°	+3°... +34°	+8°... +37°	-3°... +29°	-4°... +27°
	Осадки, мм	0	38	26	18	99	52

Посев всех яровых зерновых культур производился в один календарный срок, который приходился на период между 15 и 20 мая. Основная обработка почвы - зяблевая вспашка, что позволяет уменьшить потери воды весной.

Очень выгодной особенностью суглинистых темно-каштановых почв степных районов Бурятии остается их высокая влагоемкость и водоудерживающая способность, после оттаивания в середине апреля они содержат в метровом слое 150 мм и даже более продуктивной влаги. Это огромное количество доступной растениям воды быстро уменьшается из-за воздействия солнца и ветров. Проводятся мероприятия по удержанию воды в почве путем боронования и шлейфования.

Получать хорошие всходы всех зерновых культур удается только за счет совмещения предпосевной обработки и посева.

**Результаты и обсуждение.** В мае 2018 г. осадков зафиксировано 5 мм, в 2019 г. их не было вовсе, зато в мае 2020 г. выпало целых 38 мм. Засушливый июнь наблюдался в 2018 и 2019 гг. За апрель - сентябрь 2018 г. осадки составили 141 мм, из них в июле и августе выпало 100 мм. За тот же период 2019 г. было 144 мм, а за июль – август – 106 мм. Несколько иначе они распределялись в наиболее благоприятном для зерновых культур 2020 г. Хорошее увлажнение почвы позволило в этом году получить дружные выровненные всходы, за май и июнь осадки достигли 64 мм, в июле подсушило, но растения продержались до обильных августовских осадков почти 100 мм. Отсутствие осадков в апреле и мае привело к получению сравнительно небольших урожаев в 2018 и 2019 гг. (Табл. 2).

Таблица 2 - Урожайность зерновых культур на землях ООО «Куйтунское» в 2018-2020 гг.

Культура	Сорт	Урожай зерна, ц/га					
		2018 г.	2019 г.	2020 г.	Вср. за 3 года	Отклонение от тритикале	
						ц/га	%
Яровое тритикале	Кармен	24,5	23,4	44,0	30,6	-	-
Яровая рожь	Онохойская	20,2	18,2	25,2	21,2	-9,4	-30,7
Яровая пшеница	Бурятская 79	14,5	14,0	34,5	21,0	-9,6	-31,3
Овес яровой	Гэсэр	25,5	23,5	35,5	28,2	-2,4	-7,9
Ячмень яровой	Одон	18,4	20,8	28,4	22,5	-8,1	26,5
НСР <sub>05</sub>		3,2	6,0	8,5	-		

В наших исследованиях 2018-2020 гг. установлено, что сорт тритикале ярового Кармен превышает по урожайности зерна другие яровые зерновые культуры. Яровое тритикале в засухи выглядело лучше на фоне сортов пшеницы, овса и ячменя бурятской селекции, которые тоже неплохо показали себя. Довольно засухоустойчивыми были сорт пшеницы Бурятская 79, овса Гэсэр и ячменя Одон. Стародавняя рожь яровая Онохойская оказалась выше всяких похвал, не уступив по урожайности пшенице, а в условиях засухи даже превосходила ее.

По урожаям зерна яровое тритикале районированного сорта Кармен превосходило на фоне разнообразных климатических условий и рожь, и пшеницу и «серые хлеба».

Приходится только сожалеть, что в Бурятии нет селекции этой неприхотливой, но такой необходимой для животноводства Бурятии зернокормовой культуры.

В эти же годы и в сходных почвенно-климатических условиях ООО «Куйтунское» проведено исследование сравнительной продуктивности ряда новых сортов ярового тритикале, пока не районированных в Бурятии. Одной из причин этого срало сокращение объемов сортоиспытания кормовых культур в республике.

Допуск к использованию по Восточно-Сибирскому региону только одного сорта ярового тритикале, подсказал нам идею. Следует проверить сравнительную продуктивность единственного разрешенного сорта Кармен и сравнить ее в условиях степной зоны Бурятии с другими сортами, разрешенными к использованию в других регионах. Это сорта ярового тритикале:

- Лотас. Гексапloidный. Включен в Госреестр по Центральному (3) региону.
- Амиго. Гексапloidный. Включен в Госреестр по Северо-Западному (2) и Центральному (3) регионам. С 2015 года допуск расширен на Дальневосточный (12) регион.
- Гребешок. Гексапloidный. Включен в Госреестр по Северо-Западному (2) и Центральному (3) регионам. С 2015 года допуск расширен на Дальневосточный (12) регион.
- Ровня. Гексапloidный. Включен в Госреестр по Северо-Западному (2), Центральному (3), Волго-Вятскому (4) и Центрально-Черноземному (5) регионам. С 2015 года допуск расширен на Дальневосточный (12) регион.



Рисунок 1 - Опытный участок в ООО «Куйтунское

Основные характеристики изученных сортов показаны в таблице 3.

Таблица 3 - Основные характеристики некоторых сортов ярового тритикале.

Сорт	Засухоустойчивость	Вегетационный период, дней	Средняя урожайность, ц/га	Масса 1000 зерен, г	Устойчивость к полеганию
Кармен, ст.	Высокая	94-96	35,8	47,4	Высокая
Лотас	Средняя	91-110	41,1	40,7-51,5	Высокая
Амиго	На уровне стандартов	80-107	55,2	34,0-44,2	На уровне стандартов
Гребешок	Выше средней	90-125	53,3	34,0-49,2	На уровне стандартов.
Ровня	Высокая	71-101	46,2	40,8	Высокая

Сорт Кармен показал большое преимущество как в засушливые годы с отсутствием весенних осадков (2018 – 2019), так и в достаточно увлажненном 2020 году (Табл. 4). При одинаковом сроке посева в пределах 15-20 мая и периоде до полных всходов в среднем 15 дней у всех сортов, у сорта Кармен до твердой (полной) спелости прошло 90-95 дней (первая пятидневка сентября).

Таблица 4 - Урожай сортов ярового тритикале в 2018-2020 гг.

Сорт	Урожай зерна, ц/га				
	2018 г.	2019 г.	2020 г.	Вср. за 3 года	Отклонение от ст., ц/га
Кармен, ст.	24,0	23,5	42,0	29,8	-
Лотас	18,4	19,6	34,0	24,0	-5,8
Амиго	21,8	20,7	31,2	24,6	-5,2
Гребешок	15,8	20,2	30,4	22,1	-7,7
Ровня	18,8	19,5	29,4	22,6	-7,2
HCP <sub>05</sub>	4,8	4,2	5,6	-	-

Другие сорта не отличались такой стабильностью и если в 2018-2019 гг. сокращали вегетацию до 70-75 дней, то в 2020 г. она затянулась почти на месяц (до середины октября). Стабильность созревания районированного сорта поставила его на первое место по урожайности зерна в среднем за 3 года.

#### Выводы.

1. Тритикале – новая перспективная зернокормовая культура заслуживающая широкого возделывания в степных районах Бурятии.
2. В степной зоне Бурятии в среднем за три года тритикале превысило по урожайности зерна рожь на 9,4, пшеницу – на 9,6, овес – на 2,4 и ячмень – на 8,1 ц/га.
3. Наибольшие урожаи зерна получены при возделывании допущенного к использованию в 11 (Восточно-Сибирской) зоне РФ сорта ярового тритикале Кармен, в среднем за три года – 29,8 ц/га.
4. Необходимо дальнейшее сортоиспытание в Бурятии ярового тритикале по мере появления новых сортов, особенно допущенных к использованию в 11 регионе РФ.

### **Список источников**

1. Рыбась И.А. Повышение адаптивности в селекции зерновых культур // С.-х. биол., Сельхозбиология, S-h biol, Sel-hoz biol, Sel'skokhozyaistvennaya biologiya, Agricultural Biology. 2016. №5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/povyshenie-adaptivnosti-v-seleksii-zernovykh-kultur>.
2. Кононенко Сергей Иванович Проблемы и перспективы использования тритикале в кормлении // Научный журнал КубГАУ. 2016. №116. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-i-perspektivy-ispolzovaniya-tritikale-v-kormlenii>.
3. Зинченко А.Н., Давоян Р.О., Бебякина И.В., Давоян Э.Р., Зубанова Ю.С., Миков Д.С. Перспективные для селекции линии мягкой пшеницы с генетическим материалом *Agropyron glaucum* // Достижения науки и техники АПК. 2015. №12. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivnye-dlya-seleksii-linii-myagkoy-pshenitsy-s-geneticheskim-materialom-agropyron-glaucum>.
4. Тысленко А.М., Зуев Д.В., Пяткин С.А.. "Сравнительная оценка сортов яровой тритикале в условиях АО им. Лакина Владмирской области" Международный журнал гуманитарных и естественных наук, но. 3-2, 2021, pp. 10-13. doi:10.24412/2500-1000-2021-3-2-10-13
5. Шамурзаев, Р. И. Тритикале - культура больших возможностей / Р. И. Шамурзаев // Устойчивое развитие: проблемы, концепции, модели : Материалы Всероссийской конференции с международным участием, посвященной 75-летию председателя ФГБНУ«Федеральный научный центр «Кабардино-Балкарский научный центр Российской академии наук», доктора технических наук, профессора П.М. Иванова, Нальчик, 16–19 мая 2017 года. – Нальчик: Кабардино-Балкарский научный центр Российской академии наук, 2017. – С. 338-340. – EDN: ZFEYLP.
6. Медведев А.М., Пома Н.Г., Осипов В.В., Жихарев С.Д. О направлениях и методах повышения морфогенетического разнообразия и селекционной ценности тритикале // Зернобобовые и крупяные культуры. 2017. №3 (23). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/o-napravleniyah-i-metodah-povysheniya-morfogeneticheskogo-raznoobraziya-i-seleksionnoy-tsennosti-tritikale>.
7. Сухова О. В. Исследование химического состава зерна тритикале как основного белковосодержащего сырья // Вестник НГИЭИ. 2013. №8 (27). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-himicheskogo-sostava-zerna-tritikale-kak-osnovnogo-belkovosoderzhaschego-syrya>.
8. Кононенко, С. И. Проблемы и перспективы использования тритикале в кормлении / С. И. Кононенко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2016. – № 116. – С. 826-854. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-i-perspektivy-ispolzovaniya-tritikale-v-kormlenii>. – EDN VQUWBT.
9. Горбунов В.Н., Шевченко В.Е. Селекционные достижения по тритикале в научных центрах России и ближайшего зарубежья // Достижения науки и техники АПК. 2015. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/seleksionnye-dostizheniya-po-tritikale-v-nauchnyh-tsentrakh-rossii-i-blizhayshego-zarubezhya>.
10. Корячкина, С. Я. Технология хлеба из целого зерна тритикале / С. Я. Корячкина, Е. А. Кузнецова, Л. В. Черепнина ; С. Я. Корячкина, Е. А. Кузнецова, Л. В. Черепнина ; М-во образования и науки Российской Федерации, Федеральное гос.

бюджетное образовательное учреждение высш. проф. образования "Гос. ун-т - учеб.-науч.-произв. комплекс". – Орел : Госуниверситет-УНПК, 2012. – 176 с. – ISBN 978-5-93932-446-5. – EDN: QNJCWR.

11. Тысленко Анатолий Михайлович, Скатова Светлана Евгеньевна Результаты экологической селекции ярового тритикале в Центрально-Нечернозёмной зоне // Евразийский Союз Ученых. 2015. №8-3 (17). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rezultaty-ekologicheskoy-seleksii-yarovgo-tritikale-v-tsentralno-nechernozyomnoy-zone>

12. Продуктивность яровой тритикале в различных почвенно-климатических условиях Бурятии / Дабаева М.Д., Поздеева С.Р., Цыбиков Д.Л., Тодорхоева Т.Б., Давыдова О.Ю. // Современные технологии в агрономии, лесном хозяйстве и приемы регулирования плодородия почв : Материалы международной научно-практической конференции, приуроченной к 65-летию агрономического факультета Бурятской ГСХА имени В.Р. Филиппова. Улан-Удэ, 2017. С. 51-56. EDN: YOUVQP

13. Мардваев Н. Б. Влияние сроков посева и норм высева на урожай зерна яровой тритикале в условиях степной зоны Республики Бурятия // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2021. – № 91. – С. 211-215. – DOI 10.21515/1999-1703-91-211-215. – EDN: OIKKKG.

14. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Том I. Сорта растений (Официальное издание). М, 2023 - 631 с.

15. Методические указания по проведению полевых опытов с кормовыми культурами / Ю. К. Новоселов, В. Н. Киреев, Г. П. Кутузов [и др.]. – Москва : Подразделение оперативной полиграфии ВИК, 1983. – 197 с. – EDN: JSXJMI.

16. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта : (с основами статистической обработки результатов исследований) : учебник для студентов высших сельскохозяйственных учебных заведений по агрономическим специальностям. Москва : Альянс, 2011. ISBN 978-5-903034-96-3. – EDN: QLCQEP.

Статья в сборнике трудов конференции  
УДК 631.5:633.17

## СУДАНСКАЯ ТРАВА В КОРМОПРОИЗВОДСТВЕ БУРЯТИИ

Намжил Бадмаевич Мардваев<sup>1</sup>, Сергей Николаевич Шапсович<sup>2</sup>, Александра Евгеньевна Сандакова<sup>3</sup>

Филиал ФГБУ «Россельхозцентр» по Республике Бурятия

<sup>1</sup>rsc03@mail.ru

<sup>2</sup>sshapsovich@mail.ru

**Аннотация.** Приводятся результаты опытов по сортоиспытанию суданской травы и разработке элементов адаптивной технологии ее возделывания. Исследования проводились на опытном участке станции по травам в сухостепной зоне Республики Бурятия. При сравнении сортов суданской травы и норм высеива в 2000-2003 гг. лучшим по выходу кормовых единиц (к. ед.) с 1 гектара является сорт Камышинская 51 с нормами высеива 1,5 и 2,0 млн. всхожих семян на 1 га. Наибольшие урожаи зеленой массы и выход к. ед. обеспечили посевы сорта Туран 2 в сроки с 20 июня до 10 июля. В исследованиях 2003-2005 гг. урожай суданской травы больше, чем плюшки в 3,08, смешанных посевов – в 1,21–1,82 раза. В 2012-2014 гг. наиболее продуктивными оказались суданская трава и ее смеси с рапсом и викой яровой. При раннем посеве в 2013-2015 гг. суданская трава с донником обеспечивали наибольший урожай зеленой массы – 27,2 т/га.

**Ключевые слова:** суданская трава, сорта, нормы высеива, сроки посева, совмещенные посевы

Proceedings Paper

## SUDANESE GRASS IN THE FEED PRODUCTION OF BURYATIA

Namzhil B. Mardvaev<sup>1</sup>, Sergey N. Shapsovich<sup>2</sup>, Alexandra E.Sandakova<sup>3</sup>

Branch of the Federal State Budgetary Institution "Rosselkhoznadzor" in the Republic of Buryatia

<sup>1</sup>rsc03@mail.ru

<sup>2</sup>sshapsovich@mail.ru

**Abstract.** The results of experiments on the variety testing of Sudanese grass and the development of elements of adaptive technology of its cultivation are presented. The research was carried out at the experimental site of the grass station in the dry-steppe zone of the Republic of Buryatia. When comparing varieties of Sudanese grass and seeding rates in 2000-2003, the best yield of fodder units (k units) from 1 hectare is the Kamyshinskaya 51 variety with seeding rates of 1.5 and 2.0 million. germinating seeds per 1 ha . The greatest yields of green mass and the yield of k units were provided by crops of the Turan 2 variety in the period from June 20 to July 10. In the studies of 2003-2005, the yield of Sudanese grass is 3.08 times greater than pelyushki, mixed crops – 1.21–1.82 times. In 2012-2014, Sudanese grass and its mixtures with rapeseed and spring vetch turned out to be the most productive. With early sowing in 2013-2015, Sudanese grass with sweet clover provided the largest yield of green mass – 27.2 t/ha.

**Keywords:** Sudanese grass, varieties, seeding rates, sowing dates, combined crops.

**Введение.** В сельском хозяйстве Бурятии преобладают низкая продуктивность отраслей, высокие затраты на производство продукции и его неконкурентоспособность, а в земледелии еще и снижение плодородия почв [1, 12]. При этом недостаточно оценивается роль кормопроизводства – самой многофункциональной отрасли сельского хозяйства, которая во многом определяет пути его дальнейшего развития, рационального природопользования, воспроизводства плодородия почв, улучшения экологического состояния. Основным источником кормов для скота в Бурятии должны быть природные (естественные) кормовые угодья. Но, в связи с тем, что не решен вопрос о значительном повышении их продуктивности, и особенно, повышения качества кормов кормопроизводство на пашне не теряет своего значения. Оно также требует интенсификации на основе расширения видового и сортового состава как многолетних, так и однолетних кормовых трав. В Бурятии сортимент однолетних трав сводится к овсу, гороховоовсяной смеси и некоторым другим зерносмесям [2, 3]. Столь узкий набор однолетних трав не способствует рациональному использованию севооборотной площади пашни. Кроме того, в засушливые годы эти влаголюбивые культуры не обеспечивают потребности скота в кормах. На одну условную голову скота на стойловый период в условиях республики заготавливается 8-11 ц корм. ед. грубых кормов, что обеспечивает лишь половину потребности. Попытки расширения видового состава однолетних трав за счет более засухоустойчивых зерновых культур – ячменя, яровой ржи, проса и др. не давали положительных результатов. Примером интродукции кормовых культур является удачное продвижение суданской травы в нетрадиционные для нее районы [4]. Эта культура обладает рядом ценнейших признаков и свойств, основными из которых являются невиданная экологическая пластичность, способность подстраиваться под изменение длины дня, непритязательность к почвенным условиям, короткий период вегетации на корм, отличное качество кормов и их широкий ассортимент и т.д. [5]. Суданская трава хорошо переносят засуху первой половины лета [6]. По содержанию протеина сено суданской травы почти не уступает бобовым культурам (14-16% в фазе выметывания) [7].

Первые попытки возделывания суданской травы в Забайкалье относятся к 40-м годам прошлого века [8]. Эти работы не привели к распространению культуры в регионе, т.к. тогда еще не наступило время для развития полевого кормопроизводства. Вторая попытка относится к 60-м и 70-м годам, она была связана с желанием расширить набор однолетних трав. Суданская трава не вошла в их число в связи с теплолюбивостью и невозможностью собственного семеноводства в Забайкалье. Создание новых сортов суданской травы северного происхождения, потепление и усиление аридности климата привело к очередной, третьей попытке интродукции культуры в регионе [9]. Проведены опыты по сортоиспытанию и разработке некоторых элементов адаптивной технологии возделывания, с изучением особенностей биологии в новых условиях [10].

**Условия и методы.** Исследования проводились в 2000-2015 гг. на опытном участке станции по травам Республики Бурятия. Почва в данном районе – каштановая мучнисто-карбонатная, легко суглинистая с содержанием гумуса 1,2-1,4% (по Тюрину), хорошо обеспеченная усвояемыми формами фосфора и калия (по Чирикову).

За годы исследований отмечена тенденция к повышению среднемесячных температур по сравнению со средними многолетними показателями (Табл. 1).

Среднее годовое количеством осадков 220-230 мм. до 70% из которых выпадает в июле и августе. Сухостепная зона Бурятии характеризуется дефицитом влаги за май-сентябрь, в среднем выпадает 197 мм.

За время проведения опытов, в 10 лет из 15 за май выпадало менее 10 мм атмосферных осадков, за июнь в 6 лет из 15 выпадало менее 20 мм осадков. Лучшим по увлажнению был июль – менее 30 мм в этом месяце отмечено только за 3 года, и за 1 год было более 100 мм осадков, более 100 мм в августе выпадало 3 года из 15.

Таблица 1 – Средняя температура воздуха по месяцам, °C (по данным АМС п. Иволгинск)

Год	Месяцы				
	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь
<b>Средне-многолетнее</b>	<b>9,3</b>	<b>16,1</b>	<b>18,4</b>	<b>15,8</b>	<b>8,6</b>
2000	12,4	20,5	18,6	17,4	10,0
2001	10,8	20,4	19,3	17,5	9,9
2002	12,1	18,2	21,1	19,1	9,6
2003	10,2	17,8	20,1	15,5	9,1
2004	9,4	19,0	19,2	16,2	9,8
2005	9,9	16,7	20,6	17,9	9,5
2006	8,2	16,7	20,1	15,6	9,6
2007	11,7	16,3	21,6	18,2	12,0
2008	8,6	18,7	20,3	15,6	9,9
2009	11,0	16,2	19,7	16,4	8,1
2010	10,6	17,9	21,0	15,9	9,7
2011	9,7	19,6	18,7	18,0	8,7
2012	10,2	17,3	19,3	15,4	11,2
2013	10,3	16,3	19,1	18,3	8,5
2014	9,4	17,1	20,4	17,0	8,5
2015	10,4	18,1	22,3	19,9	9,9

Предшественник яровая пшеница. Фон удобрений N<sub>40</sub>P<sub>40</sub>.

Закладку опытов, учеты и наблюдения проводили по методикам ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса [11]. Математическая обработка данных учётов и наблюдений методами дисперсионного и корреляционного анализа в изложении Б.А. Доспехова [12] с применением программ Cor23, D1maxi и D2maxi из пакета Snedecor.

Цель работы – установить урожайность суданской травы в зависимости от сортов и приемов возделывания.

Таблица 2 – Сумма осадков по месяцам, мм (по данным АМС п. Иволгинск)

Год	Месяцы				
	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь
<b>Средне-многолетнее</b>	<b>10</b>	<b>40</b>	<b>63</b>	<b>55</b>	<b>29</b>
2000	4	9	98	55	12
2001	6	34	102	100	41
2002	40	11	69	24	11
2003	6	11	40	108	12
2004	27	26	74	56	14
2005	8	52	70	39	17
2006	15	83	63	49	32
2007	30	42	25	18	36
2008	9	92	86	27	9
2009	8	64	26	54	15
2010	4	21	57	47	18
2011	9	29	50	31	6
2012	21	34	88	53	10
2013	19	35	22	26	23
2014	8	18	19	53	4
2015	17	18	38	36	41

**Результаты и обсуждение.** При сравнительном испытании сортов суданской травы в 2000-2003 гг. самый высокий средний урожай зеленой массы получен у сорта Камышинская 51 при норме высева 2,0 млн. шт./га - 12,5 т/га. Лучшим по выходу кормовых единиц (к. ед.) с 1 гектара является сорт Камышинская 51 с нормами высева 1,5 и 2,0 млн. всхожих семян на 1 га (Табл. 3).

Таблица 3 - Выход к. ед. суданской травы по сортам и нормам высева (вср. за 3 года), тыс./га

Фактор А*	Северянка	Лира	Камышинская 51	Самарянка	Юбилейная 20	Новосибирская 84	Туран 2	Ташебинская	Bср по фактору A
1,0 млн. шт./га	3,14	3,33	4,28	2,91	3,57	3,35	3,42	2,90	3,36
1,5 млн. шт./га	4,00	4,14	5,30	3,68	4,43	4,28	4,34	3,49	4,21
2,0 млн. шт./га	4,24	4,31	5,45	3,66	4,25	4,58	4,79	3,87	4,41
Bср по фактору В	3,79	3,93	5,01	3,42	4,08	4,07	4,18	3,42	

HCP<sub>05</sub> для фактора А – 0,2, фактора В – 0,3, взаимодействия факторов АВ – 0,3

\*Фактор А – сорт, фактор В – норма высева.

Зависимости урожайности зеленой массы и средней площади листьев описываются уравнением регрессии  $Y = 0,5723 + 0,3293 \times X$ , урожайности зеленой массы и ФП посевов –  $Y = 1,301 + 0,0145 \times X$ . Выявлена сильная положительная корреляция между ЧПФ и урожайностью зеленой массы –  $r = 0,803$ .

Сроки посева суданской травы изучались на примере сорта Туран 2. Наибольшая лошадь листовой поверхности (ПЛП) у него отмечена при посеве с 20 июня по 10 июля (Табл. 4).

Таблица 4 - Фотосинтетическая деятельность растений в зависимости от срока посева (вср. за 3 года)

Срок посева	ПЛП, тыс. м <sup>2</sup> /га	ФП, тыс. м <sup>2</sup> × дней/га	ЧПФ, г/м <sup>2</sup> в сутки
20 мая	25,5	612	5,6
30 мая	25,1	536	6,0
10 июня	22,4	442	5,7
20 июня	28,3	623	6,4
30 июня	28,7	677	6,5
10 июля	28,3	625	6,3
20 июля	25,3	593	4,7

Сроки посева суданской травы существенно влияют на величину ее фотосинтетического потенциала (ФП) – наибольшие показатели были отмечены при посеве 20-30 июня, чистая продуктивность фотосинтеза (ЧПФ) суданской травы в условиях сухостепной зоны Бурятии также достигает максимума при посеве 20 и 30 июня. В среднем за 3 года наибольшие урожай зеленой массы обеспечили посевы сорта Туран 2 в сроки с 20 июня до 10 июля (Табл. 5).

Коэффициент корреляции ( $r$ ) между средней за вегетацию ЧПФ и урожаем зеленой массы 0,703, что свидетельствует о сильной взаимосвязи между этими показателями.

Таблица 5 - Урожайность сорта Туран 2 в зависимости от срока посева

Срок посева	Зеленой массы, т/га	Кормовых единиц, тыс./га
20 мая	8,7	2,97
30 мая	8,5	3,00
10 июня	8,2	2,86
20 июня	12,3	4,55
30 июня	12,0	4,74
10 июля	11,6	3,71
20 июля	8,8	2,93
HCP <sub>05</sub>	0,9	0,32

Выход к. ед. также был наибольшим при посеве с 20 по 30 июня. Растения этих сроков посева использовали для своего роста и развития более благоприятные гидротермические условия второй половины лета, когда высокие температуры сочетались с хорошей влагообеспеченностью. Ранние посевы (с 20 мая по 10 июня) приводили к снижению выхода к. ед. на 51,6–65,7%, поздние – на 27,8% и 61,8%.

Для исследований в 2003-2005 гг. эффективности возделывания суданской травы с бобовыми культурами был использован горох полевой (пельюшка) сорта Тася.

Средний урожай АСВ суданской травы больше, чем пельюшки в 3,08, смешанных посевов – в 1,21–1,82 раза (Табл. 6). Урожай АСВ смешанных посевов существенно снижался по мере увеличения нормы высеива бобового компонента.

Таблица 6 – Урожай АСВ одновидовых и смешанных посевов, т/га

№ вар.	Культура	Год			Вср. за 3 года
		2003	2004	2005	
1.	Суданская трава	1,61	3,24	2,92	2,59
2.	Пелюшка	0,59	0,88	1,05	0,84
3.	Суданская трава + пелюшка 0,5 млн. шт./га	1,05	3,02	2,38	2,15
4.	Суданская трава + пелюшка 1,0 млн. шт./га	0,97	2,23	1,72	1,64
5.	Суданская трава + пелюшка 1,5 млн. шт./га	0,87	1,93	1,46	1,42
	HCP <sub>0,5</sub>	0,12	0,18	0,11	-

Увеличение нормы высева гороха полевого в 2 и 3 раза привело к существенному снижению выхода переваримого протеина – на 27,8–35,3%. Одновидовой посев суданской травы превосходил пелюшку по выходу условных кормопротеиновых единиц (К.П.Е.) в 2,18, смешанных посевов – в 1,05–1,41 раза. Выход валовой энергии суданской травы выше, чем пелюшки в 2,97, смесей – в 1,19–1,79 раза.

Таким образом, одновидовой посев суданской травы по всем показателям продуктивности превзошел ее смеси с пелюшкой.

Исследования сравнительной продуктивности и качества кормов из одновидовых и смешанных посевов проводились в 2012-2014 гг.

Суданская трава превысила по урожайности зеленой массы одновидовые посевы вики в 2,8, рапса – в 1,9, овса – в 1,6 раза, поливидовые посевы овса с викой – в 1,7, овса с рапсом – в 1,9 раза. Смешанные посевы суданской травы с рапсом и с викой не уступали суданской траве (Табл. 7).

Таблица 7 – Урожайность зеленой массы и АСВ однолетних трав и смешанных посевов, т/га

Вариант	Зеленая масса			Вср. за 3 года	ACB			Вср. за 3 года
	2012 г.	2013 г.	2014 г.		2012 г.	2013 г.	2014 г.	
Суданская трава	42,3	20,1	34,8	32,4	9,52	5,66	8,18	7,79
Овес	22,5	16,0	21,4	19,3	4,91	4,51	4,97	4,80
Овес+вика яровая	21,6	15,5	19,5	18,6	4,54	3,64	4,21	4,13
Овос+рапс яровой	19,8	12,2	19,0	16,0	7,53	2,93	4,41	4,96
Рапс яровой	23,0	10,6	17,6	16,8	3,80	1,82	2,85	2,82
Суданская трава +рапс яровой	41,3	18,5	35,9	29,9	8,18	4,77	7,14	6,70
Вика яровая	15,5	7,0	11,8	11,3	3,02	1,52	2,49	2,34
Суданская трава+вика яровая	40,6	16,0	29,5	28,3	9,42	4,19	6,93	6,85
HCP <sub>0,5</sub>	2,62	1,15	2,05	-	-	-	-	-

Урожай абсолютно-сухого вещества (АСВ) был также наиболее высоким у суданской травы. Урожай АСВ овса в 1,6, рапса – в 2,7, вики яровой в – 3,3, смесей с овсом – в 1,5-1,9, с суданской травой – в 1,1-1,2 раза ниже.

Возделывание суданской травы в бинарных смесях с рапсом и викой яровой при снижении нормы высева компонентов на 50% не имеет преимуществ по сравнению с одновидовым посевом.

В исследованиях 2013-2015 гг. поставлена цель: определить оптимальные сроки посева донника желтого двулетнего Сибирский 2 под покров суданской травы.

При раннем посеве суданская трава с донником формировали средний за 3 года суммарный урожай зеленой массы – 27,2 т/га, из них на суданскую траву приходилось 58,1%, на донник – 41,9% (Табл. 8).

Таблица 8. – Урожай зеленой массы суданской травы и донника желтого первого года вегетации, т/га.

№ вар.	Годы учетов							
	2013		2014		2015		Вср. за 3 года	
	Судан-ка	Донник	Судан-ка	Донник	Судан-ка	Донник	Судан-ка	Донник
Посев 15-20 мая								
1.	14,4	12,0	14,5	12,1	18,4	10,2	15,8	11,4
Посев 25-30 мая								
2.	15,6	10,2	16,5	9,8	19,6	9,5	17,2	9,8
Посев 5-10 июня								
3.	16,0	9,5	16,9	9,7	20,0	8,9	17,6	9,4
Посев 15-20 июня								
4.	16,2	6,7	16,8	7,5	18,9	7,8	17,3	7,3
HCP <sub>05</sub>	2,5	3,8	3,1	4,6	2,8	4,5	-	-

Средний урожай второго срока - 27,0 т/га, отличия между ними нет, но суданской травы здесь больше – 63,7%, а доля бобового компонента снижается до 36,3%. Третий срок посева сформировал такое же суммарное количество зеленой массы, и примерно то же соотношение компонентов посева. Четвертый срок посева (середина июня) уступал более ранним срокам посева – только 24,6 т/га. Он не показал существенного снижения урожайности суданской травы, но доля донника в урожае снизилась до 29,7%.

#### Выводы.

1. Суданская трава является наиболее перспективной для возделывания в степных и сухостепных зонах Бурятии однолетней кормовой травой.

2. Сорт Камышинская 51 превосходит другие сорта суданской травы по продуктивности.

3. Наибольшие урожаи зеленой массы обеспечили посевы сорта Туран 2 в сроки с 20 июня до 10 июля.

4. Возделывание суданской травы в бинарных смесях с рапсом и викой яровой не имеет преимуществ по сравнению с одновидовым посевом.

5. При сроках посева с 20 мая по 10 июня суданская трава с донником формируют наибольший урожай зеленой массы – 27,0-27,2 т/га. Доля донника в урожае зеленой массы первого года достигает 41,9%.

## **Список источников**

1. Косолапов, В. М. Роль кормопроизводства в сельском хозяйстве / В. М. Косолапов, И. А. Трофимов, А. В. Шевцов // Вестник Российского государственного аграрного заочного университета. – 2013. – № 14(19). – С. 28-32. – EDN SETYDB.
2. Овес на зерносенаж в системе земледелия и кормопроизводства Бурятии / А. М. Емельянов, А. П. Батудаев, А. Б. Бутуханов [и др.] // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. – 2021. – № 2(63). – С. 6-12. – DOI 10.34655/bgsha.2021.63.2.001. – EDN PADENF.
3. Емельянов А.М., Шапсович С.Н. Звенья орошаемых кормовых севооборотов с овсом на зеленый корм в Западном Забайкалье // АОН. 2015. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/zvenya-oroshaemyh-kormovyh-sevooborotov-s-ovsom-na-zelenyy-korm-v-zapadnom-zabaykalie> (дата обращения: 17.10.2023).
4. Кадычегова Валентина Ивановна, Бородыня Александр Николаевич, Кадычегов Алексей Николаевич Суданская трава в степной зоне юга средней Сибири // Вестник АГАУ. 2014. №7 (117). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sudanskaya-trava-v-stepnoy-zone-yuga-sredney-sibiri> (дата обращения: 17.10.2023).
5. Суданская трава / И.С. Шатилов, А.П. Мовсисянц, И.А. Драненко и др.; Под ред. И.С. Шатилова. М.: Колос, 1981. 205 с.
6. Алабушев А.В., Ковтунова Н.А., Ковтунов В.В., Ермолина Г.М. Кормовая ценность суданской травы в зависимости от срока уборки // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. 2019. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kormovaya-tsennost-sudanskoy-travy-v-zavisimosti-ot-sroka-uborki> (дата обращения: 19.10.2023).
7. Суданская трава в Забайкалье: Монография/ А.Г. Кушнарев, С.Н Шапсович, Н.Б. Мардваев; ФГБОУ ВПО БГСХА им. В. Р. Филиппова.– Улан-Удэ: Издательство БГСХА им. В. Р. Филиппова, 2013. – 212 с.
8. Суданская трава – перспективная кормовая культура для юго-запада Центрального региона / В. В. Дьяченко, О. В. Постевая, А. В. Зубарева [и др.] // Земледелие. – 2012. – № 8. – С. 25-27. – EDN PHIPVN.
9. Мардваев, Н. Б. Суданская трава в Бурятии - наиболее экстремальной зоне ее возделывания в России / Н. Б. Мардваев, С. Н. Шапсович // Norwegian Journal of Development of the International Science. – 2019. – № 26-2. – С. 10-14. – EDN YWITUT..
10. Методические указания по проведению полевых опытов с кормовыми культурами / Ю. К. Новоселов, В. Н. Киреев, Г. П. Кутузов [и др.]. – Москва : Подразделение оперативной полиграфии ВИК, 1983. – 197 с. – EDN JSXJMI.
11. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта : (с основами статистической обработки результатов исследований) : учебник для студентов высших сельскохозяйственных учебных заведений по агрономическим специальностям / Б. А. Доспехов ; Б. А. Доспехов. – Изд. 6-е, стер., перепеч. с 5-го изд. 1985 г. – Москва : Альянс, 2011. – ISBN 978-5-903034-96-3. – EDN QLCQEP.
12. Продуктивность полевых севооборотов в степной зоне Западного Забайкалья / А. П. Батудаев, Б. Б. Цыбиков, Н. А. Базаржапова [и др.] // Земледелие. – 2011. – № 4. – С. 36-37. – EDN NXLZRF.

Статья в сборнике трудов конференции  
УДК 619:616.9 (571.54)

## БИОЛОГО-СОЦИАЛЬНЫЕ РИСКИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ ЭПИЗООТИЧЕСКИХ СИТУАЦИЙ В РЕСПУБЛИКЕ БУРЯТИЯ

Галина Борисовна Мурueva

Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В.Р.Филиппова,  
Улан-Удэ, Россия  
murueva@mail.ru

**Аннотация.** Чрезвычайная эпизоотическая ситуация (ЧЭС) – сложная, требующая принятия комплекса чрезвычайных мер эпизоотическая обстановка на определенной территории, складывающаяся в результате возникновения и развития особо опасных и экзотических инфекционных болезней в популяциях сельскохозяйственных, синантропных и диких животных (биолого-социальная чрезвычайная ситуация). В целях обеспечения национальной безопасности страны по особо опасным инфекционным заболеваниям животных необходимо устойчивое благополучие страны по этим болезням. В настоящее время чрезвычайно большое значение имеет анализ рисков возникновения инфекционных болезней, так как это позволит аналитической эпизоотологии выработать концепцию развития болезней, изучить те или иные факторы, способствующие возникновению и распространению инфекций. Биолого-социальные риски чрезвычайных эпизоотических ситуаций присутствуют или могут появляться в животноводстве, поэтому необходимо проводить их анализ.

**Ключевые слова.** Инфекционные болезни, биолого-социальные риски эпизоотических ситуаций.

**Благодарности:** Выражаю благодарность БУ ветеринарии «Бурятская республиканская станция по борьбе с болезнями животных».

Proceedings Paper

## BIOLOGICAL-SOCIAL RISKS OF EMERGENCY EPIZOOTIC SITUATIONS IN BURYATIA

Galina B.Murueva

Buryat State Academy of Agriculture named after V.Philippov, Ulan-Ude, Russia  
murueva@mail.ru

**Abstract.** An epizootic emergency situation (ESE) is a complex epizootic situation in a certain territory that requires the adoption of a set of emergency measures, resulting from the emergence and development of particularly dangerous and exotic infectious diseases in populations of agricultural, synanthropic and wild animals (biological and social emergency). In order to ensure the national security of the country in relation to especially dangerous infectious diseases of animals, the country's sustainable well-being in relation to these diseases is necessary. Currently, analysis of the risks of infectious diseases is extremely important, as this will allow analytical epizootiology to develop a concept for the development of diseases, to study certain factors, contributing to the emergence and spread of infections. Biological and social risks of emergency epizootic situations are present or may appear in animal husbandry, so it is necessary to analyze them.

**Keywords:** Infectious diseases, biological and social risks of epizootic situations.

**Acknowledgments:** I express my gratitude to the Veterinary Institution “Buryat Republican Station for the Control of Animal Diseases”.

**Введение.** Чрезвычайная эпизоотическая ситуация (ЧЭС) – сложная, требующая принятия комплекса чрезвычайных мер эпизоотическая обстановка на определенной территории, складывающаяся в результате возникновения и развития особо опасных и экзотических инфекционных болезней в популяциях сельскохозяйственных, синантропных и диких животных (биологово-социальная чрезвычайная ситуация). В целях обеспечения национальной безопасности страны по особо опасным инфекционным заболеваниям животных необходимо устойчивое благополучие страны по этим болезням. В начале 90-ых годов в России начали осуществлять политику по упорядочению правовой основы обеспечения безопасности животноводства в случае чрезвычайных ситуациях, в интересах охраны территории страны от опасных экзотических болезней.

Чрезвычайная эпизоотическая ситуация характеризуется резким ухудшением эпизоотической обстановки, сопровождающимся экстремальным превышением обычных значений индексов напряженности эпизоотического процесса (исключительно широким распространением, чрезвычайно высоким уровнем заболеваемости и гибели животных), возникновением трудностей с постановкой диагноза, отсутствием или низкой эффективностью специфической профилактики и противоэпизоотических мер и, как следствие, нанесением значительного экономического ущерба; нарушением условий жизнедеятельности людей, возникновением угрозы их жизни и здоровью, ущербом природной среде.

Ситуация также определяется как чрезвычайная при регистрации единичных случаев и вспышек особо опасных, экзотических, либо длительное время отсутствующих болезней в ранее благополучных местностях и при необходимости вынужденного убоя и уничтожения большого числа заболевших животных.

В настоящее время чрезвычайно большое значение имеет анализ рисков возникновения инфекционных болезней, так как это позволит аналитической эпизоотологии выработать концепцию развития болезней, изучить те или иные факторы, способствующие возникновению и распространению инфекций.

**Материал и методы исследования.** Материалом для исследований служили данные ветеринарной отчетности, результаты лабораторных исследований, протоколы чрезвычайных комиссий. Также использованы данные официальной ветеринарной статистики, интернет-ресурсы сайтов Управления ветеринарии РБ и Россельхознадзора РБ. В работе использован эпизоотологический метод исследования, анализ вспышек болезней на территории Республики Бурятия.

**Результаты и обсуждение.** Республика Бурятия имеет особый географический статус как регион, находящийся на юго-востоке Российской Федерации. Республика граничит с Монгoliей, Забайкальским краем, имеющим общие границы с Китаем. Эпизоотическая ситуация в Республике Бурятия находится в зависимости от эпизоотического состояния в центрально-азиатском регионе, в частности, соседней страны Монголии, а также Китая, граничащего с соседним Забайкальским краем. Поэтому недостаточность противоэпизоотических мероприятий может повышать риски появления опасных болезней.

Изменение эпизоотического состояния на сопредельных территориях вследствие низкого уровня ветеринарно-профилактических мероприятий при наличии природных очагов болезни, высокой популяции животных, мобильности населения приграничных территорий может изменить ситуацию в республике. Биолого-социальные риски создания чрезвычайных эпизоотических ситуаций присутствуют или могут появляться в животноводстве, которым традиционно занимаются народы Центральной Азии [1,2]. В последние годы такие риски возрастают в связи с изменением эпизоотической ситуации в мире, стране, центрально-азиатском регионе.

В настоящее время чрезвычайно важное значение имеет анализ рисков возникновения сибирской язвы, так как это позволит аналитической эпизоотологии выработать концепцию развития болезни, изучить те или иные факторы, способствующие возникновению и распространению инфекции [3].

Главным источником сибирической инфекции является инфицированная почва, в которой как в абиотической среде возбудитель сохраняется длительное время. Известно, что в почве сибирический микроб может находиться несколько десятков и даже сотен лет, что в современных условиях ведения животноводства в Республике Бурятия имеет важное эпизоотологическое значение. Основным путем заражения является алиментарный путь, т.е. через корм и воду, но животные могут заражаться и трансмиссионным путем. В условиях традиционного животноводства восприимчивые животные постоянно находятся на пастбище, особенно в ранне-весенний, летний и осенний периоды, пользуются при этом водой из естественных источников, подвергаются нападению кровососущих насекомых, что является факторами риска возникновения сибирской язвы.

Риск возникновения сибирской язвы в Байкальском регионе представляют скотогильники[4]. Несомненно, места старых захоронений представляют эпизоотологические риски и огромную опасность для современного животноводства, эпидемиологическую опасность для людей. Особенно опасны очаги инфекции, расположенные в поймах притоков реки Селенги, так как выносу спор возбудителя сибирской язвы из глубины почвы и заражению верхних слоев могут способствовать разливы рек, ливневые дожди, сели и работы, связанные с перемещением грунта.

Эпизоотологический риск вспышек сибирской язвы подразумевает вероятность возникновения этой болезни. В эпизоотологии риск рассматривается как реальная угроза возникновения заболеваемости в популяции животных, влекущая за собой уменьшение продуктивности, снижение воспроизводства, общее нарушение здоровья под влиянием негативных факторов, предрасполагающих или отягчающих состояние животного организма. В связи с тем, что сибирская язва характеризуется своеобразным инфекционным циклом, в котором предполагается обязательный внеорганизменный этап споруляции возбудителя болезни, необходимы условия для попадания возбудителя в почву. По мнению авторов, именно почва является одним из основных резервуаров сапрофитического существования возбудителя сибирской язвы [5]. Возникновению болезни предшествуют факторы эпизоотологического риска (условия содержания и эксплуатации, все элементы окружающей среды, наличие кислорода, почвы, особенно богатой гумусом, разложение трупа и др.). Риск заболеваемости увеличивают вероятность появления болезни в неблагополучных пунктах, при выпасе невакцинированных животных на инфицированных пастбищах, пути и факторы заноса и распространения инфекции в популяциях животных.

В настоящее время заболевание носит в основном спорадический характер и в большинстве случаев возникает у животных частного сектора, не подвергавшихся вакцинации. К спорадическим вспышкам сибирякской инфекции приводят недостаточный учет и отсутствие паспортизации мест старых захоронений, массовых скотомогильников, отсутствие должного эпизоотологического и эпидемиологического надзора и контроля.

Время риска сибирской язвы будет продолжаться неопределенно долго, будет зависеть от продолжительности эпизоотического неблагополучия территорий. Контаминация почвы возбудителем сибирской язвы практически во всех районах Республики Бурятия, традиционное животноводство, увеличение количества сельскохозяйственных животных в республике в последние годы, природные катаклизмы (наводнения, землетрясения, засухи) представляют собой факторы риска сибирской язвы.

С целью профилактики и исключения эпизоотологических рисков возникновения сибирской язвы в республике осуществляется контроль за ветеринарно-санитарным состоянием хозяйств разных форм собственности, за санитарным состоянием скотомогильников, предприятий по переработке сырья животного происхождения, убойных площадок и иных мест убоя животных, за реализацией продуктов животноводства, осуществляется специфическая профилактика болезни среди всех восприимчивых животных.

Одной из самых опасных болезней, общих для животных и людей, характеризующейся поражением центральной нервной системы и имеющей обычно летальный исход, является бешенство. Современная эпизоотическая и эпидемиологическая ситуации во многих странах мира характеризуются ухудшением, напряженностью эпизоотического процесса, увеличением числа вовлекаемых в эпизоотический процесс видов животных [6].

В последние годы болезнь неоднократно регистрировалась как среди диких плотоядных, так и среди сельскохозяйственных животных, также среди мелких домашних животных в ряде районов (Бичурский, Тарбагатайский, Заиграевский, Джидинский, Иволгинский и др.). Основным причинным фактором при всех случаях бешенства в республике явилось наличие случаев бешенства среди диких животных. Контакты диких и сельскохозяйственных животных происходили на территориях риска (пастбища, водоемы, животноводческие территории, прилегающие к личным подсобным хозяйствам владельцам). Маркерами риска при вспышках бешенства явились регистрации болезни среди сельскохозяйственных животных, обнаруживаемые владельцами или ветеринарными специалистами, а также частные сообщения о аномальном поведении диких плотоядных (приближение к жилым секторам населенных пунктов, попадание на дворовые территории, скотные дворы, выход лис на автомобильные дороги и трассы и др.). Активизация природных резервуаров бешенства, на наш взгляд, связана с экологическими, природно-климатическими и другими факторами. За более чем 30-летний период в регионах страны произошли значительные социально-экономические перемены. Произошло сокращение поголовья сельскохозяйственных животных в общественном животноводстве и увеличение животных в частном секторе. При этом появились многочисленные фермерские хозяйства, возросло число скота в личных подсобных хозяйствах. Концентрация скота отмечается не только в населенных пунктах, но и на гуртах и стоянках, а также на отдаленных, новых территориях. Характер ведения

животноводства может иметь значение для поддержания эпизоотического и ветеринарно-санитарного состояния хозяйства, так как в специфических условиях среды обитания и разведения создаются условия для контактов домашних и диких животных, возможного трафика возбудителей природно-очаговых болезней. В труднодоступных и удаленных местах осуществлять постоянный контроль за состоянием здоровья животных и учет возможных контактов с другими животными и нападений со стороны диких плотоядных становится затруднительным. В таких хозяйствственно-экономических условиях активизируется эпизоотический процесс бешенства.

Случаи бешенства среди сельскохозяйственных животных в нашей республике были обусловлены возрастанием числа контактов с лисами в природных очагах, на урбанизированных территориях, повышением мобильности их в природных очагах в период гона, что характерно для природного типа бешенства [7]. В связи с общей кормовой базой с другими хищниками, ухудшением ее на различных территориях Восточной Сибири в экстремальные периоды года (глубокие снега, низкие зимние температуры), лисы вовлекаются в эпизоотический процесс бешенства. В такие периоды они вынужденно приближаются к населенным пунктам, гуртам сельскохозяйственных животных, где могут быть для них корма (остатки убойного материала, трупы, смывы и др.). Территориальная близость эпизоотически неблагополучной по бешенству сопредельной территории (Монголия), благоприятные экологические условия для рыжих лисиц (степи и склоны гор, долина рек Селенги, Джиды и их притоков), наличие большого количества восприимчивых животных, были главными составляющими развития эпизоотического процесса бешенства среди лис, нападения которых вызвали случаи бешенства среди сельскохозяйственных животных. Зимне-весенняя сезонность проявления болезни на территориях Восточной Сибири, несомненно, связана с биологическими особенностями поведения лисиц в определенных экологических условиях среды их обитания.

Природным очагам лисьего бешенства свойственны лесостепная приуроченность, трех- четырехлетняя цикличность, осенняя и зимне-весенняя сезонность, стационарность, стойкость природных очагов, определяемые экологией лисицы – главного резервуара и вектора инфекции. В отдельных очагах вспышки бешенства могут повторяться и через более короткие временные промежутки (1-2 года).

При эпизоотологическом анализе вспышек бешенства установлено, что в специфических экологических и хозяйственных условиях Восточной Сибири, в предшествующий инфекции период создались благоприятные условия для обитания и жизнедеятельности лисиц вблизи сельских поселений, животноводческих точек. Ухудшение кормовой базы в холодные зимний и ранневесенний периоды года способствует перемещению и приближению лисиц к населенным пунктам, гуртам с сельскохозяйственными животными. В такое время число особей лисиц и плотность их на определенных территориях увеличивается, этому способствует также снижение охотничьего промысла, которое стало малопривлекательным для местных охотников вследствие экономической невыгодности. Таким образом, при возникновении такой опасной инфекции как бешенство имеют место определенные риски, которые могут быть связаны с воздействием факторов окружающей среды – это различные воздействия физические, биологические, социально-экономические.

Одной из угроз для животноводства юго-восточных регионов Российской Федерации стал заразный узелковый дерматит крупного рогатого скота (ЗУД) или нодулярный дерматит (НД), вспышки которого были зарегистрированы в Забайкальском крае в 2021 году, в Республике Бурятия в начале 2022 года.

Известно, что болезнь в нашей стране в последние годы регистрировалась в основном в Южном федеральном округе (Ставропольский край, Республики Дагестан, Калмыкия, Ингушетия, Чечня) [8].

Входными воротами инфекции при нодулярном дерматите являются кожа, слизистые оболочки органов дыхания, пищеварения и конъюнктивы глаз. Эпизоотии заболевания обычно возникают летом, в период наибольшей активности кровососущих насекомых. Установлено, что комары родов *Aedes* и *Culex*, а также мухи рода *Stomaxis* могут лишь механически передавать вирус от больных животных здоровым. Резервуаром вируса в межэпизоотический период могут быть клещи. При ЗУД возможно латентное течение заболевания. При этом отсутствуют внешние клинические проявления, но вирус поражает лимфатическую систему, внутренние органы, циркулирует в крови и выделяется в окружающую среду. При этом большое животное долго остается незамеченным, находясь в стаде, и служит источником заражения других животных. Латентно болеющие животные являются основным фактором распространения ЗУД на большие расстояния при продажах и могут вызывать новые вспышки заболевания на ранее благополучных территориях. При экстенсивной и смешанной системам животноводства возможны контакты животных на пастбищах и водопое с дикими жвачными животными, латентно и клинически больными, а также переболевшими.

Причинами вспышек заразного узелкового дерматита на юго-востоке Российской Федерации могли быть контакты с больным и инфицированным скотом, нелегально перемещенным из неблагополучных регионов. При анализе установлено, что Забайкальский край являлся местом передержки скота из Калмыкии – неблагополучной по нодулярному дерматиту. Поэтому расширение ареала распространения нодулярного дерматита на юго-восточные территории России можно расценивать как фактор, несущий угрозу для животноводства этих территорий и биологической безопасности страны в целом.

В этой связи необходимо расширение мониторинга за нодулярным дерматитом в Дальневосточном и Сибирском федеральных округах и прилегающих к ним регионах. Залогом успешного контроля и искоренения заболевания являются раннее выявление очагов, оперативное лабораторное подтверждение клинического подозрения, вынужденный убой при первичных вспышках, вакцинация, строгий контроль перемещения, карантин, дезинфекция и контроль переносчиков, повышение уровня биобезопасности ферм. Для предотвращения дальнейшего распространения инфекции необходима поголовная вакцинация всего восприимчивого скота в пострадавших регионах. Единственной эффективной схемой специфической профилактики является ежегодная вакцинация восприимчивого поголовья в соответствии с инструкцией по применению вакцин на основе штамма оспы овец [9].

Это заболевание имело очень серьезные последствия для неблагополучных сельскохозяйственных регионов с производством, зависящим преимущественно от крупного рогатого скота, поскольку заразный узелковый дерматит приводит к снижению надоев молока и может вызывать стерильность у быков и бесплодие у коров. Это

характерно для аграрного сектора Забайкальского края, Республики Бурятия и Тыва и других, где скот в основном сосредоточен в личных подсобных хозяйствах и является большим подспорьем в экономической и социальной жизни селян. Заболевание имеет разрушительные последствия на национальном уровне, так как вспышки заразного узелкового дерматита влекут за собой строгие торговые ограничения. Для частных хозяйств вспышки заразного узелкового дерматита всегда заканчиваются значительным экономическим ущербом.

Морбиливирусные инфекции жвачных проявляются в виде эпизоотий, нанося серьезный социально-экономический ущерб неблагополучным странам и имеют большое экономическое значение при торговле животными и продуктами животного происхождения.

Чума мелких жвачных – заболевание, характеризующееся лихорадкой, диареей, язвенными поражениями слизистой оболочки ротовой полости, пневмонией. Она вызывает клиническое заболевание с высоким уровнем смертности только у мелких жвачных (овцы, козы, сайгаки и другие домашние и дикие мелкие жвачные). Болезнь приурочена преимущественно к зонам пастбищного натурального овцеводства и козоводства.

Заболевание протекает в форме эпизоотий в первичных очагах с высоким уровнем летальности у мелкого рогатого скота и бессимптомного течения у крупного рогатого скота и свиней, характеризуется сезонностью, периодичностью проявления с интервалом в несколько лет и устойчивой стационарностью. Согласно классификации Международного Эпизоотического Бюро (МЭБ) ЧМЖЖ входит в перечень карантинных, особо опасных болезней животных (список А), подлежащих обязательной регистрации и оповещению МЭБ.

В эволюционном плане вирус ЧМЖЖ своим происхождением обязан вирусу чумы крупного рогатого скота, постоянно передававшемуся овцам и козам при совместном нахождении на общих пастбищах. При этом произошла адаптация вируса к организму овец и коз. Вирус чумы мелких жвачных животных – это РНК-содержащий морбиливирус семейства парамиксовирусов.

Вирус чумы нестоек во внешней среде, легко разрушается под влиянием химических веществ и температуры выше 60°C. Сохраняет жизнеспособность в течение длительного времени в охлажденных и замороженных тканях.

Источником возбудителя инфекции являются больные животные. Вирус выделяется из организма больного животного с экскретами и секретами. При этой болезни имеет место многообразие механизмов передачи возбудителя инфекции (аэрогенный, контактный, фекально-оральный), основным из которых является аэрогенный.

При изучении эпизоотической ситуации по чуме мелких жвачных отмечается выраженная тенденция к росту числа неблагополучных стран и постепенное приближение нозоареала к южным и юго-восточным границам России. Вспышки чумы мелких жвачных животных уже неоднократно регистрировались в некоторых аймаках. Восточно-Сибирский регион (Бурятия, Забайкальский край, Республики Тыва, Хакасия, Алтай) относится к зоне высокого риска чумы мелких жвачных животных.

В связи с вышеизложенным, необходимо проведение постоянного эпизоотологического мониторинга морбиливирусных инфекций на приграничных и сопредельных с РБ территориях, оперативная диагностика этих болезней в случае заноса.

Серьезную биологическую опасность для свиноводства РБ представляет африканская чума свиней. Занос возбудителя этой болезни свиней в благополучные регионы страны рассматривается как потенциальная биологическая, социальная и экономическая катастрофа. Болезнь наносит огромный экономический ущерб вследствие высокой заболеваемости и летальности восприимчивых животных, практически невосполнимых расходов на проведение ликвидационных мероприятий. При этой болезни пока невозможна специфическая профилактика. Вирус рода Asfivirus довольно устойчивый, длительно (до 6 лет) может сохраняться при низких температурах в крови, фекалиях и тканях. В полевых условиях вирус устойчив к гниению, долго сохраняется в выделениях больных свиней - крови, истечениях. В свином навозе вирус остается инфекционным от 60 до 100 дней.

Для свиноводства юго-восточной части РФ, в том числе и Республики Бурятия, угрозу представляет эпизоотическая ситуация в Китае, где эта болезнь регистрировалась уже неоднократно. Также существуют высокие риски возникновения болезни по внутреннему трафику в случае несанкционированных перевозок животных, продуктов животного происхождения. Африканская чума свиней может представлять серьезную угрозу свиноводческой отрасли республики в связи с высокой смертностью в эпизоотических очагах, значительных затрат вследствие депопуляции поголовья, значительных ограничений реализации продукции, огромных экономических убытков на ликвидацию болезни [10].

Основные мероприятия – зонинг (означает - маркировка) инфицированной и контролируемой зон, введение карантина, трасинг (контроль передвижения свиней), стемпинг аут, т.е. быстрый убой всех свиней. Необходимо также осуществлять эпизоотологический надзор и контроль в неблагополучной зоне и окружающем регионе, мониторинг эпизоотической ситуации.

По ящуру парнокопытных животных Республика Бурятия имеет международный статус благополучной территории, но с вакцинацией. Но, как территория, граничащая с эпизоотически неблагополучными странами, такими как Монголия и Китай, определяется как зона риска по ящуру. Вспышки ящура могут обусловить чрезвычайные эпизоотические ситуации в животноводстве с тяжелыми социально-экономическими последствиями [11].

Невакцинированный против ящура скот рассматривается как популяция риска, потенциально подверженная заболеванию и наименее защищенная. Поэтому в случае отсутствия эффективной специфической профилактики против ящура на территориях сопредельных на юго-востоке страны с эпизоотически неблагополучными странами, такими как Китай и Монголия, это может стать серьезным фактором риска.

Территорией риска по ящуру в республике является трансграничная территория вдоль государственной границы Российской Федерации, на которой находятся 5 приграничных районов (Джидинский, Закаменский, Кяхтинский, Окинский и Тункинский).

Поэтому проведение эффективной специфической профилактики ящура со 100%-ным охватом восприимчивого поголовья позволяет сдерживать факторы эпизоотологического риска возникновения ящура на трансграничных территориях Республики Бурятия.

**Выводы.** Таким образом, в современных условиях значительно возрастают актуальность изучения краевой эпизоотологии опасных болезней животных, необходимость проведения мониторинговых исследований трансграничных инфекций. Напряженная эпизоотическая ситуация обуславливает необходимость постоянного изучения инфекционных заболеваний в приграничных районах и на сопредельных территориях с помощью эпизоотологического мониторинга и тщательного эпизоотологического анализа случаев болезней.

Учитывая современную эпизоотическую ситуацию в мире и на сопредельных территориях необходимо проводить мероприятия, направленные снижение/устранение эпизоотологических рисков вспышек опасных инфекционных болезней в Республике Бурятия.

### **Список источников**

1. Проблемы модернизации АПК и культурно-хозяйственные традиции Байкальского региона / Е. Б. Баторова, А. С. Д. Балданова, М. В. Анахина [и др.] ; Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова. – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2018. – 232 с. – ISBN 978-5-8200-0449-0. – [EDNYVMTVB](#).
2. Муруева, Г. Б. Риски возникновения опасных инфекционных болезней животных на юго-востоке Российской Федерации / Г. Б. Муруева, Ж. Н. Жапов // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. – 2022. – № 10. – С. 58-67. – DOI 10.36871/vet.zoo.bio.202210007. – [EDNZRGOPP](#).
3. Муруева Г.Б. Риски вспышек сибирской язвы в современных условиях / Мат-лы конф. «Современная ветеринария: достижения и инновации», посвящ. памяти д.вет.н., проф. А.П.Попова: Сб. научн.трудов. Бурятская ГСХА, Улан-Удэ, 2023. – С.7-14.
4. Бадмаева О.Б. Эпизоотологические признаки проявления сибирской язвы в Байкальском регионе / О.Б.Бадмаева, А.Д. Дармаев // Инновации и продовольственная безопасность. – 2019. - №3 (25). – С.64-70.
5. Основы географической эпизоотологии: учебное пособие / Кисленко В.Н., Шкиль Н.А., Димов С.К., Колосов А.А., Юрик С.А. / под ред. А.С.Донченко / МСХиП. РАСХН. Сиб.отд. ИЭВСиДВ-НГАУ.- Новосибирск, 1997. 84 с.
6. Инфекционная патология животных: /Под ред. А.Я.Самуйленко, Б.В.Соловьева, Е.А.Непоклонова, Е.С.Воронина. – М.: ИКЦ «Академкнига», 2006. – т. 1. – С. 299-302.
7. Муруева, Г. Б. Ветеринарные проблемы экстенсивного животноводства в буферной зоне на юго-востоке РФ /Мат-лы 5 междунар. конф. «Инновационные разработки молодых ученых-развитию АПК»: Сб.науч.трудов. ФГНУ ВНИИОК, Ставрополь, 2016.-том 1. –вып.9. – Ставрополь: Бюро новостей, 2016. – С.307-309.
8. Рябикова, О. А. Нодулярный дерматит крупного рогатого скота (обзор литературы) / О. А. Рябикова, В. И.Диев, М. С. Кукушкина. - Текст: электронный // Актуальные вопросы ветеринарной биологии. - 2015. - № 4 (28). - С. 45-52.
9. Петрова, Ю. В. Ветеринарно-санитарные мероприятия при возникновении нодулярного дерматита / Ю. В. Петрова, Д. А. Маклаков, М. А. Спивак. - Текст: электронный // Инновационная наука. - 2019. - № 4. - С. 206-208.
10. Муруева Г.Б. Эпизоотология эмерджентных инфекций животных: учебное пособие для СРО по специальности 36.05.01 Ветеринария и направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза / Г.Б.Муруева; ФГБОУ ВО БГСХА. – Улан-Удэ: Бурятская ГСХА, 2023.-92 с.
11. Мищенко, А.В. Ретроспективный анализ эпизоотической ситуации по ящуру в Забайкалье //Ветеринария и кормление. 2013. №5. С.35-37.

Статья в сборнике трудов конференции

УДК 631.3

## К ВОПРОСУ КОМПЛЕКСНОЙ МЕХАНИЗАЦИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

**Даба Нимаевич Раднаев<sup>1</sup>, Баирма Ефимовна Дамбаева<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова,

Улан-Удэ, Россия

<sup>1</sup>daba01@mail.ru

<sup>2</sup>baira86@mail.ru

**Аннотация.** В настоящее время при разработке технологии необходимо учитывать экономические аспекты, потому что сроки проведения сельскохозяйственных операций, их совмещение и другие факторы должны обуславливаться экономической целесообразностью проведения тех или иных операций. Под совершенствованием технологии механизированных процессов в полеводстве или животноводстве следует понимать разработку новых, более производительных способов посева зерновых культур, обработки почвы, посадки и уборки картофеля и других культур. Все это дает возможность по - новому подойти к разработке технологий комплексного развития механизированных процессов сельскохозяйственного производства. При разработке технологии комплексной механизации животноводческих ферм следует иметь в виду выполнение агрегатами нескольких операций одновременно. При этом необходимо учитывать изменения в механизацию некоторых процессов с тем, чтобы синхронизировать механизацию всех работ на животноводческой ферме и не допускать узких мест на отдельных процессах и операциях.

**Ключевые слова:** сельскохозяйственное производство, комплексная механизация, механизация животноводства.

Proceedings Paper

## ON THE ISSUE OF COMPLEX MECHANIZATION OF AGRICULTURAL PRODUCTION

**Daba N. Radnaev<sup>1</sup>, Bairma E. Dambaeva<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>Buryat State Academy of Agriculture named after V. Filippov, Ulan-Ude, Russia

<sup>1</sup>daba01@mail.ru

<sup>2</sup>baira86@mail.ru

**Abstract.** Currently, when developing technology, it is necessary to take into account economic aspects, because the timing of agricultural operations, their combination and other factors must be determined by the economic feasibility of certain operations. Improving the technology of mechanized processes in field farming or livestock farming should be understood as the development of new, more productive ways of sowing grain crops, cultivating the soil, planting and harvesting potatoes and other crops. All this makes it possible to take a new approach to the development of technologies for the integrated development of mechanized agricultural production processes. When developing technology for complex mechanization of livestock farms, one should keep in mind that units perform several operations simultaneously. At the same time, it is necessary to take into account changes in the mechanization of some

*processes in order to synchronize the mechanization of all work on a livestock farm and avoid bottlenecks in individual processes and operations.*

**Keywords:** agricultural production, comprehensive mechanization, mechanization of livestock farming.

**Введение.** Одновременно с совершенствованием технологии механизированных процессов в полеводстве или животноводстве следует разрабатывать новые, более производительные методы сева зерновых культур, обработки почвы, посадки и уборки картофеля и другие. Необходимо обосновать новые схемы пахоты, процесс подпочвенного разбросного сева зерновых культур, неразрывный процесс уборки и сушки и т. д. Все это дает возможность по - новому подойти к разработке технологии комплексно механизированных процессов полеводства [1].

При разработке технологии необходимо прежде всего учитывать экономические соображения. Поэтому сроки проведения сельскохозяйственных операций, их совмещение и другие факторы должны обуславливаться экономической целесообразностью.

Большое значение приобретает разработка технологии комплексной механизации животноводческих ферм. Основным звеном этой технологии должна явиться технология механизированного кормоприготовления на базе кормоприготовительных и размольно-смесительных комбайнов и агрегатов, машин для обработки грубых кормов и других механизмов. Применение кормоприготовительных комбайнов в сочетании с размольно-смесительными агрегатами, а также с установками для измельчения и обработки грубых кормов обеспечивает комплексную механизацию всех основных процессов приготовления корма для свиней и крупного рогатого скота [2, 3, 4, 5, 6].

Разработка технологии комплексно механизированного сельскохозяйственного производства должна опираться на достижения сельскохозяйственной науки и опыт передовых предприятий. Технология должна быть научно обоснована и перспективна.

**Условия и методы исследования.** Единство и неразрывная связь индуктивного и дедуктивного приемов исследований, их взаимное дополнение друг друга обеспечивают высокий научный и теоретический уровень исследований, ускоряют их, что имеет большое значение для дальнейшего развития и создания совершенных конструкций машин и орудий. Программа и методика должны предрешать правильное соотношение дедукции и индукции в решении научных задач, комплексную разработку теоретических, конструктивных и эксплуатационных вопросов.

Опытом работы подтверждается необходимость решения задач комплексными методами исследований, что повышает научно-теоретический уровень изучаемых вопросов, охватывает все стадии их изучения, начиная от теоретических предпосылок и кончая продвижением, ускоряет и вместе с тем углубляет научные исследования. В результате разрабатываются не только конструкции машин и проводятся необходимые испытания и исследования, но и вопросы теории процессов или машин, что имеет большое значение для развития земледельческой механики и для создания совершенных конструкций машин и орудий.

В зависимости от состояния вопроса, его изученности и стоящих задач соотношение дедукции и индукции на определенных этапах развития исследований может быть различно, и не исключена возможность, что в одних случаях будет превалировать индуктивный вид исследований, в других — дедуктивный, а в отдельных случаях, на каком-то конечном этапе, исследование может проводиться одним из этих методов,

например, дедуктивным, который в данном случае будет основываться на предварительном индуктивном изучении материала. Таким образом, речь идет об увязке экспериментальной работы с теорией, что будет способствовать правильному направлению научной разработки вопросов. Последующие эксперименты и опыты покажут правильность теории и направления, в котором она должна уточняться и развиваться.

**Результаты исследований и обсуждение.** Проблемы — «Технология комплексно механизированного сельскохозяйственного производства» и «Научные принципы создания тракторов, сельскохозяйственных машин и подвижного сельскохозяйственного транспорта», в значительной мере являются научной основой современного сельскохозяйственного машиностроения и механизации сельскохозяйственного производства. Эти проблемы имеют тесную связь между собой, вытекают из общих для них задач и дополняют одна другую [7, 8].

Научная разработка общих проблем сельскохозяйственного машиностроения и механизации сельскохозяйственного производства в настоящее время, как никогда, приобретает большое теоретическое и практическое значение. При этом повышается теоретический уровень научных исследований, теоретический и технический уровень разработки новой сельскохозяйственной техники.

Осуществление комплексной механизации кормоприготовления должно обеспечиваться в едином технологическом процессе. Все это позволяет сократить значительное количество машин и установок и резко сократить затраты труда. В соответствии с технологией рабочих процессов резания, запаривания, смятия, смешивания и тому подобных необходимо обосновать технологию механизированного кормоприготовления. Одновременно надо обосновать технологию других механизированных процессов в животноводстве. Технология силосования картофеля может базироваться на кормоприготовительных агрегатах передвижного типа, а также на стационарных кормозапарниках и кормоприготовительных комбайнах.

При разработке технологии комплексной механизации животноводческих ферм следует иметь в виду выполнение агрегатами или комбайнами нескольких операций одновременно. При разработке технологии могут вноситься соответствующие изменения в механизацию некоторых процессов с тем, чтобы синхронизировать механизацию всех работ на животноводческой ферме и не допускать узких мест на отдельных процессах и операциях.

Технология комплексно механизированного животноводства должна разрабатываться с учетом автоматизации, в частности, автоматического регулирования режимов работы кормообрабатывающих и кормоприготовительных машин, автоматического контроля и учета работ, выполняемых стационарными машинами. Технологией должна быть предусмотрена наиболее совершенная организация работ, например, создание поточных линий, объединяемых совершенным транспортером.

Резко изменились также характер и методы выполнения процессов сельскохозяйственного производства. Вместо господствовавших ранее отсталых способов ухода за животными, приготовления кормов и обработки продуктов сельского хозяйства в хозяйстве широко механизировано водоснабжение, кормоприготовление и доение, а также внедрено централизованное теплоснабжение сельскохозяйственного производства [9, 10].

Из анализа существующих технологий сельскохозяйственного производства можно сделать следующие выводы [2, 3, 4, 5.6]:

1. Разработка технологии сельскохозяйственного производства имеет важное значение в создании и выборе рациональных машин и агрегатов. С другой стороны, при разработке технологии необходимо иметь в виду применение прогрессивной сельскохозяйственной техники, соответствие технологии и техники между собой.

2. При разработке технологии следует учитывать зональные особенности сельскохозяйственного производства. Размеры посевных площадей, их структура, климатические, почвенные и, другие условия имеют значительное влияние на технологию комплексно механизированного сельскохозяйственного производства.

3. Технология механизированного сельскохозяйственного производства должна соответствовать агротехническим требованиям и выполняться при наименьших материальных затратах и высокой производительности.

4. Технология сельскохозяйственного производства состоит из отдельных технологических процессов. Технологические процессы состоят из основных и вспомогательных операций. К первым относятся операции, дающие непосредственно технологические результаты (например, отрезание и оборот пласта при пахоте), ко вторым - подготовительные, установочные, регулировочные и другие операции. Составными частями технологического процесса (основных и вспомогательных операций) являются рабочие и холостые движения.

5. Выбор технологического процесса определяет конструкцию машины или орудия. Поэтому чем глубже будет изучена технология процессов сельскохозяйственного производства и решена технологическая задача, тем удачнее будут решены задачи механизации. Например, метод обработки и освоение закустаренных залежных земель, последовательность операций, совершаемых агрегатом, определились после глубокого изучения механической технологии обрабатываемой среды.

6. Одни и те же результаты могут быть получены при осуществлении технологических процессов разными методами. При этом могут быть применены механический, пневматический, гидравлический и другие принципы воздействия машин на обрабатываемую среду. Выбор наиболее прогрессивного принципа, соответствующего уровню развития техники и механизации, является важной задачей.

7. С целью дальнейшего увеличения производительности труда создаются поточные линии, состоящие из ряда стационарных машин, расположенных в определенной технологической последовательности и объединяемых специальными автоматическими устройствами. Поточный метод позволяет резко повысить качество работы при одновременном снижении издержек производства и, как следствие, уменьшить себестоимость работ. Благодаря свойственной ему высокой эффективности поточный метод стал проникать в некоторые процессы сельскохозяйственного производства.

8. В решении полной автоматизации технологических процессов отмечается два основных направления: создание автоматических поточных линий и проектирование агрегатов или комбинированных машин, предназначенных для автоматического выполнения сложного технологического процесса обработки. Внедрение автоматизации способствует развитию рабочей машины в целом и повышению ее производительности.

9. Автоматизация получила распространение в области сельскохозяйственной энергетики, а также в водоснабжении, поении животных на ферме и других процессах. Увеличивается количество универсальных машин с соответствующими приспособлениями. Однако большинство машин не отличается универсальностью, не комбинировано и не автоматизировано.

10. Выполнение технологического процесса машинами определяется свойствами обрабатываемого материала или среды, геометрическими формами рабочих органов, технологическими условиями и относительными скоростями между рабочими органами и обрабатываемой средой. Изучение физической сущности технологических процессов позволяет количественно и качественно определить усилие, скорости, формы и размеры рабочих органов и т. д. Это нетрудно видеть на примерах резания материалов, наиболее часто встречающихся в технологических процессах сельскохозяйственного производства.

Например, после внедрения комплексной механизации на одной из животноводческих ферм оборудована буровая скважина с насосной и водонапорной башней. Вода из последней подается во все животноводческие помещения, а также в баню, теплицу, электростанцию, школу и в водопроводную сеть центральной усадьбы. Это дало возможность сократить затраты труда на водоснабжение в целом по хозяйству в 40—50 раз, резко увеличило расход потребляемой воды и улучшило санитарно-гигиенические условия жизни в населенных пунктах. Механизация водоснабжения позволила хозяйству оборудовать в двух коровниках автопоилки, а в третьем — кормушки-поилки.

Для правильной организации кормления животных в хозяйстве построен специальный кормоцех, состоящий из четырех отделений. В первом, размольно-смесительном, отделении установлена мельница ДКУ-1,2 с норией и смесителем концентратов. Во втором отделении находится кормоприготовительный агрегат КПК-1,5 с ковшовым транспортером для подачи корнеклубнеплодов из бункера в моечный аппарат агрегата и котел КМ-1600 для запаривания кормов. В третьем отделении установлена соломосилосорезка с пневматической подачей измельченной соломы в бункер гидролизной установки. В четвертом отделении размещено оборудование для запаривания и гидролиза грубых кормов с планочным транспортером для подачи готовых кормов в транспортные тележки. В этом кормоцехе приготавливается корм для фермы продуктивного крупного рогатого скота (200 голов). Кормоцех обслуживает один рабочий (ранее для приготовления кормов требовалось 5 человек).

### **Заключение**

В связи с тем, что рассматриваемый вопрос имеет исключительно важное значение для дальнейшего развития технического прогресса в сельском хозяйстве и механизации сельскохозяйственного производства, ближайшей задачей научных исследований является разработка технологии комплексно механизированного сельскохозяйственного производства применительно к каждой природно-экономической зоне. Совершенно очевидно, что разработка этой проблемы — дело серьезное, требующее больших усилий, но необходимое.

### **Список источников**

1. Технология механизированных работ в сельском хозяйстве: учебник / Л.И. Высочкина, М.В. Данилов, И.В. Капустин, Д.И. Грицай. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 288 с.
2. Морозов Н.М., Рассказов А.Н. Механизация, автоматизация и машинные технологии в животноводстве. Вестник ВНИИМЖ №2(26) -2017. С.133-138
3. Кузнецов, А. Ф. Современные производственные технологии содержания сельскохозяйственных животных: учебное пособие / А. Ф. Кузнецов, Н. А. Михайлов, П. С. Карцев. - Санкт-Петербург: Лань, 2013. - 456 с.
4. Купреенко, А. И. Механизация молочных животноводческих ферм и комплексов: учебник / А. И. Купреенко, Х. М. Исаев, Д. С. Юлдашев. - Брянск: Брянский ГАУ, 2018. - 214 с.
5. Техника и технологии в животноводстве: учебное пособие / В.И. Трухачев, И.В. Атанов, И.В. Капустин, Д.И. Грицай. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. – 313 с.
6. Никитенко, Г. В. Электрооборудование, электротехнологии и электроснабжение сельского хозяйства. Дипломное проектирование: учебное пособие / Г. В. Никитенко, Е. В. Коноплев. - 2-е изд., испр. - Санкт-Петербург: Лань, 2018. - 316 с.
7. Раднаев, Д. Н. Анализ и выбор объекта исследования при решении научно-технических проблем / Д. Н. Раднаев, О. Г. Зимина, Д. Ц. Б. Бадмацыренов // Вестник ВСГУТУ. – 2019. – № 3(74). – С. 63-68. – EDN RFBFQJ.
8. Раднаев, Д. Н. Система моделей для оценки посевных машин / Д. Н. Раднаев // Аграрная наука. – 2009. – № 10. – С. 31-32. – EDN KWXIFL.
9. Исаева А.Д., Галушина П.С. Механизация малых животноводческих молочных ферм. Тенденции развития науки и образования № 68-3. 2020. С. 17-22
10. Филимонов А.В. Первые шаги механизации животноводства в Псковской области (начало 1960-х гг.). Вестник Псковского государственного университета. серия: социально-гуманитарные науки. № 10. 2020. С. 21-29.

Статья в сборнике трудов конференции  
УДК 681.3:631.145(571.54)

## ВНЕДРЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ

**Ираида Гомбоевна Сангадиева, Михаил Николаевич Антропов**

Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова,  
УланУдэ, Россия  
sangadieva@mail.ru  
familia1998@mail.ru

**Аннотация.** Статья посвящена процессу внедрения цифровых технологий в агропромышленном комплексе Республики Бурятия. Основной целью работы является исследование современного уровня цифровизации в агропромышленном комплексе региона, выявление направлений развития новых ИТ-решений, способствующих улучшению качества жизни сельского населения, оптимизации бизнес-процессов и повышению эффективности государственного управления. Представлены данные состояния развития агропромышленного комплекса и направления реализации Государственной программы «Развитие агропромышленного комплекса и сельских территорий Республики Бурятия». Основное внимание уделено проектам внедрения цифровых технологий в сельском хозяйстве, позволяющим повысить эффективность производства и улучшить условия работы фермеров. Сделан вывод необходимости улучшения инфраструктуры сферы информационных технологий, повышения уровня компьютерной грамотности населения и создания благоприятных условий для развития цифровизации в республике.

**Ключевые слова:** цифровые технологии, государственная программа, агропромышленный комплекс, агробизнес, фермерское хозяйство

Proceedings Paper

## IMPLEMENTATION OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN THE AGRICULTURAL INDUSTRIAL COMPLEX OF THE REPUBLIC OF BURYATIA

**Sangadieva Iraida Gomboevna, Antropov Mikhail Nikolaevich**

Buryat State Agricultural Academy named after V.R. Filippova, Ulan-Ude, Russia  
sangadieva@mail.ru  
familia1998@mail.ru

**Abstract.** The article is devoted to the process of introducing digital technologies in the agro-industrial complex of the Republic of Buryatia. The main goal of the work is to study the current level of digitalization in the agro-industrial complex of the region, to identify directions for the development of new IT solutions that help improve the quality of life of the rural population, optimize business processes and increase the efficiency of public administration. The data on the state of development of the agro-industrial complex and the directions of implementation of the State program "Development of the agro-industrial complex and rural areas of the Republic of Buryatia" are presented. The main attention is paid to projects for the introduction of digital technologies in agriculture, allowing to increase production efficiency and improve working conditions for farmers. It was concluded that it is necessary to improve the

*infrastructure of the information technology sector, increase the level of computer literacy of the population and create favorable conditions for the development of digitalization in the republic.*

**Keywords:** digital technologies, state program, agro-industrial complex, agribusiness, farming.

**Введение.** Средний уровень цифровизации российского агропромышленного комплекса составляет 23 процента по данным экспертов, что показывает не очень высокий уровень развития. В данном сегменте требуются новые технологические и цифровые решения современное оборудование, установки переработки и ПО. Нужно образовать единую информационную среду для обработки данных одинаковым шаблоном, для применения искусственного интеллекта в личном подсобном хозяйстве и крестьянско-фермерское хозяйство. Стоит отметить, что необходимо иметь российскую синхронизированную информацию систему подобно государственным услугам.

В регионах России между разными сегментами и сельскохозяйственными предприятиями наблюдается неравномерное развитие технологий. В последнее время цифровые решения внедряются в менее затратные отрасли сельского хозяйства, в конце 2022 года производство в агропромышленном комплексе повысилось на 10 процентов. Однако дальнейший рост может быть сдержан недостаточным уровнем технологической подготовки и спросом на продовольствие [4].

**Методы исследования.** В статье были применены эмпирические методы, методы анализа и синтеза, абстрагирования с целью изучения состояния и проблем развития цифровых технологий сельского хозяйства и государственной поддержки этих технологий в Республике Бурятия.

**Результаты исследований.** Были представлены лучшие технологии и инновационные решения в сельском хозяйстве на выставке АГРОС 2023, которая проходила с 25 по 27 января 2023 года. Одним из таких решений является модульная система "М-комплекс", предназначенная для управления молочным комплексом. Она объединяет все этапы жизненного цикла животного в единой программе: отёлы, надои, лечение, выбраковка, кормление, осеменение и другие. Это готовое решение уже успешно используется в более чем 30 хозяйствах России и стран СНГ, и оно включено в реестр Российского ПО. "М-Комплекс" автоматизирует работу персонала фермы и предоставляет возможности для экспертно-аналитической работы. Она также отображает реальные экономические показатели и помогает в планировании деятельности предприятия.

Еще одним инновационным решением, представленным на выставке, является роботизированная доильная установка "Волшебник". Это полностью автоматизированное решение для оптимизации доения и получения высококачественного молока, а также для повышения надоев и уменьшения человеческого фактора. Роботизированная доильная установка "Волшебник" обеспечивает бережное отношение к каждой корове и позволяет контролировать каждый этап доения. Она также сообщает обо всех проблемах, связанных с работой персонала и состоянием коров на ферме. Система сортировки молока помогает предотвратить примесь некачественного молока в общий объем надоев. Ее стоимость сервисного обслуживания находится на значительно более низком уровне, поскольку она производится в России, в отличие от импортных аналогов.

Особенно успешно проявил себя программный комплекс с мобильным клиентом PIG ID "Свинофон", который является российским программным обеспечением, разработанным в соответствии с международными стандартами качества. Этот комплекс

программ обладает патентованным изобретением и имеет возможность интеграции с другими программными системами. Мобильное приложение позволяет избежать необходимости повторного ввода информации в информационные базы и соответствия данных зоотехнического и бухгалтерского учета. Благодаря простому и быстрому вводу больших объемов данных на мобильном телефоне или планшете, этот комплекс программная работает как в режиме онлайн, так и в режиме оффлайн. Он также поддерживает все этапы технологических операций - от опроса до убоя. С использованием данного программного комплекса можно вести учет на нескольких фермах, а затем объединить всю учетную информацию в одну базу данных, не имея ограничений по масштабам поголовья.

#### Учёт поступлений и перемещений животных.

- Учёт ведения ветеринарных мероприятий, обработок, исследований.
- Учёт ветпрепаратов, материалов и оборудования.
- Учёт событий с животными, биркования, падеж, рождение, осеменение, опрос и прочее.
- Обмен с 1С Бухгалтерией [9].

В агропромышленном комплексе Республики Бурятия основная доля сельскохозяйственной продукции производится в личных подсобных и крестьянских (фермерских) хозяйствах, а также в сельскохозяйственных кооперативах. По данным территориальной статистики, в 2022 г. аграрный сектор республики состоял из 154 сельскохозяйственных организаций, из которых 1,6 тыс. крестьянских (фермерских) хозяйств и индивидуальных предпринимателей, 146,4 тыс. личных подсобных хозяйств, 124 сельских потребительских кооперативов, а также включает 400 организаций пищевой и перерабатывающей промышленности. При этом идет неуклонный рост производства аграрной продукции, особенно в крестьянских (фермерских) хозяйствах, в 2022 г. по отношению к 2021 г. он составил, включая ИП – 105,0%. Объем производства в данном секторе в натуральном выражении увеличился: по молоку – на 20,0 %, мясу – на 20,6%, картофелю – на 20,5%, овощам – на 39,9% [10]. Сельскохозяйственные угодья занимают наибольшую площадь среди земель сельскохозяйственного назначения - 2142,2 тыс. га, из которых пастьба составляет 698,6 тыс. га, многолетние насаждения - 6,4 тыс. га, залежи - 44,8 тыс. га, а кормовые угодья - 1392,4 тыс. га. В агропромышленном комплексе сохраняется сложная экономическая ситуация, велики риски в развитии сельскохозяйственного производства. Сельхозтоваропроизводители, особенно в отдаленных районах, работают в трудных климатических условиях, и производство продукции животноводства крайне медленное или отстает от уровня предыдущего года. Это приводит к недостаточному снабжению перерабатывающих предприятий сырьем и населения сельской местности продуктами питания собственного производства. Уровень жизни и социально-бытовые условия сельского населения существенно уступают уровню городского населения [3].

В Республике Бурятия с 2018 года реализуется Государственная программа «Развитие агропромышленного комплекса и сельских территорий». Целью программы является: развитие производства продукции агропромышленного комплекса и улучшение жизни сельского населения в Республике Бурятия. Задачи программы:

- Увеличение объемов производства сельскохозяйственной продукции;

- Усовершенствование состояния подразделений сельского хозяйства и переработки сельскохозяйственной продукции;
- Обеспечение инвестиционной активности в агропромышленном комплексе;
- Сохранение, воспроизводство и оптимальное использование водных ресурсов;
- Создание благоприятных условий жизни в сельской местности и привлечение инвестиций в агропромышленный комплекс через создание подходящей инфраструктуры;
- Повышение производительности и устойчивости сельскохозяйственного производства и плодородия почв с помощью комплексной мелиорации при изменении климата и природных аномалий;
- Обеспечение эффективной работы государственных органов в сфере развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции и сырья, включая эпизоотическое и ветеринарно-санитарное благополучие и состояние сельскохозяйственной техники в Республике Бурятия;
- Развитие и совершенствование сельскохозяйственной потребительской кооперации как главного механизма повышения прибыли и обеспечения доступа малых хозяйственных форм и личных подсобных хозяйств к рынкам сельскохозяйственной продукции и продовольствия с целью улучшения качества жизни в сельской местности.

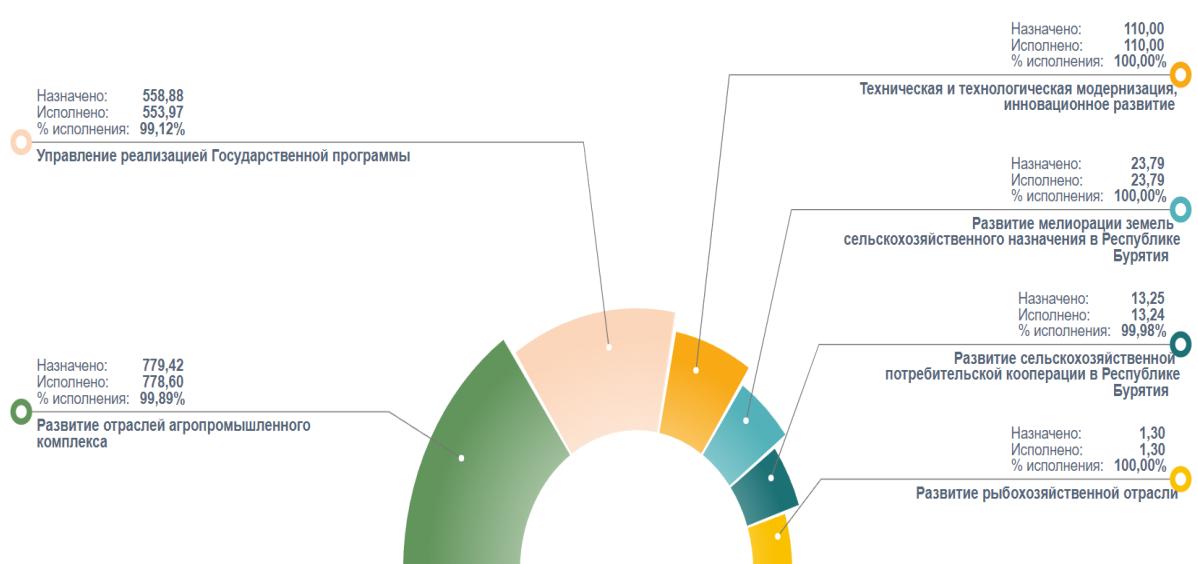


Рисунок 1 - Государственная программа Республики Бурятия «Развитие агропромышленного комплекса и сельских территорий в Республике Бурятия» [7]

#### Подпрограммы:

- Прогресс отраслей сельского хозяйства;
- Внедрение современных технологий и обновление, инновационное развитие;
- Поощрение инвестиционной активности в агропромышленном секторе;
- Развитие рыболовства;
- Устойчивое развитие сельских областей Бурятии;
- Прогресс мелиорации сельскохозяйственных земель в Бурятии;
- Контроль реализации Государственной программы;
- Развитие сельскохозяйственной потребительской кооперации в Бурятии.

Целевые индикаторы программы:

- Показатели роста уровня производства сельскохозяйственной продукции в хозяйствах всех категорий (по сопоставимым ценам) по сравнению с предыдущим годом;
- Показатели роста производства пищевых товаров, включая напитки (по сопоставимым ценам) по сравнению с предыдущим годом;
- Показатели роста эффективности труда по сравнению с предыдущим годом;
- Уровень прибыльности сельскохозяйственных организаций (учитывая субсидии);
- Средняя месячная заработная плата сотрудников аграрного сектора (за вычетом работников малого бизнеса).

Помимо этого, следует также обратить внимание на:

- Синхронный рост индексов производства и эффективности труда, отражающий повышение производительности сельскохозяйственного сектора;
- Приоритет устойчивого развития, гарантирующего сохранение прибыльности сельскохозяйственных организаций в долгосрочной перспективе;
- Роль аграрного сектора в обеспечении стабильности экономики и продовольственной безопасности страны. [7].

Одним из важнейших направлений реализации Государственной программы является внедрение современных технологий и обновление, инновационное развитие. В рамках этого направления предусмотрено развитие цифровой экономики, создание информационного общества и повышение доступности современных технологий для всех слоев населения. Кроме того, акцент делается на поддержке инновационных проектов и стимулировании научно-технического прогресса.

На 22 декабря 2023 года было исполнено 99,61% выделенных бюджетных средств в размере 1486,63 млн рублей на техническое и технологическое развитие Республики Бурятия. Как показано на рисунке 1, было отработано 110 млн рублей в полном объеме. К настоящему времени в республике уже реализовано несколько проектов с использованием цифровых технологий, направленных на улучшение инфраструктуры сельского хозяйства.

Заместитель председателя Правительства Республики Бурятия - министра сельского хозяйства и продовольствия Республики Бурятия, Галсан Дареев, провел встречу на тему "Применение цифровых решений в сфере сельского хозяйства". На данном мероприятии присутствовали руководители аграрных предприятий, специалисты компаний, занимающихся автоматизацией агробизнеса, и представители научного сообщества.

В настоящее время фермеры Бурятии активно внедряют информационные технологии с целью улучшения управления своими хозяйствами. Например, несколько предприятий в регионе использовали систему отслеживания перемещений сельскохозяйственной техники Wialon, которая позволяет осуществлять мониторинг онлайн и вести учет площадей сельскохозяйственных угодий.

В конце 2022 года СПК "Баян" запустило товарно-молочную ферму, в ходе создания которой была использована программа DelPro для управления стадом. Программа показала положительные результаты, включая увеличение молочной продуктивности на 2 литра с каждой коровы благодаря анализу рациона в зависимости от их производительности.

Внедрение цифровых решений в сельском хозяйстве является важной стратегической задачей для Республики Бурятия, поскольку оно позволяет повысить эффективность производства и улучшить условия работы фермеров.

В 2022 году в Бурятии открылся первый зерносушильный комплекс в ООО "Куйтунское". Емкость комплекса составляет 4 тыс. тонн зерна, а также установлены датчики для контроля условий хранения, влажности и температурного режима. Для определения оптимального времени посева, основываясь на местных условиях, "Куйтунское" активно применяет информацию от метеостанции Sokol-M, которая активно наблюдает и анализирует окружающую атмосферу в радиусе до 20 километров. К данной станции обращаются для получения данных о погоде и климатических условиях в данной области. Затем эта информация используется для принятия решений и планирования деятельности.

Главный агроном Виктор Мясников рекомендует использовать бесплатное приложение One Soil для удаленного мониторинга полей. Приложение собирает информацию о поле и его историю, что позволяет точно определить потребности каждой конкретной области и повысить производительность полей путем дифференцированного посева семян.

ООО «Байкалтрэк» представил доклад о применении космического мониторинга сельскохозяйственной техники, установке метеостанции и внедрении спутникового слежения за животными, что позволяет осуществлять удаленный контроль их передвижений. В настоящее время свыше 100 ферм республики используют радиомаяки для наблюдения за более чем 600 животными, преимущественно конями. Компания успешно внедрила новые технологии и современные методы мониторинга, что позволило повысить эффективность сельскохозяйственной деятельности и обеспечить надежность в контроле за животными.

В будущем планируется внедрение РЕСПАК системы во всех муниципальных образованиях и разработка мер поддержки на внедрение цифровых решений в сельское хозяйство региона. Данная система объединяет различные ИТ-решения для сельского хозяйства, включая автоматизацию сбора отчётности от сельхозтоваропроизводителей и упрощение процедуры подачи заявок на субсидии в министерство сельского хозяйства. Также система включает в себя мониторинг использования пахотных земель и оповещение пчеловодов о химической обработке полей. Все эти решения будут способствовать более эффективному и удобному ведению сельского хозяйства в регионе. [13].

**Заключение.** Внедрение цифровых технологий в Республике Бурятия играет значительную роль в развитии региона. Местные власти и предприниматели активно внедряют новые ИТ-решения, которые способствуют улучшению качества жизни граждан, оптимизации бизнес-процессов и повышению эффективности государственного управления. Внедрение цифровых технологий также позволяет улучшить уровень образования, развить сферу туризма и инфраструктуры, создать рабочие места и привлечь инвестиции. Однако, необходимо продолжать улучшать инфраструктуру сферы информационных технологий, повышать уровень компьютерной грамотности населения и создавать благоприятные условия для развития цифровизации в Республике Бурятия. Только тогда цифровые инновации смогут полностью раскрыть свой потенциал и сделать регион более конкурентоспособным и современным. Для достижения этой цели,

необходимо активно инвестировать в развитие ИТ-сектора, проводить образовательные программы по ИТ и содействовать созданию комфортной среды для ИТ-компаний и стартапов в регионе.

### **Список источников**

1. Закон Республики Бурятия от 18.03.2019 № 360-VI "О Стратегии социально-экономического развития Республики Бурятия на период до 2035 года"
2. Официальный сайт Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Республике Бурятия [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://Burstat.gks.ru/>.
3. Постановление Правительства РБ от 28.02.2013 N 102 (ред. от 19.10.2020) "Об утверждении Государственной программы "Развитие агропромышленного комплекса и сельских территорий в Республике Бурятия" <https://open.budget.govrb.ru>
4. В АПК растет спрос на цифровые решения [Электронный ресурс] – <https://rg.ru/2023/07/06/v-apk>
5. Государственная программа «Развитие агропромышленного комплекса и сельских территорий» [Электронный ресурс] – <https://open.budget.govrb.ru>
6. Кому и на что выделяют госсубсидии в сельском хозяйстве Бурятия [Электронный ресурс] – <https://cctmcx.ru/o-tsentre/novosti/3190/>
7. Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» Бурятия [Электронный ресурс] – <http://government.ru/rugovclassifier/614/events/>
8. Оценка уровня развития сельского хозяйства Республики Бурятия за период 1996-2021 гг / Е. Н. Ванчикова, М. Б. Батуева, Э. Г. Имескенова [и др.] // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2022. – Т. 15, № 4(75). – С. 276-288. – DOI 10.53914/issn2071-2243\_2022\_4\_276. – EDN IGCIBX.
9. Победители конкурса "Лучшие на АгроС 2023" [Электронный ресурс] – <https://agros-expo.com/bestatagros2023#/tab/533259256-3>
10. Развитие крестьянских фермерских хозяйств как основы инфраструктуры малого бизнеса сельской экономики / И. Г. Сангадиева, Е. Ю. Итыгилова, Т. М. Шадонова [и др.] // Региональные проблемы преобразования экономики. – 2022. – № 11(145). – С. 42-49. – DOI 10.26726/1812-7096-2022-11-42-49. – EDN: ORSZZC
11. Стратегия цифровой трансформации ключевых отраслей экономики, социальной сферы и государственного управления Республики Бурятия [Электронный ресурс] – <https://digital.gov.ru>
12. Федеральное государственное бюджетное учреждение «Центр цифровой трансформации в сфере АПК» (ФГБУ «Центр цифровой трансформации в сфере АПК») <https://cctmcx.ru/o-tsentre/deyatelnost/>
13. Цифровые решения для сельского хозяйства обсудили в Минсельхозе Бурятии [Электронный ресурс] – <https://bgtrk.ru/news/society/229027/>
14. Егорова, С. В. Методический подход к оценке экономического развития региона / С. В. Егорова, О. А. Осодоева, Е. Н. Ванчикова // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. – 2014. – № 4(88). – С. 65-72. – EDN SMXGKZ.
15. Устойчивое развитие сельского хозяйства / Е. Н. Ванчикова, Е. Ю. Итыгилова, О. П. Санжина [и др.] ; Министерство сельского хозяйства РФ, Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова. – Улан-Удэ : Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2022. – 200 с. – ISBN 978-5-8200-0521-3. – EDN EGKFFL

Статья в сборнике трудов конференции  
УДК 63(571.54)

## **ОРГАНИЧЕСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО И СЕРТИФИКАЦИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТОЙ ПРОДУКЦИИ В ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАНАХ И В РОССИИ**

**Ираида Гомбоевна Сангадиева<sup>1</sup>, Аюр Доржижапович Цыденжапов<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова,  
Улан-Удэ, Россия

<sup>1</sup>sangadieva@mail.ru

<sup>2</sup>ayur04@yandex.ru

**Аннотация.** Статья посвящена развитию органического сельского хозяйства и сертификации экологически чистой продукции в зарубежных странах и в России. Основной целью работы является изучение международного опыта развития рынка органической продукции и применения «экологической» или «зеленой» маркировки товаров, исследование проблем сертификации органической продукции в России. Особое внимание уделено мерам государственной поддержки органического сельского хозяйства и сертификации органической продукции в разных странах мира. По мнению авторов, в настоящее время нельзя говорить о системной основе действующих стандартов органической продукции, требуется ск coординированный подход к сертификации экологически чистой продукции путем создания соответствующих центров в регионах России.

**Ключевые слова:** экомаркировка, органическое производство, сертификация, устойчивое развитие, экологически чистая продукция, рациональное потребление

Proceedings Paper

## **ORGANIC AGRICULTURE AND CERTIFICATION OF ENVIRONMENTALLY FRIENDLY PRODUCTS IN FOREIGN COUNTRIES AND IN RUSSIA**

**Iraida G. Sangadieva<sup>1</sup>, Ayur D. Tsydenzhapov<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov, Ulan-Ude, Russia

<sup>1</sup>sangadieva@mail.ru

<sup>2</sup>ayur04@yandex.ru

**Abstract.** The article is devoted to the development of organic agriculture and certification of environmentally friendly products in foreign countries and in Russia. The main purpose of the work is to study the international experience in the development of the organic products market and the use of "ecological" or "green" labeling of goods, to study the problems of certification of organic products in Russia. Special attention is paid to measures of state support for organic agriculture and certification of organic products in different countries of the world. According to the authors, it is currently impossible to talk about the systematic basis of the existing standards of organic products, a coordinated approach to the certification of

*environmentally friendly products is required by creating appropriate centers in the regions of Russia.*

**Keywords:** eco-labeling, organic production, certification, sustainable development, environmentally friendly products, rational consumption

**Введение.** В последнее время уже не вызывает сомнения тот факт, что основным мотивирующим фактором при принятии решений о развитии различных экономических систем являются цели устойчивого развития. Применение целей устойчивого развития позволили сменить вектор дискуссий с необходимости достижения поставленных целей на правильность построения такой системы институтов, которая смогла бы в полном объеме обеспечить минимизацию издержек для общества при достижении поставленных целей устойчивого развития.

Важно отметить, что изначально принятая концепция устойчивого развития была направлена на создание системы ограничений в области демографии и природоохранных запретов. Однако, как показало время, такой подход к реализации данной концепции не является эффективным. Поэтому, основными направлениями при реализации целей данной концепции являются системные изменения в самом обществе, а именно искоренение бедности и изменение поведения экономических субъектов при выборе стратегий инвестирования. Происходящие изменения в первую очередь затрагивают стандарты потребления, которые представляют собой нормы и ожидания, связанные с выбором и использованием потребителем тех или иных товаров и услуг [6]. Существующие стандарты потребления оказывают непосредственное влияние на поведение и предпочтения не только домохозяйств, но и предпринимателей, формируя при этом их представления о том, какие товары и услуги считаются желательными или престижными. Формирующиеся привычки потребления приводят к образованию определенного спроса, что в свою очередь приводит к развитию определенных сегментов рынка. Существующая система потребления через нормативное и правовое регулирование позволяет не только выступать ограничителем при личном потреблении, но и служит ориентиром для предпринимательских структур при выборе объекта инвестирования. При этом, как показывает практика, спрос потребителей на экологоориентированные технологии имеет тенденцию устойчивого роста.

**Методы исследования.** Выбор методов исследования обусловлен спецификой поставленных целей и задач. В статье использованы эмпирические методы, методы анализа и синтеза, абстрагирования, что позволило изучить международный опыт развития рынка органической продукции и применения экомаркировки товаров, исследовать проблемы сертификации органической продукции в России.

**Результаты исследований.** Двенадцатая цель устойчивого развития звучит как «Обеспечение перехода к рациональным моделям потребления и производства» [1]. Одним из направлений достижения данной цели является применение «экологической» или «зеленой» маркировки товаров. Применение такой маркировки позволяет акцентировать внимание потребителя на полезности промаркированного продукта, заявляя тем самым, что продукт не только имеет «естественное» происхождение, но и изготовлен с применением экологоориентированных технологий.

Применение экомаркировки не только позволяет продвигать стандарты потребления, но и побуждать потребителя повысить качество и продолжительность

жизни, что безусловно является важной задачей при достижении выше заявленной цели устойчивого развития.

В 1994 году для создания эффективных условий продвижения экомаркировки начала свое существование Всемирная Организация Экомаркировки (GEN). Создание данной Ассоциации позволило начать объединение национальных программ экологической маркировки по типу I. Данный тип экомаркировки классифицировался Международной организацией по стандартизации ISO руководствуясь стандартом ISO14024.

С момента внедрения «экологической» маркировки накоплен значительный международный опыт ее применения. Развитие мирового рынка органической продукции наращивает объемы продаж, и по данным НИИ органического сельского хозяйства и МФО сельскохозяйственного движения на начало 2021 года достигли объемов 129 млрд. долларов, что является несомненным рекордом (рис. 1).

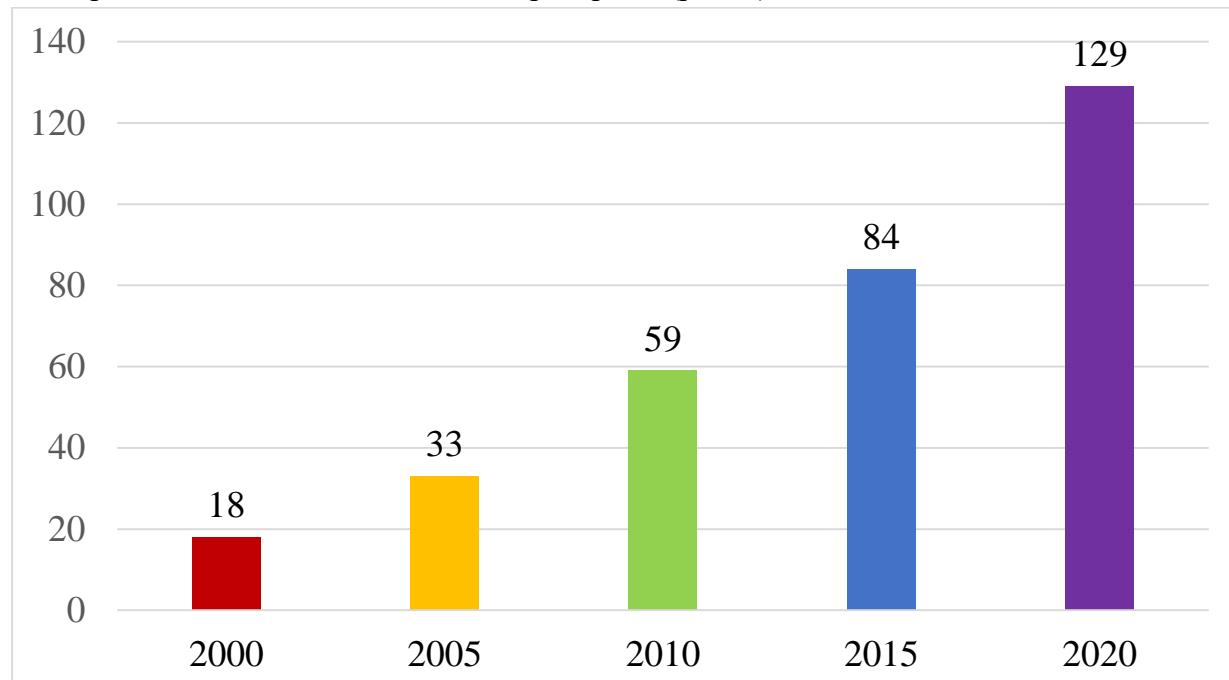


Рисунок 1 – Тенденции развития мирового рынка органической продукции (продукты питания и напитки) за период 2000 – 2020, млрд. долл.

Как видно, из представленной диаграммы, рост мирового рынка органической продукции составил 616,6% в 2020 году по отношению к 2000 году.

Согласно опубликованному в 2022 году докладу Fibl IFOAM «The world of organic agriculture» [8] на конец 2020 года уровень органических сельскохозяйственных земель составил 74,9 млн. га. Однако, несмотря на столь высокую цифру, то всего лишь 1,6% от мировых размеров сельскохозяйственных земель, при этом на страны – членов ЕАЭС приходится всего лишь 1,2% или 767 тыс. га органических земель (рис. 2). При этом, более 20% сельскохозяйственных земель Австрии, Эстонии и Швеции уже сертифицированы для ведения органического сельского хозяйства [8].

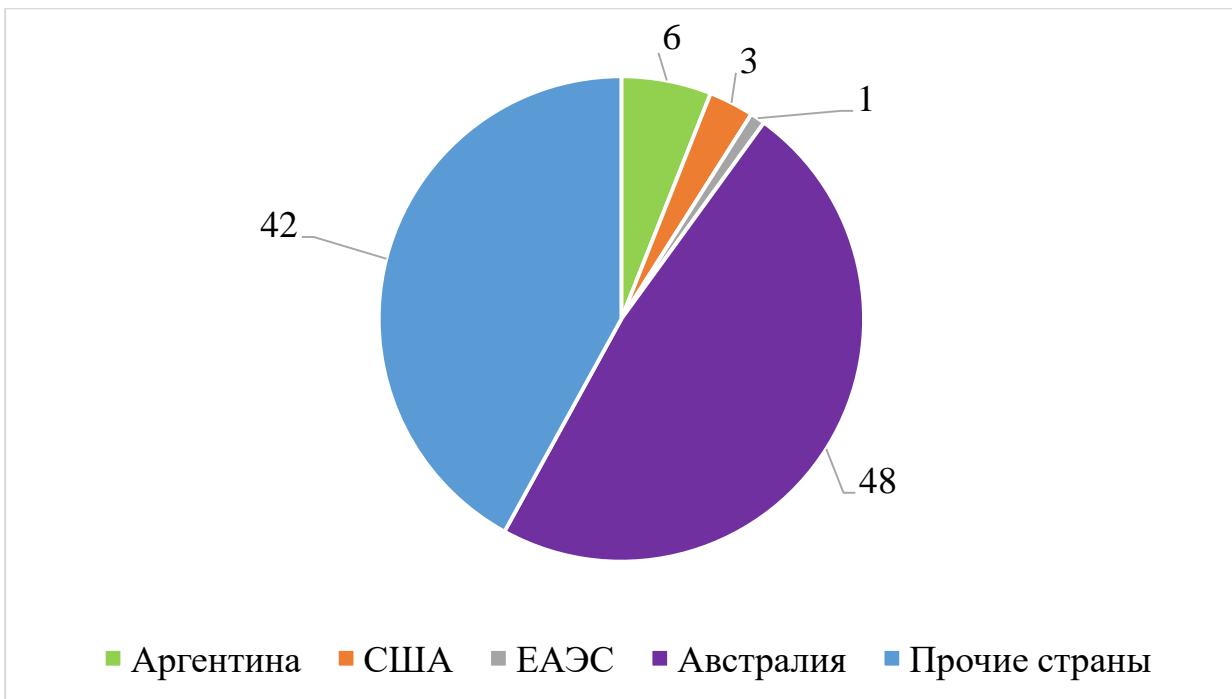


Рисунок 2 – Мировое распределение органических земель по состоянию на конец 2020 года, %

Увеличение сертифицированных площадей для органического земледелия позволяет сделать вывод о том, что данная тенденция имеет стимулирующий характер действующих национальных аграрных политик в разных странах, что, в свою очередь, приводит к росту рынка сбыта производимой продукции.

Рассматривая международный опыт сертификации органической продукции, хотелось бы отметить опыт ритейлера Carrefour. Продукция ритейлера выпускается под собственным брендом и имеет экомаркировку, которая позволяет потребителю проследить весь жизненный цикл производства за счет использования технологии блокчейн, в том числе и об органической сертификации продукта. В целях повышения развития органического производства ритейлер предоставляет мелким фермерам бесплатную услугу по сертификации их производства [8].

В США, одной из мер государственной поддержки органического земледелия является возмещение затрат на сертификацию. Размер возмещения составляет до 50% от потраченной суммы на сертификацию, однако не превышает 500 долл.

В Японии для поддержки фермеров в сфере органического сельского хозяйства выделено около 1,3 млн. долл., что позволяет получить сертификат JAS, который является подтверждением органичности продукции.

Австралия, являясь на сегодняшний день лидером по органическим площадям сельскохозяйственных земель, обеспечила нахождение сертифицированных производителей и переработчиков во всех своих штатах. Действующая на территории страны Национальная ассоциация устойчивого сельского хозяйства реинвестирует полученные средства за проведенную сертификацию в развитие и продвижение органического сельского хозяйства. При этом, органы по сертификации, начиная с 2021 года входят в Консультативную группу по органической промышленности, которая была создана Министром сельского хозяйства, водных ресурсов и окружающей среды, тем самым тесно взаимодействуя с производителями, фермерскими рынками и продавцами, а также импортерами и экспортёрами.

В Республике Армения сертификация органической продукции находится в руках частного органа. ООО «Экоглоб» был создан на территории Республики в 2002 году и осуществляет сертификацию продукции на всех этапах ее производства. Несмотря на то, что компания является частной, ее сертификаты приравнены к международным системам сертификации и признаются не только на территории США, Канады, но и странах ЕС [7].

В Республике Кыргызстан сертификация органической продукции регулируется Законом № 65 от 18.05.2019 года «Об органическом сельскохозяйственном производстве в Кыргызской Республике» [4]. На основании данного Закона производители могут получить государственную поддержку по многим направлениям, в том числе и в организации «получения международного сертификата для вывоза продукции производителей органической сельскохозяйственной продукции на международный рынок».

Рассматривая показатели развития органического производства сельского хозяйства на территории России, то по состоянию на конец 2020 года площадь органических угодий на территории страны составила 615187 тыс. га, а количество сертифицированных производителей составило 193 ед., при этом 106 производителей имеют только один вид сертификата – российский.

Принятый в 29 декабря 2006 года Федеральный Закон № 264-ФЗ «О развитии сельского хозяйства» [2] одной из мер поддержки развития МСП на территории РФ с 2020 года установило льготные условия для получения сертификата на органическую продукцию. Данная мера позволяет производителю малого или среднего предприятия получить сертификат на органическую продукцию с минимальными затратами. Расходы производителя при получении сертификата состоят из проезда эксперта и доставки образцов в лабораторию для исследований.

Согласно Федерального закона от 03.08.2018 года № 280-ФЗ «Об органической продукции и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». Органическая продукция - это экологически чистые с/х продукция, сырье и продовольствие. Исключение - парфюмерно-косметическая продукция, лекарственные средства, семена лесных растений, продукция охоты, рыбная продукция (кроме продукции аквакультуры). При производстве органической продукции должны соблюдаться определенные требования. В частности, это обособление производства, запреты на использование "химии" (кроме разрешенной стандартами в сфере производства органической продукции), методов генной инженерии, гидропоники, на использование поливинилхлоридов для упаковки, потребительской и транспортной тары. Подтверждение соответствия производства органической продукции осуществляется в форме добровольной сертификации. После можно маркировать ее соответствующим образом [3].

В настоящее время многие российские регионы развиваются органические направления. Наиболее активно органическое производство развивается в Республиках Башкортостан и Татарстан, в Белгородской, Воронежской, Томской, Ярославской областях, Краснодарском крае и др. Данные регионы на региональном уровне оказывают значительную поддержку данному сегменту рынка принимая не только региональные акты, но и разрабатывая региональные программы поддержки развития органического сельского хозяйства.

Так, например, Томская область выделяет 1000 руб./га производителям растительной продукции, выращенной без минеральных удобрений и ядохимикатов. В Воронежской области на уровне регионального бюджета подлежат возмещению расходы, понесенные производителем при сертификации органической продукции (в размере 100%); при приобретении биоудобрений, биологических средств защиты, а также разрешенных в органическом сельском хозяйстве кормовых добавок для животных (в размере 50%).

В Республике Бурятия для развития органического сельского хозяйства и производства экологически чистой продукции имеются благоприятные условия и естественный биологический потенциал сельского хозяйства, а также растущий спрос на органическую продукцию. Производство органического продовольствия может стать быстрорастущим сегментом продовольственного рынка региона и приграничной торговли с Китаем и Монголией. В этой связи с учетом возрастающего спроса в мире и в России на органические, экологически чистые и безопасные для здоровья продукты питания необходима всемерная поддержка сельскохозяйственных товаропроизводителей всех форм собственности в области органического сельского хозяйства [9, 10].

**Заключение.** Зарубежный опыт сертификации органической продукции свидетельствует о значительных достижениях в этой сфере. Развитие мирового рынка органической продукции наращивает объемы продаж, и на начало 2021 года достигло объемов 129 млрд. долларов, что является несомненным рекордом.

В России несмотря, на активное развитие органического производства в некоторых регионах страны, все же стоит отметить, что в настоящее время нельзя говорить о том, что действующие стандарты органической продукции имеют системную основу, как правило, данные стандарты разрабатываются и реализуются для решений возникающих проблем той или иной отрасли. Для устранения данной проблемы, на наш взгляд, актуальным является создание не только скоординированного подхода к сертификации органической продукции, но и системных центров. Создание таких центров позволит не только обобщить и адаптировать зарубежный опыт, но и задать позитивный вектор развития производства и потребления.

### Список источников

1. Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года: Резолюция, принятая Генеральной Ассамблеей 25 сентября 2015 года [Электронный ресурс] [https://unctad.org/system/files/official-document/ares70d1\\_ru.pdf](https://unctad.org/system/files/official-document/ares70d1_ru.pdf)
2. Федеральный закон «О развитии сельского хозяйства» от 29.12.2006 N 264-ФЗ (ред. от 04.08.2023)
3. Федеральный закон от 03.08.2018 года № 280-ФЗ «Об органической продукции и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».
4. Закон Кыргызской Республики от 18 мая 2019 года № 65 «Об органическом сельскохозяйственном производстве в Кыргызской Республике» // Принят Жогорку Кенешем Кыргызской Республики 10 апреля 2019 года
5. Алиев Р.А., К. П. Грацион. Роль экологической сертификации в переходе к моделям рационального производства и потребления / Отходы и ресурсы. – 2018. – Т. 5, № 3. – С. 3. – DOI 10.15862/03ECOR318. – EDN: [YAEHBJ](#).

6. Зелёная экономика и цели устойчивого развития для России: коллективная монография / под науч. ред. С.Н. Бобылёва, П.А. Кирюшина, О.В. Кудрявцевой. М.: Экономический факультет МГУ имени М. В. Ломоносова, 2019. 284 с.
7. Сысоева Е.А. Циркулярная экономика в контексте устойчивого развития //Проблемы современной экономики. – 2019. - № 2(70). – С. 199-204. – EDN: [GQRKBX](#).
8. The World of Organic Agriculture Statistics and Emerging Trends 2022 [Электронный ресурс] <https://orgprints.org/id/eprint/25172/1/willer-lernoud-2022-world-of-organic.pdf>
9. Сангадиева, И. Г. Направления развития диверсификации экономики сельских территорий / И. Г. Сангадиева, Г. Е. Дареев, О. Л. Брянская // Экономика и предпринимательство. – 2019. – № 8(109). – С. 368-371. – EDN: [WXHLKF](#)
10. Гумусное состояние почв и органическое земледелие в Забайкалье / В. И. Убугунова, М. Г. Меркушева, А. П. Батудаев [и др.]. – Улан-Удэ : Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2006. – 243 с. – ISBN 5-8200-0068-4. – EDN VTZTWD.
11. Развитие крестьянских фермерских хозяйств как основы инфраструктуры малого бизнеса сельской экономики / И. Г. Сангадиева, Е. Ю. Итыгилова, Т. М. Шадонова [и др.] // Региональные проблемы преобразования экономики. – 2022. – № 11(145). – С. 42-49. – DOI 10.26726/1812-7096-2022-11-42-49. – EDN: [ORSZZC](#).

Статья в сборнике трудов конференции  
УДК:619(571.54)

## ПАТОГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ПЕЧЕНИ САЗАНА ПОД ВЛИЯНИЕМ ПОЛИГЕКСАМЕТИЛЕНГУАНИДИНА ГИДРОХЛОРИДА

Елизавета Алексеевна Томитова<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова,  
Улан-Удэ, Россия

<sup>1</sup>tomitova61@mail.ru

**Аннотация.** В данной работе приводятся результаты патогистологических исследований сазана обыкновенного, разделенных на 2 группы – контрольную и экспериментальную. В результате проведенных экспериментов были выявлены следующие патологии печени: дегенерация, атрофия и дистрофия, разрост соединительной ткани и другие, которые можно считать обратимыми при устранении причины. Работа имеет большое практическое значение в ихтиологии, т.к. выявленные патоморфологические изменения в органах и тканях, в частности, в печени сазана показывают влияние токсических веществ (ПГМГ). В последние десятилетия большое значение отводится изучению влияния вредных факторов внешней среды на живые организмы. В данной статье показано использование химического вещества в экспериментальной группе для дезинфекции рыб от различных паразитарных и инфекционных заболеваний рыб, которые наносят огромный ущерб рыбоводству страны.

**Ключевые слова:** сазан, полигексаметиленгуанидин гидрохлорид (ПГМГ), контроль, гистология, печень, дистрофия.

Proceedings Paper

## PATHOHISTOLOGICAL CHANGES IN THE CARP LIVER UNDER THE INFLUENCE OF POLYHEXAMETHYLENE GUANIDINE HYDROCHLORIDE

Elizaveta A. Tomitova<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Buryat State Agricultural Academy named after V.R. Filippov, Ulan-Ude, Russia

<sup>1</sup>tomitova61@mail.ru

**Abstract.** This paper presents the results of pathohistological studies of common carp, divided into 2 groups – control and experimental. As a result of the experiments, the following liver pathologies were identified: degeneration, atrophy and dystrophy, connective tissue growth and others that can be considered reversible when the cause is eliminated. The work is of great practical importance in ichthyology, because the revealed pathomorphological changes in organs and tissues, in particular, in the carp liver, show the influence of toxic substances (PGMG). In recent decades, great importance has been given to the study of the influence of harmful environmental factors on living organisms. This article shows the use of a chemical substance in an experimental group to disinfect fish from various parasitic and infectious diseases of fish that cause huge damage to the country's fish farming.

**Keywords:** carp, polyhexamethylene guanidine hydrochloride (PGMG), control, histology, liver, dystrophy.

**Введение.** Актуальность работы. Рыбное хозяйство страны претерпевает значительный ущерб в связи с заболеваниями рыб, возникающими в естественных водах и искусственных водоемах [2]. Мониторинг эпизоотического состояния и разработку лечебно-профилактических мероприятий проводят специалисты ихтиологи, ветеринарные врачи, ихтиопатологи. Особенno следует отметить трудности в контроле над состоянием здоровья больных рыб [3]. В практике рыбоводства применяются методы выборочного обследования и группового лечения заболевшего стада, которое не гарантирует полного излечения. В водоемах затруднена борьба с возбудителями многих опасных болезней, так как они, или их промежуточные хозяева постоянно находятся в воде рыболовных сооружений или источников водоснабжения и передаются от больных рыб здоровым, с водой [7].

Рыба является необходимым продуктом питания. По своему химическому составу она немного уступает мясу домашних животных, а по содержанию минеральных веществ, витаминов и степени усвоемости белков превосходит мясо.

Известно, что больная рыба может являться источником заражения человека зооантропонозными инвазионными болезнями. Здоровая рыба может служить механическим переносчиком возбудителей инфекционных болезней, а при их порче становиться причиной пищевых отравлений.

Комплексные токсикологические и гистологические исследования необходимы для выяснения этиологии падежа рыб. Гистологические методы известны давно в ветеринарии, применяются в ихтиологии, водной токсикологии с целью установления изменений в органах и тканях рыб под влиянием токсических веществ.

Для диагностики ранней интоксикации у рыб при различных токсикозах патологические изменения выявляются в основном гистологическими методами, особенно, при острых и хронических отравлениях рыб.

Актуальность данной работы заключается в изучении влияния токсических веществ на организм животных, в частности, рыб и является важным вопросом современной экологии.

Загрязнение водной среды различными отходами предприятий в первую очередь в наибольшей степени испытывают на себе рыбы, обитающие в таких водах [9]. Это проявляется различными инфекционными, инвазионными болезнями, новообразованиями, снижением резистентности организма рыб. В связи с этим, основным и объективным критерием токсичности рыб является патоморфологическое исследование.

Работы многих авторов посвящены изучению патоморфологии органов и тканей рыб [1,6,9,10,11]. Исследователи в области патоморфологии рыб дают наибольшую оценку в значении патологических изменений органов и тканей в степени токсичности различных веществ [9,10].

**Условия и методы:** Работа выполнялась на кафедре «Ветеринарно-санитарная экспертиза, микробиология и патоморфология» факультета ветеринарной медицины ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р.Филиппова в весенне-летние месяцы 2023 года.

**Объекты исследований.** В работе исследована рыба - сазан обыкновенный (*Cyprinus Carpio*), доставленные с Кабанского района Республики Бурятия в количестве 15 штук, разделенных по методу аналогов на 2 группы, в возрасте одного года. Сазан относится к отряду карпообразных. По характеру питания сазан является бентофагом.

Первая группа – контрольная ( $n=5$ ), вторая группа животных – опытная ( $n=10$ ), после воздействия водорастворимого модифицированного полигексаметиленгуанидин гидрохлорида (ПГМГ).

В результате патологоанатомического вскрытия животных были извлечены внутренние органы рыб, в данной работе описывается печень.

*Методы исследований.* В работе использованы гистологические, патогистологические, патологоанатомические и статистические методы [4,5,8].

Гистологическое исследование выполнялось по общепринятым в ветеринарии методикам с использованием светового микроскопа «Биомед» и Биолам. Взятый материал фиксировался в жидкости Буэна и 10 % нейтральном формалине, подвергался обезвоживанию, заливке материала в парафин, изготовление срезов толщиной 7 мк на санном микротоме «МС ТУ 64-1-1629-72».

Полученные гистосрезы окрашивали гематоксилином и эозином по Гейденгайну и скрепляли канадским бальзамом под покровными стеклами [8]. Анализ и микрофотографирование произведено на микроскопе «Биомед» и «Биолам» с встроенной видеокамерой «MICROCAM 5M» и программным обеспечением «Micromed Images» при увеличении 10x, 20x и 40x.

Полученные цифровые данные подвергали статистической обработке на персональном компьютере с помощью программы «Micromed Excel».

**Результаты и обсуждение.** Печень сазана, также как и других животных является самой большой пищеварительной железой и выполняет 500 с лишним разных функций. Печень выполняет большое количество функций: экзо-эндокринных, депо органического материала, фильтрация и обезвреживание химических веществ разной природы. Также, печень участвует в пищеварении и осуществляет защитные функции.

В контрольной группе животных орган снаружи покрыт тонкой соединительнотканной капсулой, от которой отходят печеночные перегородки, которые делят орган на балки, сформированные двумя рядами полигональных гепатоцитов диаметром  $15,63 \pm 0,78$  мкм, отходящих от центральной вены радиальными тяжами (рис.1). Ядра печеночных клеток – гепатоцитов округлой формы, занимают центральное положение клетки диаметром  $9,04 \pm 0,66$  микрометра, расположены рыхло, они крупные, с четкими очертаниями контуров. Границы клеток определяются хорошо, цитоплазма клеток слабо базофильна. Общая площадь гепатоцитов составляет  $1764,45 \pm 68,17$  микрометра. Между печеночными балками проходят внутридольковые капилляры синусоидного типа, стенки их образованы эндотелиальными клетками плоской формы (рис.2). Кровеносные сосуды умеренно наполнены форменными элементами. Стroma печени представлена соединительнотканными элементами. Состояние гепатоцитов свидетельствует об активном состоянии работы печени.

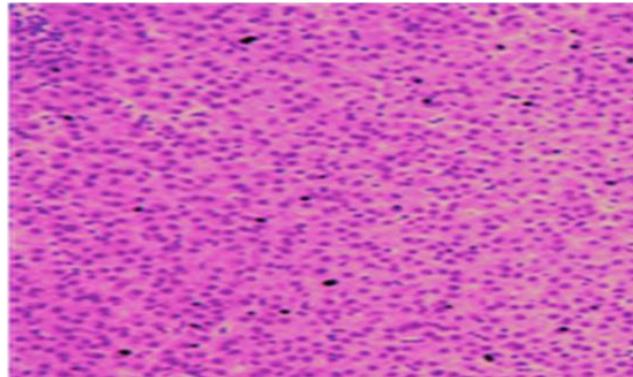


Рисунок 1 - Печень сазана 1контрольной группы, окраска гематоксилин-эозин по Гейденгайну, об.10х Печеночные балки, гепатоциты.

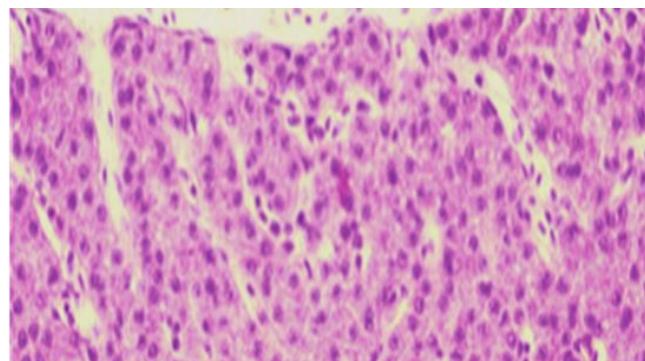


Рисунок 2 - Печень сазана 1контрольной группы, окраска гематоксилин-эозин по Гейденгайну, об.40х Печеночные балки, ядра гепатоцитов в центральном положении. Капилляры синусоидного типа.

Во второй экспериментальной группе с применением водорастворимого модифицированного полигексаметиленгуанидин гидрохлорида гистологическая картина претерпевает изменения.

При гистологическом исследовании клетки печени сазана данной группы находились в разной степени гиперемии, паренхима органа атрофирована, с выраженным признаками острого венозного полноцервия (рис.3). При морфометрическом исследовании срезов печени отмечали незначительное уменьшение площади гепатоцитов по сравнению с контрольной группой вследствие незначительной интоксикации ПГМГ. Кровеносные капилляры печени были расширены и присутствовали признаки нарушения микроциркуляции (рис.3).

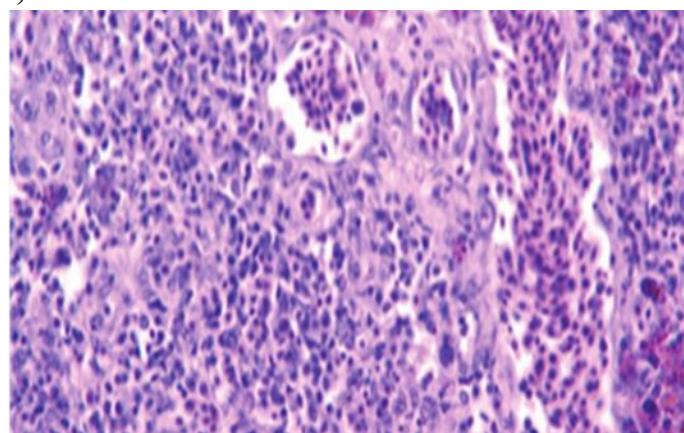


Рисунок 3 - Печень сазана 2 экспериментальной группы, полноцервие крупных сосудов, Окраска гематоксилином и эозином. Об.х 40

Клетки печени - гепатоциты овальной, вытянутой формы со светлой цитоплазмой. При этом диаметр гепатоцитов составил в среднем  $18,74 \pm 3,16$  микрометра. Микроскопия образцов печени 2-й группы рыб позволила отметить уменьшенные, деформированные ядра от вытянутой до округлой формы. При этом произошло увеличение количества 2-, 3- ядерных гепатоцитов в отличие от срезов печени рыб контрольной группы. Средний диаметр ядер составил в среднем  $7,72 \pm 0,53$  мкм. На атрофических участках паренхимы в результате острого венозного кровенаполнения синусоиды просматривались нечетко. Общая средняя площадь гепатоцитов составила  $1196,78 \pm 67,18$  микрометров (рис. 4).

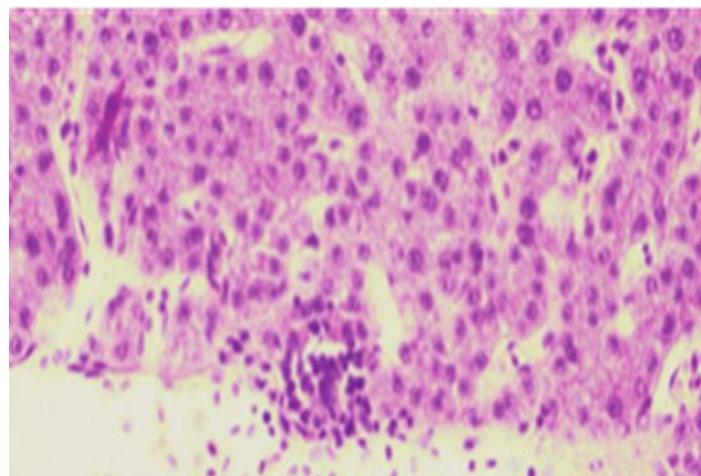


Рисунок 4 - Печень сазана 2 экспериментальной группы, полнокровие крупных сосудов, уменьшенные ядра клеток, 2-хядерные клетки. Окраска гематоксилином и эозином. Об.х 40.

Гепатоциты пропитаны клетками крови – эритроцитами, отмечаются дегенерационные процессы (рис.5). Дегенерационные процессы в гистоструктуре печени были выявлены в виде разрушении структуры ткани.

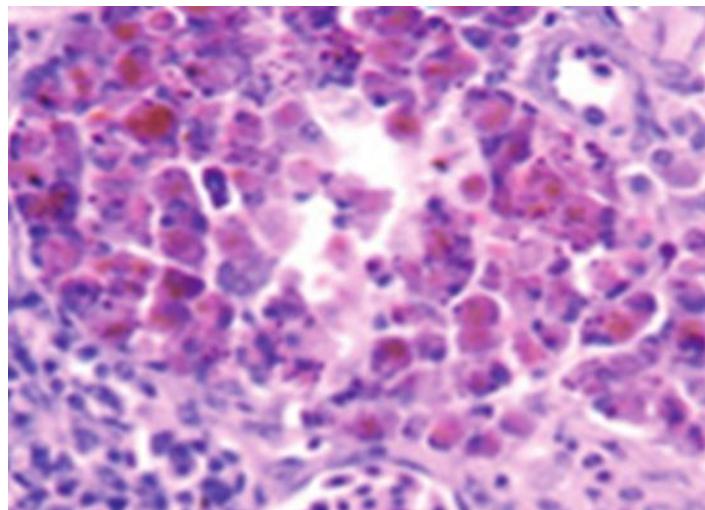


Рисунок 5 - Печень сазана 2-й группы. Инфильтрация печени эритроцитами. Дегенерационные процессы. Окраска гематоксилином-эозином, об.х40.

**Заключение.** Проведенные гистологические исследования картины печени сазанов, обитающих в водах Кабанского района Республики Бурятия свидетельствует о существенных изменениях картины органа. Так, в гистоструктуре печени появились разной степени гиперемия органа, паренхима органа атрофирована, с выраженнымми признаками острого венозного полнокровия. При морфометрическом исследовании срезов

печени отмечали незначительное уменьшение площади гепатоцитов. Кровеносные капилляры печени были расширены и присутствовали признаки нарушения микроциркуляции. Микроскопия образцов печени 2-й группы рыб позволила отметить уменьшенные, деформированные ядра от вытянутой до округлой формы. При этом произошло увеличение количества 2-, 3- ядерных гепатоцитов. Гистологическая картина, связанная с незначительным увеличением диаметра гепатоцитов и уменьшением диаметра ядра клеток печени свидетельствует о влиянии ПГМГ на орган рыбы. Патизменения в гистокартине печени показывают о дистрофических изменениях органа, эти патизменения носят обратимый характер при устраниении причины. В связи с этими изменениями, при проведении дезинфекционных работ для профилактики и лечения паразитарных, инфекционных заболеваний рыб следует учитывать дозы используемого токсиканта с целью обезвреживания органов и тканей рыб.

### **Список источников**

1. Бельчич Е. В. Гистоструктура печени производителей волжской севрюги // Вестник Астраханского технического университета. Вып. 1. 2007. С. 184-186.
2. Головина Н.А. Ихтиопатология / Н.А. Головина, В.Н. Воронин, П.П. Головин и др. – М.: «Мир», 2007. – 443 с.
3. Грищенко Л.И. Болезни рыб и основы рыбоводства /Л.И.Грищенко, М.Ш.Акбаев, Г.В.Васильков. – М.: Колос, 1999. – 455 с.
4. Жаров А.В. Патологическая анатомия сельскохозяйственных животных. /А.В.Жаров, В.П.Шишков, М.С.Жаков и др.; Под ред. В.П.Шишкова, А.В.Жарова - 4-е изд., перераб. И доп. - М.:Колос, 2001. – 568с.
5. Калайда М.Л. Методы рыбохозяйственных исследований: учебное пособие/М.Л.Калайда,К.Говоркова. – СПб.:Проспект Науки, 2013. – 288с.
6. Лаугусте К. Э. О гистологии печени леща и ее сезонной и половой динамике. Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Тарту: Изд. Тартусского университета, 1970. 27 с.
7. Пронин Н.М. Паразиты рыб и других гидробионтов Байкальского региона, опасные для людей // Проблемы общей и региональной паразитологии. Улан-Удэ: Изд-во Бурят. с.-х. академии, 2000. С. 38–43.
8. Ромейс Б. Микроскопическая техника. М.: Изд-во иностр. лит-ры, 1953. 718 с.
9. Тюменев С.Д. Геоэкологические проблемы накопителя Сорбулак. // Вестник КахНУ. Серия географическая, 2003. № 1 (16). – С. 48-52.
10. Томитова Е.А., Шарафиева Е.М., Вершинина А.А. Профилактика сапроглениоза в период инкубации икры кеты на примере ЛРК «Найба» Сахалинской области в сборнике: Приоритетные направления научно-технологического развития аграрного сектора России. Материалы всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной Дню российской науки. Улан-Удэ, 2023. С. 567-573. EDN: [EVZBQC](#)
11. Тыхеев А.А., Жамсарапова С.Д., Путункеева Ю.С., Томитова Е.А., Петерфельд В.А. Особенности морфологических изменений клеток печени нерестовых омулей разной степени зараженности гельминтами *D.Dendriticum*. Вестник ВСГУТУ. 2020. № 3 (78). С. 35-44. EDN: [QDLCGG](#)

Статья в сборнике трудов конференции

УДК 631.461

## МИКРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ СЕРОЙ ЛЕСНОЙ ПОЧВЫ ПОД ПОСЕВАМИ КУКУРУЗЫ И В ПОЧВЕ БЕЗ РАСТЕНИЙ

Ирина Бураловна Чимитдоржиева

Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, Россия

[chim\\_irina@mail.ru](mailto:chim_irina@mail.ru)

**Аннотация.** В данном исследовании было изучено влияние минеральных удобрений на численность разных физиологических групп микроорганизмов. Исследования были проведены в вегетационных опытах, в динамике, на серой лесной почве, опытной культурой служила кукуруза – гибрид Буковинский 3ТВ. Схема опыта была представлена вариантами: 1. Серая лесная почва без удобрений – контроль; 2. Серая лесная почва +  $N_{150}P_{150}K_{150}$ . Микробиологическая активность почвы изучалась как в почве с растениями, так и в почве без растений. По результатам проведенных исследований следует, что внесение минеральных удобрений в начальные фазы развития кукурузы незначительно снижает численность аммонификаторов, нитрификаторов, грибов и целлюлозолитиков. В почве без растений сохраняется такая же тенденция. Следует отметить, что к периоду уборки внесение минеральных удобрений активизирует численность всех групп микроорганизмов, а развитие аммонификаторов превышает вариант без удобрений в 2,3 раза.

**Ключевые слова:** серая лесная почва, кукуруза, минеральные удобрения, микроорганизмы, микрофлора.

Proceedings Paper

## MICROBIOLOGICAL ACTIVITY OF GRAY FOREST SOIL UNDER CORN CROPS AND IN SOIL WITHOUT PLANTS

Irina B. Chimitdorzhieva

Buryat State Agricultural Academy named after V.R. Filippov, Ulan-Ude, Russia

[chim\\_irina@mail.ru](mailto:chim_irina@mail.ru)

**Abstract.** In this study, the effect of mineral fertilizers on the number of different physiological groups of microorganisms was studied. The research was carried out in vegetation experiments, in dynamics, on gray forest soil, the experimental crop was corn - the hybrid Bukovinsky 3TV. The experimental design was presented with the following options: 1. Gray forest soil – control; 2. Gray forest soil +  $N_{150}P_{150}K_{150}$ . Soil microbiological activity was studied both in soil with plants and in soil without plants. According to the results of the studies, it follows that the application of mineral fertilizers in the initial stages of corn development slightly reduces the number of ammonifiers, nitrifiers, fungi and cellulolytics. In soil without plants, the same trend continues. It should be noted that by the harvesting period, the application of mineral fertilizers activates the number of all groups of microorganisms, and the development of ammonifiers exceeds the option without fertilizers by 2.3 times.

**Keywords:** gray forest soil, corn, mineral fertilizers, microorganisms, microflora.

**Введение.** Серые лесные почвы в Республике Бурятия формируются в лесостепной зоне. В сельском хозяйстве они активно используются как сельскохозяйственные угодья: пашни, пастбища, сенокосы. Региональной особенностью этих почв является их островное расположение. Серые лесные почвы имеют хорошо выраженную структуру, хорошие физические и водные свойства, пищевой режим. По гранулометрическому составу преобладают легко- и среднесуглинистые почвы [1].

К агрохимическим показателям плодородия почвы помимо гумуса, питательных веществ, pH почвенной среды, относится еще и биологическая активность почвы. Когда в почву вносят различные виды удобрений, они начинают путь преобразования, это могут быть физико-химические, химические и микробиологические процессы. Известно, что микроорганизмов будет больше в плодородной почве. Для своего развития и жизнедеятельности они также нуждаются в питании, доступе кислорода, тепле, свете. [2,3].

В почве живут и обитают различные виды микроорганизмов, самые распространенные и участвующие в почвенном плодородии это - бактерии, грибы, актиномицеты. Микробам свойственно быстрое размножение и отмирание. Они также как и растительность, почвенная биота участвуют в гумусообразовании, так как пополняют органическое вещество своей биомассой. С помощью микроорганизмов в почве происходят процессы минерализации и гумификации, поэтому они занимают особую роль в этих почвенных процессах [10].

Усилить биологическую активность почвы и развитие микроорганизмов можно не только внесением минеральных удобрений.

В последнее время в земледелии актуальным становится вопрос органического земледелия. Такое земледелие подразумевает введение системы земледелия без применения химических препаратов. При органическом земледелии запрещено вносить в почву минеральные удобрения, использовать пестициды и гербициды. Одним из путей в органическом земледелии является использование сидератов, для улучшения почвенного плодородия, накоплению гумуса, улучшения пищевого режима. Сидераты можно использовать и на паровых полях. Как показано в исследованиях [4,12], сидераты запаханные в почву напрямую отражаются на повышение урожайности пшеницы, урожай которой в среднем составил 1,5-2,0 ц/га, овес на зеленку повышается на 30-60 ц/га.

Также одним из способов активизировать микроорганизмы почвы является применение различных видов биопрепараторов. Биопрепараторы не только увеличивают численность полезных микроорганизмов, но также благотворно влияют и на всхожесть семян, увеличение урожая. Так по данным [5] показано, что биопрепарат Байкал ЭМ1 совместно с биогумусом повышает урожайность редиса, салата, петрушки, базилика в 2,5-3,5 раза.

Целью исследований явилось – дать оценку применения минеральных удобрений на развитие микроорганизмов и изменение их численности в опытах с растениями и без растений.

**Методы исследования.** Влияние минеральных удобрений на микробиологическую активность почв изучали по методу [6,7]. Для этого проводили исследования по методике почвенных культур в вегетационных опытах. Были заложены опыты по двум схемам, опыты с растениями, для этого использовали культуру – кукуруза гибрид Буковинский 3ТВ, и опыты без растений, почва – серая лесная. Для изучения влияния минеральных

удобрений на жизнедеятельность микробов выбрали такие удобрения как: аммиачная селитра, двойной гранулированный суперфосфат, калий хлористый. Расчет дозы удобрений был рассчитан на 1 кг почвы по 150 мг N, P, K. Съема опыта: 1. Почва без удобрений – контроль; 2. Почва + N<sub>150</sub>P<sub>150</sub>K<sub>150</sub>. Численность микроорганизмов определяли по [8]. Статистическая обработка данных проведена по [9].

**Результаты и обсуждение.** Каждый тип почвы отличается численностью и составом микроорганизмов. Известно, что микроорганизмов по численности больше в плодородных почвах [10,11]. Все процессы превращения растительных остатков в почве происходят при участии микрофлоры и микроорганизмов.

По результатам исследований под посевами кукурузы, в 1-й срок отбора почвенных проб в фазу 4-х настоящих листьев кукурузы в варианте без удобрений доминировали аммонифицирующие микроорганизмы ( $6,0 \times 10^6$ ), активно участвующие в процессе минерализации органических азотсодержащих соединений. Внесение удобрений незначительно снижает численность микроорганизмов, но на развитие нитрификаторов удобрения оказали положительное влияние и они значительно превышают вариант без удобрений (табл.1). Резкое повышение численности нитрифицирующих бактерий вероятно обусловлено наличием легкоусвояемого минерального азота поступившего с удобрением. В то же время минеральные удобрения в этот период ингибировали рост численности некоторых микроорганизмов, особенно существенно грибов и целлюлозолитиков. Следовательно, минеральные удобрения в силу их высокой концентрации в почвенной среде, в начальные фазы развития кукурузы угнетают рост отдельных групп микроорганизмов. Таким образом, посев кукурузы заметно корректирует численность микроорганизмов и их групповой состав.

В опытах без растений общее микробное число исследуемых групп микроорганизмов по сравнению с опытами в посевах кукурузы значительно ниже. На численность остальных групп микроорганизмов удобрения не оказали существенного изменения в численности.

Минеральные удобрения в почве без растений вызвали снижение к общей численности микроорганизмов, как по отношению к варианту без удобрений, так и к варианту с минеральным удобрением с растениями. Отмечалось, что при этом внесение удобрений значительно стимулирует развитие аммонифицирующих бактерий, отзывчивы на внесение удобрений оказались и целлюлозолитики. При этом полное минеральное удобрение немного угнетает развитие актиномицетов и нитрификаторов. Развитие грибов в почве без растений остается неизменным.

Во второй срок в фазу выметывания общая численность микроорганизмов в почве под кукурузой резко сокращалась по сравнению с предыдущим сроком, что возможно было обусловлено с постепенным исчерпанием энергетических ресурсов для развития микроорганизмов, а также ингибирующим воздействием продуктов метаболизма почвенной микрофлоры и корневых выделений растений. При снижении численности всех групп микроорганизмов в неудобренной почве по сравнению с предыдущим сроком, снижалось соотношение КАА/МПА в 2 раза, что может свидетельствовать о затухании активной минерализации органических веществ (табл.1).

Таблица 1 – Микробиологическая активность серой лесной почвы под посевами кукурузы и без растений ( $\text{КОЕ} \times 10^6$  на 1 г/почвы)

№	Вариант	Общее микробное число (ОМЧ)	Аммонификаторы	Актиномицеты	Нитрификаторы	Грибы	Целлюлозолитики	КАА:МПА
Фаза 3-4 настоящих листьев (под посевами кукурузы)								
1	Почва без удобрений	$14,9 \times 10^6$ 40	$(6,0 \pm 0,28) \times 10^6$ 25	$(3,8 \pm 0,04) \times 10^6$ 7,0	$(1,19 \pm 0,06) \times 10^6$ 11	$(1,7 \pm 0,08) \times 10^6$ 9,4	$(1,4 \pm 0,05) \times 10^6$	0,63
2	Почва + NPK	$21,8 \times 10^6$ 27	$(5,8 \pm 0,23) \times 10^6$ 17	$(3,7 \pm 0,03) \times 10^6$ 52	$(11,4 \pm 0,63) \times 10^6$ 2,3	$(0,5 \pm 0,073) \times 10^6$ 2,0	$(0,42 \pm 0,06) \times 10^6$	0,64
Фаза 3-4 настоящих листьев (без растений)								
1	Почва без удобрений	$9,22 \times 10^6$ 5,0	$(0,47 \pm 0,03) \times 10^6$ 20	$(1,8 \pm 0,08) \times 10^6$ 63	$(5,82 \pm 0,23) \times 10^6$ 4	$(0,4 \pm 0,03) \times 10^6$ 8	$(0,73 \pm 0,05) \times 10^6$	3,8
2	Почва + NPK	$9,2 \times 10^6$ 12	$(1,1 \pm 0,07) \times 10^6$ 10	$(1,5 \pm 0,07) \times 10^6$ 58	$(5,4 \pm 0,11) \times 10^6$ 4	$(0,4 \pm 0,01) \times 10^6$ 8	$(0,8 \pm 0,04) \times 10^6$	1,4
Фаза выметывания метелки (под посевами кукурузы)								
1	Почва без удобрений	$3,2 \times 10^6$ 40	$(1,3 \pm 0,08) \times 10^6$ 18	$(0,59 \pm 0,02) \times 10^6$ 16	$(0,51 \pm 0,02) \times 10^6$ 12	$(0,39 \pm 0,01) \times 10^6$ 12	$(0,38 \pm 0,01) \times 10^6$	0,4
2	Почва + NPK	$9,8 \times 10^6$ 23	$(2,2 \pm 0,05) \times 10^6$ 39	$(3,8 \pm 0,06) \times 10^6$ 26	$(2,6 \pm 0,31) \times 10^6$ 7	$(0,7 \pm 0,15) \times 10^6$ 5	$(0,5 \pm 0,17) \times 10^6$	1,7
Фаза выметывания метелки (без растений)								
1	Почва без удобрений	$8,9 \times 10^6$ 16	$(1,4 \pm 0,05) \times 10^6$ 27	$(2,4 \pm 0,15) \times 10^6$ 45	$(4,0 \pm 0,20) \times 10^6$ 8	$(0,7 \pm 0,03) \times 10^6$ 6,2	$(0,5 \pm 0,005) \times 10^6$	1,4
2	Почва + NPK	$8,2 \times 10^6$ 8,5	$(0,7 \pm 0,03) \times 10^6$ 44	$(3,6 \pm 0,19) \times 10^6$ 26,8	$(2,2 \pm 0,05) \times 10^6$ 7,3	$(0,6 \pm 0,05) \times 10^6$ 13	$(1,1 \pm 0,13) \times 10^6$	5,1

**Заключение.** Минеральные удобрения усваиваются сельскохозяйственными растениями непосредственно через корневую систему, без участия в этом процессе почвенных микроорганизмов, которые тоже используют эти удобрения для своего роста и развития.

В почвах, куда вносятся различные виды удобрений, микроорганизмы активизируются и увеличиваются в численности. Чем больше в почве микроорганизмов, тем интенсивнее происходит процесс разложения органических веществ, а значит для растений высвобождаются доступные водорастворимые элементы питания в процессе минерализации.

Но применение минеральных удобрений требует строгих рекомендаций и доз вносимых удобрений. Превышение норм минеральных удобрений может повлечь за собой необратимые последствия, это и токсическое воздействие на почвенную биоту и развитие микроорганизмов, накопление химических элементов, угнетение роста растений и снижение урожайности.

В наших исследованиях в фазу 4-х настоящих листьев кукурузы, в варианте с растениями, численность микроорганизмов активизируется в почве без удобрений. Внесение же минеральных удобрений в эти сроки, в начальные фазы развития растений несколько угнетает развитие микроорганизмов. Возможно, это обусловлено подкислением почвенной среды, которое может быть вызвано минеральными удобрениями. Микроорганизмы предпочитают нейтральную рН почвенной среды.

В посевах без растений резких колебаний по численности не выявлено, как в почве без удобрений, так и с внесением полного минерального удобрения. В этом опыте общая численность микроорганизмов остается на одном уровне, и в первом и во втором вариантах.

К периоду уборки происходит перегруппировка микроорганизмов. В варианте с минеральными удобрениями под кукурузой численность микроорганизмов выше, чем в почве без удобрений. В этом варианте активно развиваются все группы микроорганизмов. Возможно, это объясняется тем, что к периоду уборки более развитая корневая система растений выделяет специфические вещества, являющиеся пищей для развития микробов. Внесение удобрений стимулирует развитие актиномицетов, нитрификаторов.

В опытах без растений, к концу вегетации в варианте без удобрений общая численность нитрификаторов, аммонификаторов превосходит другие группы микробов. Внесение минеральных удобрений повышает численность актиномицетов и целлюлозолитиков.

В опытах без удобрений, наибольшая общая численность в посевах кукурузы отмечается в начальные фазы развития. К моменту уборки в этом варианте общая численность снижается в 4,6 раза. Внесение минеральных удобрений активизирует численность почвенной биоты в фазу 4-х настоящих листьев, а к периоду уборки численность микробов падает в 2,2 раза.

В опытах без растений общая численность в целом не изменяется, в вариантах без удобрений и с их внесением остается практически на одном уровне, незначительно снижаясь к концу вегетации.

Таким образом, численность микроорганизмов напрямую зависит от пищевого режима почвы и выращиваемых растений. Корневые выделения растений являются пищей для сапроптической микрофлоры. Они содержат различные соединения: витамины, ростовые вещества и т.д.

В опытах с растениями общая численность микробов выше, чем в опытах без растений, а их численность среди физиологических групп зависит от срока вегетации. Внесение полного минерального удобрения в опытах без растений в варианте без удобрений на развитие микроорганизмов не оказало стимулирующего эффекта.

### **Список источников**

1. Абашеева Н.Е. Азотный режим серых лесных почв Прибайкалья и эффективность минеральных удобрений / Н.Е. Абашеева, Г.Д. Чимитдоржиева //Агрохимия. – 1975. № 4. С. 19-25.
2. Чимитдоржиева И.Б. Влияние лантана на микробиологическую активность и фракционный состав азота почв в посевах кукурузы / Дис... канд... биол. наук. Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В. Р. Филиппова. Улан-Удэ, 2007 - EDN: NOYETZ.
3. Влияние лантана на биологическую активность и экологическую устойчивость аммонифицирующих и нитрифицирующих микроорганизмов в вегетационных опытах / И.Б. Чимитдоржиева, В.Ц. Цыдыпов, Н.Е. Абашеева //Агрохимия. 2009. № 3. С. 60-65. EDN: JWUKRL.
4. Научно-практические рекомендации для перехода к органическому земледелию в Байкальском регионе / А.П. Батудаев, М.Б. Батуева, В.А. Соболев, Б.Б. Цыбиков, О.А. Алтаева, Т.В. Гребенщикова, Б.С. Цыдыпов; ФГБОУ ВО «Бурятская ГСХА имени В.Р. Филиппова». – Улан-Удэ: Бурятская ГСХА имени В.Р. Филиппова, 2022. – 124 с.
5. Развитие сельского туризма на базе крестьянского (фермерского) хозяйства с разработкой типового проекта в Республике Бурятия / И. Г. Сангадиева, О. Л. Брянская, Э. Г. Имекенова, Т. М. Шадонова // Экономика и предпринимательство. – 2020. – № 11(124). – С. 410-413. – DOI 10.34925/EIP.2020.124.11.072. – EDN LPFFVC.
6. Гумусное состояние почв и органическое земледелие в Забайкалье / В. И. Убугунова, М. Г. Меркушева, А. П. Батудаев [и др.]. – Улан-Удэ : Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2006. – 243 с. – ISBN 5-8200-0068-4. – EDN VTZTWD.
7. Журбицкий З.И. Теория и практика вегетационного метода / З.И. Журбицкий – М.: Наука, 1968. – 266 с.
8. Основные микробиологические и биохимические методы исследования почвы: (Метод. рекомендации). – Л.,1987. 47 с.
9. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов – М.: Агропромиздат, 1985 – 351 с.
10. Звягинцев Д.Г. Почва и микроорганизмы / Д.Г. Звягинцев – М.: Изд-во Моск. Ун-та, 1987. – 256 с.
11. Нимаева С.Ш. Микробиология криоаридных почв / С.Ш. Нимаева. – Новосибирск: Наука Улан-Удэ, 1992. – 172 с.
12. Научные основы склонового земледелия Бурятии : Монография / А. П. Батудаев, О. А. Алтаева, Е. Э. Куклина, В. М. Коршунов. – Улан-Удэ : Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2014. – 172 с. – ISBN 978-5-8200-0330-1. – EDN URGDML.

Статья в сборнике трудов конференции

УДК: 634.7

## ЗЕЛЕНОЕ ЧЕРЕНКОВАНИЕ ЖИМОЛОСТИ СИНЕЙ В ЗАКРЫТОМ ГРУНТЕ

**Амгалан Вадимович Чирипов<sup>1</sup>, Наталья Александровна Васильева<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В.Р. Филиппова, г.

Улан-Удэ, Россия

<sup>1</sup>amga96c@mail.ru

<sup>2</sup>natali210589@mail.ru

**Аннотация.** В данной статье анализируется эффективность применения различных стимуляторов корнеобразования для зеленых черенков жимолости и изучается влияние сроков посадки на процесс корнеобразования. Полученные результаты свидетельствуют о лучшем уровне корнеобразования при втором сроке посадки. Самые высокие показатели окоренения были достигнуты при использовании стимулятора Корневин. Наиболее результативным по итогам эксперимента оказался сорт Голубизна, у которого показатели окореняемости достигли значительных уровней при использовании различных стимуляторов корнеобразования. Так, при применении Гетероауксина окореняемость составила 86,3%, в то время как использование Корневина позволило достичь уровня окореняемости в 93,1%. В ходе исследования также было выявлено, что использование стимуляторов корнеобразования в сочетании со вторым сроком посадки обеспечивает наилучшие результаты окоренения зеленых черенков жимолости. В частности, применение препарата Корневин способствует активному и быстрому развитию корневой системы растений, что в свою очередь положительно влияет на их приживаемость и дальнейший рост.

**Ключевые слова:** жимолость, зеленые черенки, стимуляторы роста, сроки посадки, субстрат

Proceedings Paper

## GREEN CUTTINGS OF BLUE HONEYSUCKLE IN CLOSED GROUND

**Amgalan V. Chiripov<sup>1</sup>, Natalya A. Vasileva<sup>2</sup>**

Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov, Ulan-Ude, Russia

<sup>1</sup>amga96c@mail.ru

<sup>2</sup>natali210589@mail.ru

**Abstract.** This article analyzes the effectiveness of the use of various root formation stimulators for green honeysuckle cuttings and studies the effect of planting dates on the root formation process. The results obtained indicate a better level of root formation at the second planting period. The highest rates of rooting were achieved using the stimulator Kornevin. According to the results of the experiment, the most effective variety was Blueness, in which the rootability indicators reached significant levels when using various root formation stimulants. Thus, when using Heteroauxin, the rooting rate was 86.3%, while the use of Kornevin made it possible to achieve a rooting rate of 93.1%. The study also revealed that the use of root formation stimulants in combination with the second planting period provides the best results of rooting green honeysuckle cuttings. In particular, the use of the drug Kornevin promotes the

*active and rapid development of the root system of plants, which in turn has a positive effect on their survival and further growth.*

**Keywords:** honeysuckle, green cuttings, growth stimulants, planting dates, substrate

**Введение.** В современном садоводстве жимолость является одной из наиболее популярных культур, благодаря своим уникальным свойствам и высокой урожайности. Одним из эффективных способов размножения жимолости является зеленое черенкование, которое позволяет сохранить все сортовые характеристики растения и обеспечить быстрое его развитие. Для успешного укоренения черенков жимолости используются различные стимуляторы корнеобразования, которые способствуют быстрому и эффективному развитию корневой системы. В данной статье рассматривается влияние различных стимуляторов и сроков посадки на процесс укоренения зеленых черенков жимолости, а также приводятся результаты исследования.

Жимолость синяя – это вид ягодных культур, которые достаточно популярны в Республике Бурятия. Данная культура является одной из наиболее распространенных в регионе, так как она богата полезными микроэлементами и предлагает большой выбор сортов. При этом жимолость синяя не требует сложного ухода и может выращиваться даже на неплодородных почвах.

Жимолость синяя обладает большим количеством полезных свойств. Она имеет высокое количество витаминов и минеральных веществ, которые необходимы для нормального функционирования организма. Вкусные и питательные ягоды жимолости синей насыщают организм полезными веществами, которые помогают укрепить иммунитет, поддерживать здоровое сердечно-сосудистое здоровье и предотвращать развитие заболеваний.

Кроме того, жимолость синяя проста в выращивании и не требует много внимания. Растения обычно хорошо реагируют на посев и предоставляют большой урожай. Для достижения эффективности и экономической выгоды при выращивании жимолости наиболее оптимальным методом является зеленое черенкование с применением стимуляторов роста в условиях искусственного тумана [1,2,3]. Окореняемость зеленых черенков жимолости синей зависит от многих факторов, включая влажность, температуру, проходимость воздуха в почве, и количество света, которое попадает на почву. Также важно применять правильные методы посадки и поддерживать оптимальные условия для окоренения и роста [4,5,6].

Цель исследования: определить наилучшие стимуляторы корнеобразования и сроки посадки для зеленых черенков жимолости синей.

Размножение жимолости синей зелеными черенками является наиболее эффективным путем увеличения урожайности и приумножения ягодной культуры в Республике Бурятия. Данная технология позволяет получить высокое качество ягодоносных сортов жимолости, при этом значительно сокращая затраты на технические и материальные затраты [7,8]. Жимолость синяя может стать отличным дополнением к базе ресурсов в Республике Бурятия.

**Условия и методика исследований.** Исследования по размножению жимолости зелёными черенками проводились в оборудованной системе микрокапельного орошения теплице из поликарбоната (рисунок 2) на территории Бурятской государственной сельскохозяйственной академии в период с 2021 по 2022 год. В качестве объектов исследования были выбраны сорта жимолости, такие как Берель, Голубизна, Голубое

Веретено, Герда, Камчадалка и Лазурная. Субстрат для высадки состоял из равных частей перегноя, торфа и речного песка [9,10].



Рисунок 1 - Теплица для зелёного черенкования с туманообразующей установкой

Нарезка зеленых черенков жимолости была проведена в два срока: 29-30 июня и 6-7 июля. Первая часть черенков была замочена в растворе стимулятора корнеобразования «Гетероауксин» на 16-18 часов. Вторая часть была обработана биостимулятором «Корневин», состоящим из индолилмасляной кислоты с концентрацией 5 г/кг. Последняя часть черенков использовалась для контроля без применения стимуляторов. Посадка проводилась на следующий день, расстояние между черенками жимолости составляло 5 сантиметров (рисунок 2).



Рисунок 2 - Высаженные зеленые черенки жимолости синей



Рисунок 3 - Корневая система зеленых черенков жимолости

В процессе изучения корнеобразования проводились регулярная прополка, подкормка минеральными удобрениями и наблюдение за ростом надземной части растений каждую неделю. В начале сентября укоренившиеся черенки были извлечены из грунта для дальнейшего анализа (рисунок 3).

**Результаты и обсуждение.** В результате анализа полученных данных было выявлено, что применение стимуляторов корнеобразования значительно повышает эффективность процесса укоренения. Второй срок посадки показал более высокие результаты по сравнению с первым, что свидетельствует о возможности оптимизации данного процесса путем правильного выбора времени посадки и использования соответствующих стимуляторов.

Из таблицы 1 можно увидеть, что во время второго срока посадки средняя способность к укоренению черенков жимолости была выше, чем во время первого срока. Самые высокие показатели были зафиксированы у сорта Голубизна, где укоренение с использованием Гетероауксина составила 86,3%, а с Корневином – 93,1%. Самый низкий показатель был у сорта Камчадалка – с Гетероауксином 73,9% и - с Корневином 89,2%.

Таблица 1 - Окореняемость зеленых черенков жимолости синей

Сорт	I срок посадки			II срок посадки		
	Контроль	Корневин	Гетероауксин	Контроль	Корневин	Гетероауксин
Берель	19,1	89,9	79,0	23,1	92,3	80,0
Голубизна	22,2	91,0	80,3	23,2	93,1	86,3
Голубое веретено	24,3	92,5	79,2	25,2	93,0	80,1
Герда	18,0	88,0	71,8	20,1	92,1	79,1
Камчадалка	18,1	87,9	70,3	21,0	89,2	73,9
Лазурная	20,1	83,1	78,0	21,8	90,1	79,5

В ходе экспериментов было установлено, что окоренение зеленых черенков в условиях теплицы с использованием стимуляторов корнеобразования, таких как Гетероауксин и Корневин, показывает высокие результаты. Окоренение жимолости во втором сроке высадки было значительно выше, чем в первый срок. Это говорит о том, что процесс окоренения жимолости можно успешно контролировать и оптимизировать с помощью правильно подобранных условий и методов.

Размножение жимолости синей зелеными черенками имеет потенциальную экономическую эффективность, в зависимости от того, насколько эффективно производится процесс размножения. Одним из важных факторов является правильный подбор сорта жимолости для размножения. Были учтены различные параметры среды для поддержания оптимальных условий для роста и развития растений [11]. Правильно организован процесс размножения, поддерживая необходимые параметры среды и использовались различные сорта жимолости. Это позволило максимально эффективно использовать ресурсы и предоставить хорошие результаты.

**Заключение.** Укоренение зеленых черенков жимолости синей в этот период показало в целом хорошие результаты. Укоренение во время второго срока посадки во всех изученных сортах было выше, чем во время первого срока. Использование стимуляторов Гетероауксина и Корневина повысило уровень укоренения у всех сортов синей жимолости.

### **Список источников**

1. Васильева, Н. А. Оценка способов вегетативного размножения ягодных культур / Н. А. Васильева // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. – 2021. – № 4(65). – С. 14-20. – DOI 10.34655/bgsha.2021.65.4.002. – EDN YGCXHJ.
2. Горбунов, И. В. Сравнительная оценка различных сортов жимолости синей в условиях Анапо-Таманской зоны Краснодарского края / И. В. Горбунов, Р. В. Кравченко, Ю. В. Сланова // Тенденции развития науки и образования. – 2019. – № 47-4. – С. 58-61. – DOI 10.18411/lj-02-2019-83. – EDN ZTJYGD.
3. Елизаров, С. Л. Эффективность субстратов в технологии зеленого черенкования ягодных культур (обзор) / С. Л. Елизаров // Инновационные тенденции развития российской науки : Материалы XIV Международной научно-практической конференции молодых ученых, Красноярск, 07–09 апреля 2021 года. Том Часть I. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2021. – С. 101-104. – EDN IPTQIC.
4. Завалишина, О. М. Оценка сортов жимолости по ряду показателей в условиях Среднего Урала / О. М. Завалишина, М. С. Лезин, В. А. Севрюкова // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2017. – № 7(153). – С. 39-44. – EDN YSRLYF.
5. Ильин, В. С. Жимолость синяя - надежная ягодная культура северных садов России / В. С. Ильин, Н. А. Ильина // Современное садоводство. – 2013. – № 3(7). – С. 55-61. – EDN SEIEYL.
6. Кирина, И. Б. Технология получения оздоровленного посадочного материала садовых культур / И. Б. Кирина, К. С. Акимова // Наука и Образование. – 2020. – Т. 3, № 2. – С. 62. – EDN JVFCWP.
7. Пленкина, Г. А. Изучение сортов жимолости синей селекции ВНИИР им. Н.И. Вавилова в условиях Кировской области / Г. А. Пленкина, С. В. Фирсова // Аграрная наука

Евро-Северо-Востока. – 2015. – № 2(45). – С. 21-26. – DOI 10.30766/2072-9081.2015.45.2.21-26. – EDN TLURJN.

8. Филиппова, А. С. Влияние ростовых стимуляторов на ризогенез зеленых черенков жимолости синей в условиях Лесостепной зоны Алтайского края / А. С. Филиппова, С. В. Жаркова, Г. А. Прищепина // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2022. – № 5(211). – С. 20-26. – DOI 10.53083/1996-4277-2022-211-5-20-26. – EDN YBMZBP.

9. Цыбикова, О. М. Размножение ягодных и декоративных культур зелеными черенками на базе ФГБОУ ВО "Бурятская ГСХА" / О. М. Цыбикова, Н. К. Гусева, А. В. Банданова // Актуальные вопросы развития аграрного сектора Байкальского региона : материалы научно-практической конференции, посвященной Дню российской науки, Улан-Удэ, 06–08 февраля 2019 года / ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова». – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2019. – С. 71-75. – EDN QDADJI.

10. Чирипов, А. В. Хозяйственно-биологическая оценка районированных сортов ягодных культур / А. В. Чирипов, Н. А. Васильева // Приоритетные направления научно-технологического развития аграрного сектора России : Материалы всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной Дню российской науки, Улан-Удэ, 06–10 февраля 2023 года. – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2023. – С. 240-244. – EDN WHFQLQ.

11. Батудаев, А. П. Севообороты и обработки почвы в растениеводстве Бурятии / А. П. Батудаев, Б. Б. Цыбиков, А. Д. Манханов // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. – 2018. – № 3(52). – С. 8-14. – EDN YARFRJ

## СЕКЦИЯ 2 «ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА, ХРАНЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ»

Статья в сборнике трудов конференции  
УДК 633.88:664(571.54)

### ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КАЛЕНДУЛЫ В ПРОИЗВОДСТВЕ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

**Туяна Цырендашиевна Дагбаева<sup>1</sup>, Елена Георгиевна Семенова<sup>2</sup>, Оксана Георгиевна Тыхенова<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup>Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, Россия

<sup>1</sup>dagbaeva@mail.ru

<sup>2</sup>lolena80@mail.ru

<sup>3</sup>tyhenova@mail.ru

**Аннотация.** В статье приведен обзор исследований использования календулы (*Calendula officinalis*) в пищевых системах. Выяснено, что календула малоиспользуема в пищевых системах, однако ее использование является весьма перспективно, так как может улучшать физико-химические, органолептические свойства, а также является источником таких микронутриентов, как караиноиды, флавоноиды, стерины, тритерпеноиды и другие биологически активные вещества. Одним из наиболее щадящих и высокоэффективных способов получения биологически активных веществ является CO<sub>2</sub>-экстракция. Нами приведен сбор календулы на опытных полях УНПП «Агротех» Бурятской ГСХА. Предварительная подготовка календулы к CO<sub>2</sub>-экстракции заключалась в ее высушивании и измельчении. Также проведена оценка качества высушенного сырья. Были определены влажность, содержание протеина, сахар, клетчатка, сырая зола, кальций, фосфор и сырой жир.

**Ключевые слова:** календула, CO<sub>2</sub>-экстракт, функциональный продукт

**Благодарности:** Данная работа проведена в рамках программы Приоритет 2030ДВ, на средства, выделенные по гранту ректората Бурятской ГСХА имени В.Р. Филиппова.

Proceedings Paper

### PROSPECTS FOR THE USE OF CALENDULA IN FOOD PRODUCTION

**Tuyana Ts. Dagbaeva<sup>1</sup>, Elena G. Semenova<sup>2</sup>, Oksana G. Tyhenova<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup>Buryat State Agricultural Academy named after V.R. Filippov, Ulan-Ude, Russia

<sup>1</sup>dagbaeva@mail.ru

<sup>2</sup>lolena80@mail.ru

<sup>3</sup>tyhenova@mail.ru

**Abstract.** The article provides an overview of studies on the use of calendula (*Calendula officinalis*) in food systems. It was found out that calendula is little used in the composition of food products, however, adding it to the composition of food is promising, since it can improve physico-chemical, organoleptic properties, and is also a source of micronutrients such as carainoids, flavonoids, sterols, triterpenoids and other biologically active substances. One of the most gentle and highly effective ways to obtain biologically active substances is CO<sub>2</sub> extraction.

*We have shown the collection of calendula in the experimental fields of the UNPP "Agrotech" of the Buryat State Agricultural Academy. Preliminary preparation of calendula for CO<sub>2</sub> extraction consisted in its drying and grinding. The quality of dried raw materials was also assessed. Moisture, protein content, sugar, fiber, crude ash, calcium, phosphorus and crude fat were determined.*

**Keywords:** calendula, CO<sub>2</sub> extract, functional product

**Acknowledgements:** This work was carried out within the framework of the Priority 2030 program, with funds allocated under a grant from the Rector of the Buryat State Agricultural Academy named after V.R. Filippov.

**Введение.** Календула лекарственная (*Calendula officinalis*) это травянистое однолетнее растение из семейства астровых, произрастает и культивируется практически повсеместно. Цветки имеют золотисто-желтую или оранжевую окраску. Цветки располагаются на верхушках стеблей и ветвей в виде соцветий-корзинок. Внутри соцветий – корзинок находятся плоды в виде согнутых семянок. Цветение продолжается с июня по ноябрь, в зависимости от климатических особенностей региона произрастания. Календула лекарственная холодостойка и неприхотлива, что облегчает уход за ней в процессе выращивания. За счет длительного периода цветения, 4- 5 месяцев, сбор урожая можно проводить многократно, применяя как ручной труд, так и с помощью специализированных уборочных машин [1].

Цветки календулы содержат лютеин – вещество, которое улучшает зрение, это особенно важно для тех, кто работает за компьютером или много пользуется гаджетами. Кроме этого, в цветках календулы присутствуют провитамин А, который важен для зрения и регенерации тканей. Витамин С, который в том числе влияет на нормализацию внутриглазного давления. Помимо этого, в состав листьев календулы входит витамин Е, витамин В1, а также фосфор и магний. Все эти вещества играют немаловажную роль для здоровья сердца и сосудов.

Анализ литературных данных показал, что использование цветков календулы на пищевые цели мало распространено, тем не менее, считается, что это направление очень перспективно. Использование цветков календулы в оптимальных концентрациях способствует улучшению физико-химических и органолептических свойств, а также можно рассматривать цветки календулы, как источник биологически активных веществ. [2,3]. Так, при добавлении порошка цветков календулы в рецептуру пшеничного хлеба наблюдалось улучшение органолептических показателей, физико-химических показателей качества готового продукта, черствение хлеба с добавлением порошка календулы протекало менее активно, благодаря антисептическим свойствам календулы [4]. Другая форма введения календулы использовалась при производстве карамельной массы, в виде 70% настойки календулы. Леденцы с календулой рекомендованы к использованию в качестве профилактики или лечения заболеваний полости рта.

Учеными Воронежского государственного университета инженерных технологий изучены антиоксидантные свойства экстрактов корня имбиря и цветков календулы и возможности их применения в пищевых целях. Известно, что продукты, обладающие антиоксидантными свойствами, направлено действуют на укрепление иммунитета, защиту от повреждений клеток тканей и органов, способность корректировать формирование и развитие патологических изменений в процессе старения, благодаря ингибиции цепной реакции окислительных процессов в организме. Основными биологически

активными веществами в цветках календулы являются каротиноиды - пигменты, предшественники витамина А, спирты, стериновой природы, схожие по своей структуре на холестерин и способные поглощаться вместо холестерина, при этом снижая его уровень, тритерпеноиды - гликозиды олеановой кислоты, оказывающие сильное противовоспалительное действие, при этом также снижая уровень холестерина. Экспериментальным методом были подобраны оптимальные условия для выделения экстрактов из измельченного сырья - корня имбиря и цветков календулы. Растительные экстракты соответствуют по органолептическим показателям и показателям безопасности предложенные требованиям, предъявляемым к пищевым добавкам. В качестве вывода можно отметить о высокой антиоксидантной активности экстрактов цветков календулы, в сравнении с экстрактом корня имбиря Полученные экстракты можно рекомендовать для внесения в пищевые продукты с целью придания им антиоксидантных свойств и повышения хранимоспособности [5].

Существуют исследования по использованию спиртовых и масляных экстрактов календулы в пищевых продуктах в качестве безопасного красителя. Так, рекомендовано использование масляного экстракта календулы в качестве красителя коровьего масла, спиртового экстракта – для окрашивания карамели. Окрашенная продукция отличалась приятным, натуральным цветом. Использование красителя на основе календулы предлагается внедрять в производстве пищевых предприятий [6].

Известен способ получения сыроподобных колбас с использованием водно-спиртового раствора лекарственных растений таких, как плоды шиповника и боярышника (семейство Rosaceae) и соцветия календулы (семейство Asteraceae). Предлагается получить биологически активную добавку в виде водно-спиртового экстракта с концентрацией 40%. При этом все растительное сырье смешивается в соотношении 1:1:1. Доказано, что при добавлении экстракта плодов шиповника, боярышника и соцветий календулы продукт обогащается биологически активными веществами и увеличивается его срок хранения [7].

Немаловажным фактом является то, что существующие технологии получения биологически активных добавок основаны на обработке (высушивание, водная экстракция) растительного сырья при высоких температурах, применении опасных растворителей, которые впоследствии должны отгоняться при высокой температуре. В результате разных видов воздействий при экстракции флавоноидов и каротиноидов теряется существенная доля ценных компонентов сырья. Добавки в виде эфирных масел можно получать как состав веществ, получаемых отгонкой водяным паром. При этом потери биологически активных веществ достигают 20-50%.

Эффективным способом выделения биологически активных веществ является СО<sub>2</sub>-экстракция, которая позволяет повысить суммарный выход экстрактивных веществ. СО<sub>2</sub>-экстракты являются концентратом ценных биологически активных веществ, находящихся в легкоусвояемой форме. Отсутствие жесткой и аэрообработки приводит к сохранению биологически активных веществ в исходном состоянии.

СО<sub>2</sub>-экстракт цветков календулы получают в виде темно-коричневой маслянистой вязкой жидкости, имеющий специфический запах и горький вкус. В состав СО<sub>2</sub>-экстракта календулы в основном, входят каротиноиды и флавоноиды (нарциссин, изокверцитрин, календофлавобиозид, изорамнетин), сумма которых колеблется в пределах 0,26-0,91.

Известна разработка твердой лекарственной формы СО<sub>2</sub>-экстрактов цветков календулы лекарственной и листьев мяты перечной. Авторами предложены рецептура и технология производства карамели с СО<sub>2</sub>-экстрактами цветков календулы и листьев мяты. Полученные сахарные кондитерские изделия отвечали всем требованиям по органолептическим, технологическим свойствам, а также оставались стабильными при хранении [8,9].

**Цель работы.** Перспективы использования календулы и выбор формы введения в пищевые системы для создания функциональных продуктов питания.

**Методы исследования.** Лабораторные анализы по определению качества лекарственного сырья проведены в Межкафедральной лаборатории и лаборатории кафедры «Технология производства, переработки и стандартизации сельскохозяйственной продукции» технологического факультета Бурятской ГСХА. Показатели качества сухих цветков календулы определяли на анализаторе инфракрасном «ИнфраЛЮМ ФТ-10» предназначенный для количественного и качественного экспресс-анализа проб твердых, пастообразных и жидких образцов. Определение влажности сырья проводили на приборе Чижовой. Принцип действия прибора ВЧМ-А заключается в быстром обезвоживании образцов путем выпаривания влаги из тонкого слоя, прогреваемого с обеих сторон непосредственно прилегающими к образцам нагретыми до рабочей температуры плитами прибора.

#### **Результаты и обсуждение.**

Проведен сбор высокопродуктивных сортов календулы Кальта, Золотое море, Райский сад [9,10], урожай 2023 года. Календула выращена на опытных полях УНПП «Агротех» кафедрой растениеводства, луговодства и плодовоощеводства Бурятской ГСХА имени В.Р. Филиппова. [11], Уборка лекарственного сырья проводилась вручную. Сбор цветков календулы изображен на фото (рис. 1.)



Рисунок 1 – Ручной сбор цветков календулы

Следующим этапом являлась подготовка сырья к использованию. Собранный материал высушивали в естественных условиях, в отсутствии прямых солнечных лучей при комнатной температуре, в течение 7 дней. Окончание сушки определяли по легкой распадаемости корзинок. Определили соотношение лепестков и чашелистика календулы в высушенном виде, которое составило 1:1,43. Выход очищенных лепестков от общего

объема высушенного цветка составил 41,2%. Фото целых высушенных цветков, отделенных лепестков и чашелистиков календулы представлены на рис. 2.



Рисунок 2 – Фото отделенных соцветий и чашелистиков календулы

Оценили основные показатели сухих цветков календулы на приборе Инфракалюм ФТ-10. Содержание протеина составило 2,24%, сахар – 11,13%, клетчатка – 30,14%, сырья зола – 9,68%, кальций – 0,62 %, фосфор 0,22%, сырой жир – 1,97. Влажность цветков календулы - 11,7%.

Проведя обзор литературных данных по использованию разных форм календулы в пищевых системах было решено использовать CO<sub>2</sub>- экстракт. Поэтому следующим этапом запланировано получение CO<sub>2</sub>- экстракта календулы из собранного сырья в условиях ООО "Малое инновационное предприятие "БАЙКАЛЭКОПРОДУКТ".

Для получения CO<sub>2</sub> – экстрактов календулы необходимо провести подготовку высушенного материала, а именно измельчение на фракции, не более 2 мм. Измельчение проводили на лабораторной мельнице фирмы Stegler, до разных размеров фракций. Полученная смесь обладала ярко-оранжевой окраской, приятным травяным ароматом и специфическим для календулы вкусом (рис. 3.).



Рисунок 3 - Измельчение высушенной календулы на лабораторной мельнице фирмы Stegler

**Заключение.** Таким образом, нами проведен анализ в области использования календулы, как источника биологически активных веществ в пищевых системах. Данные

показали о малоиспользуемости данного лекарственного растения в пищевом производстве. Выбрана наиболее эффективная форма введение календулы - СО<sub>2</sub>-экстрат. Поэтому, дальнейшие исследования будут направлены разработку рецептур функциональных продуктов питания с использованием СО<sub>2</sub>-экстракта календулы.

### **Список источников**

1. Никулин, Д. А. Исторический опыт и перспективы использования календулы лекарственной в медицине и пищевой промышленности / Д. А. Никулин, Н. В. Нестерова // СТУДЕНТ года 2019 : сборник статей Международного научно-исследовательского конкурса: в 3 частях, Петрозаводск, 17 ноября 2019 года. Том Часть 1. – Петрозаводск: Международный центр научного партнерства «Новая Наука» (ИП Ивановская Ирина Игоревна), 2019. – С. 351-356. – EDN HQZLWH.
2. Съедобные цветки – новый перспективный источник фитонутриентов в питании человека / Иванова Мария Ивановна, Кашлева Анна Ивановна, Разин Анатолий Федорович, Разин Олег Анатольевич. // Пищевая промышленность, no. 9, 2016, pp. 30-32.
3. Иванова М.И., Бухаров А.Ф., Балеев Д.Н., Кашлева А.И. Новая группа овощных культур - съедобные цветки // Вестник Марийского государственного университета. Серия «Сельскохозяйственные науки. Экономические науки», vol. 3, no. 1 (9), 2017, pp. 38-43.
4. Биотехнологические аспекты производства хлеба с добавлением порошка календулы лекарственной (*calendula officinalis*) / Рехвиашвили Э.И., Гречкова С.А., Кабулова М.Ю., Айлярова М.К. // Аграрный вестник Урала, no. 1 (119), 2014, pp. 63-65.
5. Исследование антиоксидантных свойств экстрактов корня имбиря и цветков календулы / Н. С. Родионова, Е. В. Белокурова, Е. Н. Мишина, Е. С. Попов // Пищевая промышленность. – 2018. – № 8. – С. 58-60. – EDN UVQPNA.
6. Н.А. Орлин ПИЩЕВЫЕ КРАСИТЕЛИ ИЗ ЛЕПЕСТКОВ КАЛЕНДУЛЫ // Успехи современного естествознания. – 2010. – № 6. – С. 93-93; URL: <https://natural-sciences.ru/tu/article/view?id=8276>
7. Патент № 2186506 С2 Российская Федерация, МПК A23L 1/30, A23L 1/314, A23L 1/317. Биологически активная пищевая добавка для производства сыропопченых колбас : № 2000111296/13 : заявл. 06.05.2000 : опубл. 10.08.2002 / Ф. А. Мадагаев, Ю. Ю. Забалуева, С. Д. Батуева ; заявитель Восточно-Сибирский государственный технологический университет. – EDN WQLMOQ.
8. Кульгав, Е. А. Разработка состава и технологии леденцовой карамели с СО<sub>2</sub>-экстрактами цветков календулы и листьев мяты гепатопротекторного действия / Е. А. Кульгав, Л. В. Погребняк, А. В. Погребняк // 21 век: фундаментальная наука и технологии : Материалы XXIV международной научно-практической конференции , North Charleston, USA, 21–22 сентября 2020 года. – North Charleston, USA: LuluPress, Inc., 2020. – С. 73-75. – EDN TGZGNY.
9. Семенова, Е. Г. Пути совершенствования технологий мясных продуктов функционального назначения / Е. Г. Семенова, Т. Ц. Дагбаева, Т. В. Полозова // Вестник ВСГУТУ. – 2021. – № 2(81). – С. 33-39. – EDN NRKGRI.
10. Урожайность и качество лекарственного сырья *Calendula officinalis L* / О. Ю. Давыдова, О. М. Цыбикова, Б. Ж. Дамбаева, В. А. Цыренов // Рациональное использование почвенных и растительных ресурсов в экстремальных природных условиях, Улан-Удэ, 17 июня 2022 года / Под общей редакцией О.М. Цыбиковой. – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2022. – С. 42-45. – EDN JIZNIP.
11. Продуктивность полевых севооборотов в степной зоне Западного Забайкалья / А. П. Батудаев, Б. Б. Цыбиков, Н. А. Базаржапова [и др.] // Земледелие. – 2011. – № 4. – С. 36-37. – EDN NXLZRF.

Статья в сборнике трудов конференции

УДК 631.365.2

## СУШКА И АКТИВНОЕ ВЕНТИЛИРОВАНИЕ СЕМЯН

Андрей Александрович Абидуев<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, Россия

<sup>1</sup>abana47@mail.ru

**Аннотация.** Часть свежеубранного семенного зерна в хозяйствах Республики Бурятия имеет высокую влажность и засоренность. Своевременное и правильное проведение сушки способствует полному сохранению и улучшению качества семян. Сушка семенного зерна осуществляется в шахтных зерносушилках и напольных установках активного вентилирования, а при необходимости в барабанных зерносушилках. Приведены описание зерносушилок и режимы сушки семян в шахтных и барабанных сушилках и напольных установках активного вентилирования в зависимости от влажности исходного зерна.

**Ключевые слова:** семенное зерно, сушка, зерносушилки, режимы сушки.

Proceedings Paper

## DRYING AND ACTIVE VENTILATION OF SEEDS

Abiduev Andrey A.<sup>1</sup>

Buryat State Agricultural Academy named after V.R. Filippov, Ulan-Ude, Russia

<sup>1</sup>abana47@mail.ru

**Abstract.** Part of the freshly harvested seed grain in the farms of the Republic of Buryatia has high humidity and clogging. Timely and proper drying contributes to the complete preservation and improvement of seed quality. Drying of seed grain is carried out in shaft grain dryers and floor installations of active ventilation, and if necessary in drum grain dryers. The description of grain dryers and drying modes of seeds in shaft and drum dryers and floor installations of active ventilation, depending on the moisture content of the initial grain, are given.

**Keywords:** seed grain, drying, grain dryers, drying modes.

Часть свежеубранного семенного зерна в хозяйствах Республики Бурятия имеет высокую влажность и засоренность. Своевременное и правильное проведение сушки способствует полному сохранению и улучшению качества семян. Перед сушкой зерна необходимо провести его предварительную обработку, где из обрабатываемого материала выделяются грубые, легкие и мелкие примеси, а также мелкие семена сорных растений.

Для сушки семян используют шахтные и барабанные зерносушилки и различные типы установок активного вентилирования подогретым воздухом (напольные, с наклонным дном, ромбические, камерные и т. д.). При использовании шахтных сушилок температуру теплоносителя необходимо поддерживать на уровне 65 – 70 °C, допуская нагрев зерна в зависимости от их исходной влажности до 40 – 45 °C (табл. 1).

Таблица 1 – Температурные режимы сушки семенного зерна в шахтных зерносушилках

Влажность исходного зерна, %	Этапы сушки	Температура, °C, не более	
Выше 26	1	55	40
	2	60	43
	3	65	45
26	1	60	43
	2	65	45
20	1	65	45
	1	70	45

В процессе сушки снижение влаги зерна допускается не более 6 %. При влажности поступившего с поля зерна выше 20 % пропускают его через сушилки 2-3 раза с увеличением температуры нагрева обрабатываемого материала. Перед последующей сушкой семена охлаждают и выдерживают определенное время. Целесообразно влажность семенного зерна доводить до 20 % в бункерах активного вентилирования, а затем направить его в сушилку.

Барабанные зерносушилки предназначены для сушки продовольственного зерна, но при необходимости используют их для сушки семенного зерна с соблюдением допустимой температуры нагрева обрабатываемого материала. Температура теплоносителя в барабанных сушилках должна быть 100 - 120°С.

Технические характеристики сушилок приведены в табл. 2 [1].

Таблица 2 - Технические характеристики сушилок

Показатели	Шахтная сушилка СЗШ 16	Барабанные сушилки	
		СЗСБ-8	СЗСБ-4
Производительность, т/ч	16	8	4
Установленная мощность, кВт	81,2	31,2	28,8
Расход топлива, кг/ч	150	65	35
Габаритные размеры:			
длина	10,5	10,26	10,75
ширина	21,1	7,07	8,07
высота	12,5	8,3	6,93

Интенсивность сушки зерновой массы зависит от температуры и количества подаваемого воздуха и зависит от температуры нагрева зерна в процессе сушки в зависимости от его начальной влажности [2-5]. Так, температура нагрева зерна при его влажности 16,18, 20, 22 и 24 % не должна превышать, соответственно, 49,43, 38, 34 и 30°С. Температура нагрева воздуха для сушки может быть выше температуры зерна на 30 - 65 °С, но не должна превышать температуру окружающей среды на 110 °С.

Выгрузка зерна из сушилки должна осуществляться при температуре материала выше температуры окружающей среды на 5 – 10 °С. При влажности атмосферного воздуха более 70 % охлаждение зерна необходимо уменьшить для предотвращения вторичного увлажнения зерна.

При сушке зерна пшеницы на семенные цели температура его нагрева не должна превышать 40 °С. Семенное зерно пшеницы влажностью более 25 % необходимо два раза

пропустить через сушилку. При сушке ячменя и ржи влажностью 20 – 24 % температура нагрева их не должна превышать 30 – 38 °С.

Температуру нагретого воздуха устанавливают изменением режима работы горелки. При средних температурных условиях форсунка должна нагреть воздух до следующих температур: в первом режиме работы – до 80 °С, во втором – до 110, в третьем – до 140. Температура нагрева воздуха зависит от правильной регулировки форсунки. Измеряют температуру в четырех точках промежуточной камеры термочувствительными элементами (датчиками), которые работают совместно с регистратором температуры, находящимся в распределительном шкафу сушилки. Одним из условий нормального протекания сушки является равномерное перемещение зерна в камерах сушки и охлаждения.

В семеноводческих хозяйствах при отсутствии зерносушилок необходимо применять простейшие установки активного вентилирования (напольные, с наклонными полами, ромбические, камерные и т. д.). При сушке высоковлажных семян целесообразно сочетать шахтные зерносушилки и установки активного вентилирования.

Напольные установки активного вентилирования получили наибольшее распространение для сушки высоковлажных семян при «мягких» температурных режимах в неподвижном слое, что позволяет ликвидировать самосогревание, плесневение зерна, ускорить процесс дозревания, снизить вероятность механических повреждений семян. Конструкция их простая, и они могут быть построены в условиях хозяйства за короткое время. Число сушильных камер зависит от объема сушки семян. Имеются камеры площадью 70 м<sup>2</sup>, вместимостью 40 – 50 т. Учитывая периодичность циклов работы установки(загрузка, сушка, выгрузка) дополнительно используют вентиляторы. При этом один топочный агрегат ТАУ-1,5 можно устанавливать для четырех сушильных камер, ТАУ-0,75 – для двух. Вентиляторы устанавливают для каждой камеры.

Важнейший элемент сушильной установки – настил в камерах. На деревянные бруски, установленные в определенном порядке, устанавливают металлическую сетку из проволоки диаметром 1,2 мм с ячейками 2x2 мм. Технологический процесс сушки на напольных установках осуществляется следующим образом: доставленный с поля зерновой ворох загружают в сушильную камеру; высоту насыпи и режим сушки при нагреве семян до 30 – 40 °С устанавливают в зависимости от исходной влажности материала, причем тем выше влажность зерна, тем ниже температура его нагрева..

Воздух в насыпь подают с помощью вентилятора из расчета 1200 – 1500 м<sup>3</sup>/ч на 1 т зерна. Продолжительность сушки 20 – 24 ч. Далее в течении 1 ч семена охлаждают неподогретым воздухом и выгружают самоподвижным зернопогрузчиком.

Главный недостаток ромбических сушилок заключается в том, что слой зерна в процессе сушки уменьшается из-за усадки, а следовательно, сопротивление слоя зерна проходу теплого воздуха в верхней части сушилки уменьшается и сушка в нижней зоне замедляется. Поэтому приходится добавлять сырое зерно и время сушки увеличивается. Сушилка по конструкции сложна и ее трудно очищать.

В целом, в данной статье приведены описание зерносушилок и режимы сушки семян в шахтных и барабанных зерносушилках и напольных установках активного вентилирования зерна, которые представляют интерес для научных работников, преподавателей ВУЗов и специалистов АПК.

### **Список источников**

1. Желтов В.С. Механизация послеуборочной обработки зерна /В.С. Желтов, Г.Н. Павлихин, В.С. Соловьев .- М : Колос, 1973.- 132 с.
2. Иванов Н.М. Послеуборочная обработка зерна в Сибири / Н.М. Иванов // Современные и перспективные технологии в АПК Сибири: материалы международной научно-практической конференции (Новосибирск 8,9 июня 2009 г) / Новосибирский ГАУ.- Новосибирск, 2009.- С. 5-9
3. Научное и техническое обеспечение производства и переработки зерна в условиях Бурятии: научно-практические рекомендации / под науч ред. Профессора д.н. Раднаева. – Улан-Удэ; Бурятская ГСХА имени В.Р. Филиппова, 2023. – 183 с
4. Строна И.Г. Промышленное семеноводство / И.Г. Строна.- М.; Колос, 1980. – 64 с.
5. Лебедев В.Б. Промышленная обработка и хранение семян / В.Б. Лебедев. – М.; Агропромиздат, 1991. – 125 с.

Статья в сборнике трудов конференции

УДК 634.1

## СПОСОБЫ РАЗМНОЖЕНИЯ ПЛОДОВЫХ КУЛЬТУР В БАЙКАЛЬСКОМ РЕГИОНЕ

**Наталья Александровна Васильева<sup>1</sup>, Надежда Кондратьевна Гусева<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup> Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова,  
Улан-Удэ, Россия

<sup>1</sup>natali210589@mail.ru

**Аннотация.** В статье представлены основные способы размножения плодовых культур семенной и вегетативный (окулировка, прививка черенком, копулировка, прививка в приклад, прививка в расщеп, прививка за кору, зимняя прививка, зеленое черенкование). Рассмотрены более подробнее основные моменты размножения всех рассмотренных способов: от подготовки почвы до технологических «операций», проводимых на подвой и привое плодовых культур. Приведен наглядный материал всех способов размножения плодовых культур, выращиваемых в Байкальском регионе.

**Ключевые слова:** семенное и вегетативное размножение, плодовые культуры, окулировка, подвой, привой, копулировка, черенкование.

Proceedings Paper

## METHODS OF REPRODUCTION OF FRUIT CROPS IN THE BAIKAL REGION

**Vasiliyeva Natalya A.<sup>1</sup>, Guseva Nadezhda K.<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup> Buryat State Agricultural Academy named after V.R. Filippova, Ulan-Ude, Russia

<sup>1</sup>natali210589@mail.ru

**Abstract.** The article presents the main methods of reproduction of fruit crops: seed and vegetative (budding, grafting by cuttings, copulation, grafting into the butt, grafting into a split, grafting by the bark, winter grafting, green cuttings). The main points of reproduction of all considered methods are considered in more detail: from soil preparation to technological "operations" carried out on the rootstock and scion of fruit crops. The visual material of all methods of propagation of fruit crops grown in the Baikal region is given.

**Keywords:** seed and vegetative propagation, fruit crops, budding, rootstock, scion, copulation, cuttings.

**Введение.** Обеспечение растениями плодовых культур с желаемыми свойствами и качествами осуществляется за счет использования вегетативного размножения. Основными методами вегетативного размножения плодовых культур являются окулировка, прививка черенком, копулировка и зеленое черенкование. Также следует отметить, что для успешного размножения плодовых культур требуется правильное время посева семян, осуществление предпосевных обработок, удаление плодов после сбора урожая и другие технические работы. Данные мероприятия позволяют получить наилучший качества сеянцев и увеличить их урожайность [1-4].

**Условия и методы.** Объект исследования – плодовые культуры. Материалы – различные приспособления и оборудования, пригодные для вегетативного размножения.

**Результаты и обсуждение.** Семенное размножение плодовых культур позволяет сохранить и передать потомкам полезные свойства растения и обеспечить рост плодоношения. Такое размножение достаточно простое, и для его осуществления достаточно посеять семена в почву. Однако, для получения годных семян необходимо проводить стратификацию во влажном песке в течение 180-220 дней.

Двух и трехлетние сеянцы высаживают на постоянное место. Бракуют слабые сеянцы. Плодоношение сеянцев наступает на 5-6 год. В результате этого процесса можно получить более качественные сеянцы.

**Окулировка**, или прививка щитком – это основной летний способ размножения плодовых растений, который проводят в конце июля, начале августа, в фазу активного сокодвижения. Достаточно простой в исполнении, обеспечивает хорошую приживаемость, тем самым повышая коэффициент размножения (рис. 1). Срезанные черенки заготавливают ранним утром, в день когда проводят окулировку



Рисунок 1 - Подготовка черенка для окулировки



Рисунок 2 - Подготовка подвойного и привойного материала

Глазок приживается в течение месяца, прорастает следующей весной и дает новый побег, который можно считать однолетним саженцем. Обязательно необходимо убрать полимерную ленту. После проведенных «операций» проводят постоянную ревизию на приживаемость глазка.

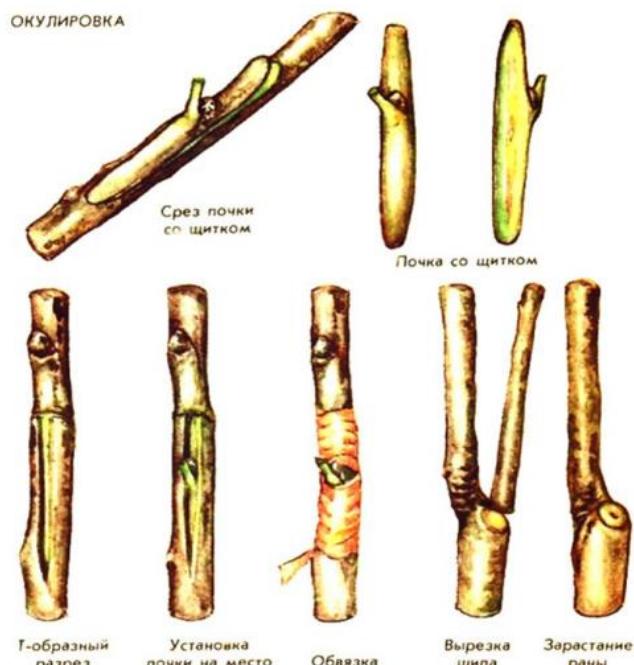


Рисунок 3 - Окулировка глазком

**Прививку черенком** применяют для перепрививки и лечения деревьев. Для прививки подготавливают копулировочный нож, заранее заточенный. Косой срез делают длинным и ровным, без дополнительных повреждений (рис. 2). На подвое также делают срез, по такой же длине среза как на черенке. После их соединении, плотно хорошо обматывают пленкой. И постоянно проверяя, прижился ли привой, при этом постоянно орошая почву и внося минеральные удобрения.

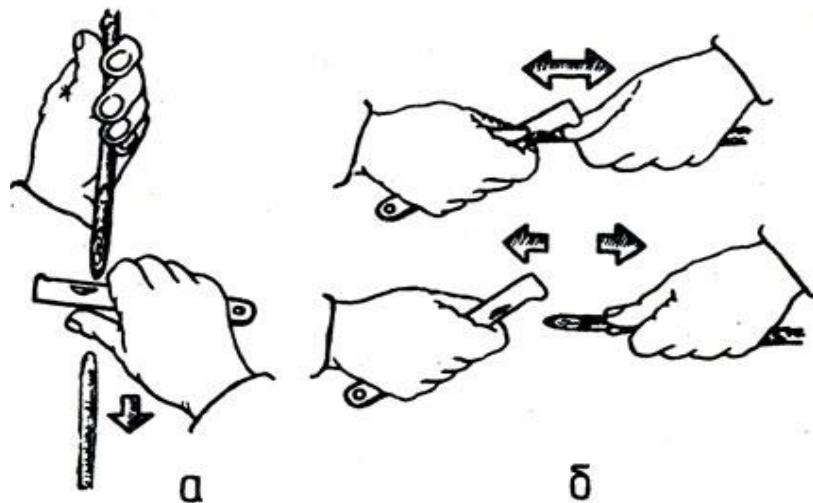


Рисунок 4 - Изготовление косого среза на себя (а) и разведением в стороны (б)

**Копулировка** делится на два вида: простой (рис.5) и улучшенный. Обязательным условием при проведении улучшенной копулировки – это одинаковая толщина привоя и подвоя для более быстрого срастания.

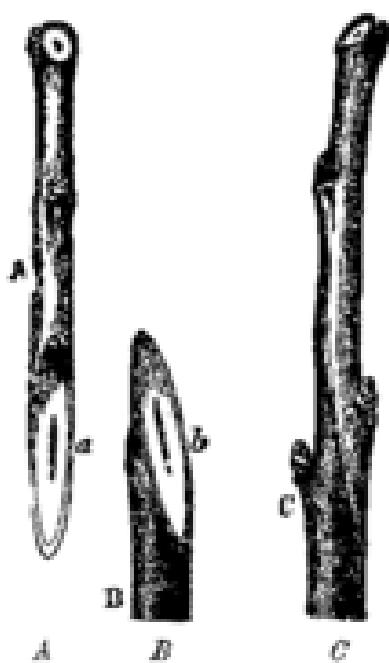


Рисунок 5 - Копулировка

**Прививка за кору** применяют в боковую прививку за кору на стволе или ветке.

После проведенной прививки место соединения привоя с подвоеем пленкой в несколько рядов, а все оставшиеся открытые срезы замазывают садовым варом.

Срастание прививки продолжается в течение одного-двух месяцев. Проводят ее когда температура воздуха достаточно высокая. И влажность почвы должна составлять 90-100 %.

**Зимняя прививка.** Для этого метода размножения сначала нужно подготовить подвои и поместить их в теплое помещение с температурой воздуха выше 10 градусов и замочить корневую систему в воде и при этом использовать стимуляторы роста. Затем сделать срезы на привое и подвое, соединив их между собой и обмотав пленкой.

Заключительный этап – помещение привитого саженца контейнер с песком. Хранят его в теплом помещении около 20 градусов.

Высаживают их в мае, когда почва полностью прогреется и ночные температуры станут выше 0 градусов. Пленку снимают через несколько месяцев, когда все части подвоя и привоя срастутся.

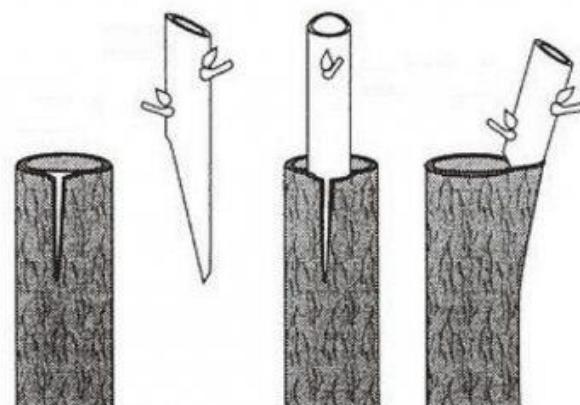


Рисунок 6 - Привика в кору подвойного материала

Широко распространен среди садовых культур способ вегетативного размножения это **зеленое черенкование**. Его применяют, в основном, на вишне, ускоренный способ получения посадочного материала. Для этого способа необходима теплица с автоматической установкой для мелкодисперсионного полива.

Перед тем, как приступить к зеленому черенкованию, необходимо выполнить ряд необходимых мер: монтаж и установка теплиц с автоматической системой полива, подготовка почвенного субстрата, состоящего из торфа, речного песка и перегноя в равных частях; выявить оптимальные сроки посадки; подготовить стимуляторы корнеобразования и зеленых черенков.

Посадка зеленых, заранее подготовленных, черенков высаживают в ранние утренние часы и обязательно поливают в зависимости от температуры воздуха. В течение 2-4 недель при соблюдении всех агротехнических мероприятий появляются первые корни. Выкопку проводят в сентябре или оставляют в теплице до следующей весны [5-10].

**Заключение.** Семенное размножение как один из способов размножения плодовых культур распространен не широко. В основном, его используют для выведения новых сортов для улучшения хозяйствственно-ценных признаков. Наиболее востребованный способ размножения плодовых культур – вегетативный, при котором сохраняются все качества материнского сорта и в скором времени можно получить посадочный материал.



Рисунок 7 - Теплица для зеленого черенкования

#### Список источников

1. Гусева, Н. К. Новые сорта ягодных культур бурятской селекции / Н. К. Гусева, Н. А. Васильева, Ю. М. Батуева // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2016. – № 4(138). – С. 24-28. – EDN VURDZN.
2. Гусева, Н. К. Сортоизучение жимолости в условиях Бурятии / Н. К. Гусева, Н. А. Васильева // Современное садоводство. – 2015. – № 4(16). – С. 26-30. – EDN VBPWYL.
3. Васильева, Н. А. Сортоизучение ягодных культур (крыжовник, малина, смородина Красная, земляника садовая) в условиях Западного Забайкалья / Н. А. Васильева // Актуальные вопросы развития аграрного сектора экономики Байкальского

региона : Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной Дню российской науки, Улан-Удэ, 06–07 февраля 2020 года. – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2020. – С. 23-27.

4. Оценка состояния зеленых насаждений в скверах Улан - Удэ / М. Я. Бессмольная, Э. Г. Имекенова, В. Ю. Татарникова [и др.] // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). – 2018. – № 4(49). – С. 7-17. – DOI 10.31677/2072-6724-2018-49-4-7-17. – EDN YRJCFV.

5. Парханеева, В. Ю. Агроэкологическая оценка влияния вермикомпостных субстратов, тепличных почвогрунтов и ЭМ-препарата на цветоводческую продукцию : специальность 06.01.03 "Агрофизика" : диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук / Парханеева Валентина Юрьевна. – Улан-Удэ, 2005. – 114 с. – EDN NNHPQF.

6. Инвентаризация зеленых насаждений в устойчивом развитии Г. Улан - Удэ / Т. М. Корсунова, Э. Г. Имекенова, А. А. Иевская, Н. В. Дармаева // Агротуризм в устойчивом развитии сельских территорий : Материалы международной научно-практической конференции, Улан-Удэ, 29 июня 2018 года. – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2018. – С. 77-86. – EDN XUYIZN.

7. Кисова, С. В. Оценка степени токсичности почв урбоземов методом фитотестиования на примере г. Улан-Удэ / С. В. Кисова, М. Я. Бессмольная // Вестник КрасГАУ. – 2014. – № 10(97). – С. 119-122. – EDN SZFFTR.

8. Батудаев, А. П. Севообороты и обработки почвы в растениеводстве Бурятии / А. П. Батудаев, Б. Б. Цыбиков, А. Д. Манханов // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. – 2018. – № 3(52). – С. 8-14. – EDN YARFRJ

9. Агрономические приемы и продуктивность почвы в Бурятии / А. П. Батудаев, З. К. Хахаева, В. А. Соболев [и др.] // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. – 2020. – № 1(58). – С. 12-19. – DOI 10.34655/bgsha.2020.58.1.002. – EDN QZANEK.

10. Васильева, Н. А. Сортоизучение ягодных культур (крыжовник, малина, смородина Красная, земляника садовая) в условиях Западного Забайкалья / Н. А. Васильева // Актуальные вопросы развития аграрного сектора экономики Байкальского региона : Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной Дню российской науки, Улан-Удэ, 06–07 февраля 2020 года. – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2020. – С. 23-27. – EDN FGSYVJ.

Статья в сборнике трудов конференции  
УДК 633.111/112.1

## ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЗЕРНА ПШЕНИЦЫ

**Марина Аркадьевна Дерхо<sup>1</sup>, Светлана Александровна Галимова<sup>2</sup>, Арина Олеговна Дерхо<sup>3</sup>**

Южно-Уральский государственный аграрный университет, г. Троицк, Челябинская обл.,  
Россия

<sup>1</sup>derkho2010@yandex.ru

<sup>2</sup>kaf.himec@sursau.ru

<sup>3</sup>arina\_avrora@mail.ru

**Аннотация.** Даны сравнительная оценка технологических характеристик пшеницы мягких и твердых сортов, выращиваемых в условиях Челябинской области. У пшеничных зерен определены следующие показатели: масса семян, стекловидность, содержание влажность и уровень общего и растворимого белка. Установлено, что зерна одного сорта по величине изучаемых параметров не имеют статистически значимых различий. Однако их величина генетически детерминирована и сопряжена с сортом пшеницы. У сорта «Безенчукская юбилейная», по сравнению с «Одинцовской» масса зерен, концентрация общего и растворимого белка больше на 14,29; 45,45 и 7,69%. В них содержится на 20,75% меньше влаги и в их составе преобладают зерна с стекловидным крахмалистым эндоспермом (82,00%).

**Ключевые слова:** сорт пшеницы, масса зерен, влажность, стекловидность, содержание белка

Proceedings Paper

## FEATURES OF TECHNOLOGICAL CHARACTERISTICS OF WHEAT GRAIN

**Marina A. Derkho<sup>1</sup>, Svetlana A. Galimova<sup>2</sup>, Arina O. Derkho<sup>3</sup>**

South Ural State Agrarian University, Troitsk, Chelyabinsk Region, Russia

<sup>1</sup>derkho2010@yandex.ru

<sup>2</sup>kaf.himec@sursau.ru

<sup>3</sup>arina\_avrora@mail.ru

**Abstract.** A comparative assessment of the technological characteristics of wheat of soft and hard varieties grown in the conditions of the Chelyabinsk region is given. The following indicators were determined for wheat grains: seed weight, vitreousness, moisture content and the level of total and soluble protein. It is established that grains of the same variety have no statistically significant differences in the magnitude of the studied parameters. However, their value is genetically determined and associated with the wheat variety. In the variety "Bezenchukskaya jubilee", compared with "Odintsovo" grain mass, the concentration of total and soluble protein is greater by 14.29; 45.45 and 7.69%. They contain 20.75% less moisture and their composition is dominated by grains with a vitreous starchy endosperm (82.00%).

**Keywords:** wheat variety, grain weight, moisture, vitreousness, protein content

**Введение.** Пшеница – это зерновая культура, имеющая важное значение в производстве хлеба и хлебобулочных изделий [1]. Она служит сырьем для получения муки и поэтому основным видом её технологической переработки является помол. Он

представляет собой процесс фракционного измельчения зерна в муку с определенными технологическими свойствами. Эффективность помола зависит от твердости зерна и содержания в нем белка [2].

Термин твердость зерна (текстура эндосперма) используется для дифференциации сортов пшеницы на «твёрдые» и «мягкие» и определяется как сопротивление зерна деформации. Этот параметр напрямую связан с технологическими особенностями процесса помола зерна, позволяющим разделить получаемый продукт на отруби, зародыши и муку [3]. Фракционный состав получаемой смеси сопряжен с биомеханическими свойствами слоев зерна и их тканеадгезивными силами, которые зависят от состава клеточных стенок этих слоев и «влажностным поведением» во время подготовки сырья к помолу [4].

Хотя зерно разных сортов пшеницы значительно различается по структуре [5, 6, 7], но обладает и рядом общих характеристик, которые обусловлены наличием в нем тканей эндосперма (живой ткани) и покрывающих слоев (мертвые ткани). Баланс между ними определяет технологические требования к предварительной подготовке зерна к помолу и качество получаемого продукта.

Установлено, что качество муки и выход помола зависят от содержания в зерне влаги [4]. Поэтому стандартной процедурой его подготовки к измельчению является темперирование, которое позволяет повысить влажность пшеницы перед технологической переработкой. Однако для того чтобы нормировать данный процесс необходимо иметь представление о качестве зернового сырья.

**Целью** нашей работы явилась сравнительная оценка некоторых характеристик зерен твердых и мягких сортов пшеницы, влияющих на качество его помола.

**Материалы и методы исследований.** Для исследований были выбраны зерна двух сортов пшеницы, выращиваемых на сельскохозяйственных угодьях Челябинской области. Первый сорт – это «мягкая» пшеница Одинцовская, второй – «твёрдая» пшеница «Безенчукская юбилейная».

Для оценки качества зерна, как сырьевого источника мукомольной промышленности, определяли следующие параметры:

1. Массу семян. Навеска семян составила 1000 зерен. Её взвешивали на лабораторных электронных весах ВМ.
2. Содержание влаги в сухом зерне (влажность) по методике ГОСТ 13586.5-93.
3. Стекловидность крахмалистого эндосперма зерна – путем микроскопирования площади поперечного сечения зерен. Зерна классифицировали на стекловидные или мучнистые, если более 75% крахмалистого эндосперма имели однородную стекловидную или непрозрачную (белую) поверхность. Зерна, обладающие как стекловидными, так и мучнистыми характеристиками, были классифицированы как смешанные.
4. Концентрацию белка в зерне - методом Г.А. Кочетова (1971) при помощи биуретова реактива.
5. Содержание растворимого белка - по методу Бредфорда [2]. Для анализа использовали крахмалистый эндосперм (100 мг), который готовился к анализу путем измельчения, лиофилизации, гомогенизации, экстракции, нагревания и центрифugирования.

Результаты исследований были подвергнуты общепринятой статистической обработке.

**Результаты исследований.** Различия между мягкой и твердой пшеницей в крахмалистой структуре эндосперма определяют технологическое значение получаемой из них муки. Так, мука из мягких сортов пшеницы используется в производстве кондитерских изделий, а из твердых – хлеба и хлебобулочной продукции [1].

Направленность технологического использования муки, получаемой из разных сортов пшеницы, обусловлена тем, что зерна различаются по биомеханическим свойствам, определяя биохимические свойства как самой муки, так и получаемой из нее хлебобулочной продукции.

Характеристики зерен в рамках одного сорта пшеницы были объединены, так как нами не было выявлено между ними существенных различий.

Масса зерна – это показатель, который характеризует его крупность и плотность.

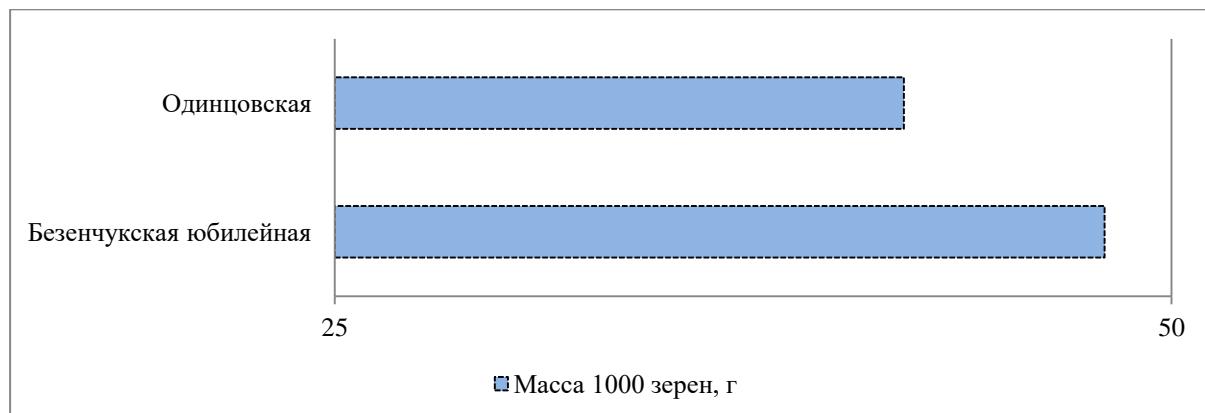


Рисунок 1 – Масса зерен пшеницы зерна

Результаты наших исследований показали, что зерна сорта «Одинцовская», по сравнению с «Безенчукской юбилейной», имели меньшую массу 1000 зерен. Их вес составил  $42,00 \pm 0,34$  г, отличаясь от своего аналога на 14,29% (рис. 1). Следовательно, зерна мягкого сорта пшеницы были менее плотные, и содержали меньшее количество питательных веществ.

Следующий показатель, который влияет на подготовку сухого зерна к технологической переработке, является влажность. Он определяет скорость диффузии воды в зерна пшеницы в ходе темперирования, и соответственно зависит от их твердости.

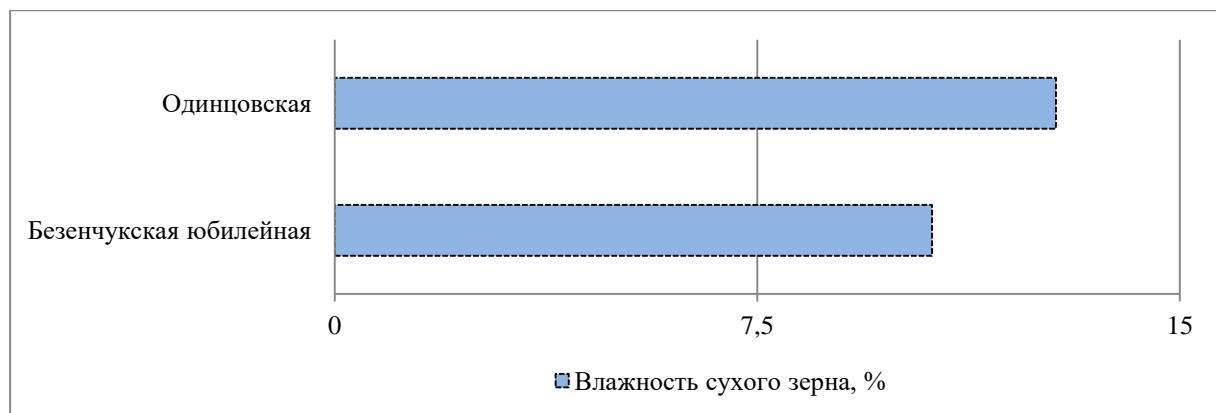


Рисунок 2 – Влажность зерен пшеницы

Как видно из рисунка 2 влажность сухих зерен мягкого сорта пшеницы «Одинцовская» составила  $12,80 \pm 0,02\%$ , что было на 20,75% больше, чем у сорта «Безенчукская юбилейная». Следовательно, крахмалистый эндосперм мягких обладает

более выраженными гидрофильтрными свойствами, вероятно, из-за низкой адгезии между гранулами крахмала и белковой матрицей зерен.

При оценке стекловидности зерен пшеницы разных сортов было выявлено следующее (рис. 3). В составе зерновой массы сорта «Одинцовская» преобладают мучнистые (76,00%) и смешанные (18,00%) зерна. В тоже время у пшеницы сорта «Безенчукская юбилейная», наоборот, доминируют стекловидные зерна (82,00%), а далее встречаются смешанные (15,00%) и мучнистые (3,00%).

Содержание белка в зернах пшеницы напрямую сопряжено с уровнем стекловидности, так как он определяет силу связей между крахмальными гранулами и протеиновым матриксом. В мучнистом эндосперме данная связь выражена слабо, чем в стекловидном.

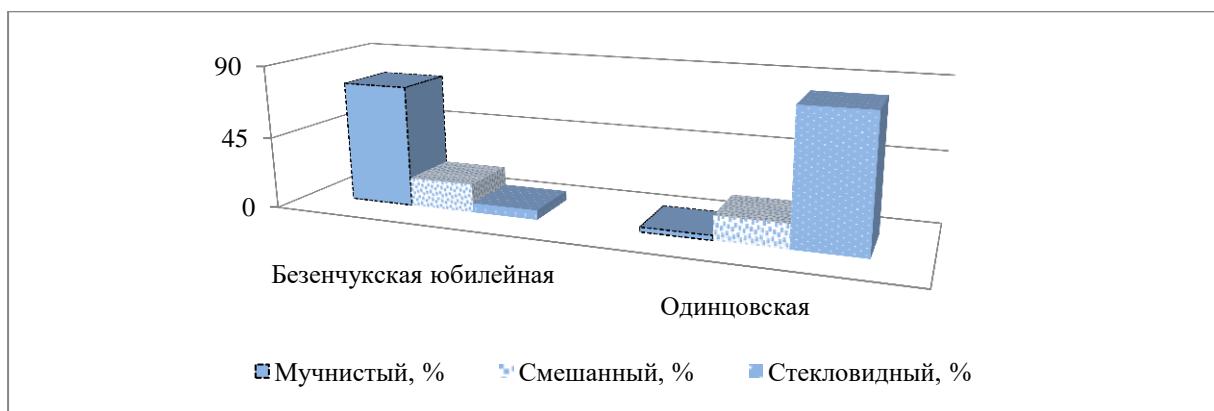


Рисунок 3 – Стекловидность зерен пшеницы

Поэтому в зернах пшеницы «Безенчукская юбилейная» концентрация как общего, так и растворимого белка была больше, чем у сорта «Одинцовская» на 45,45 и 7,69% (рис. 4).

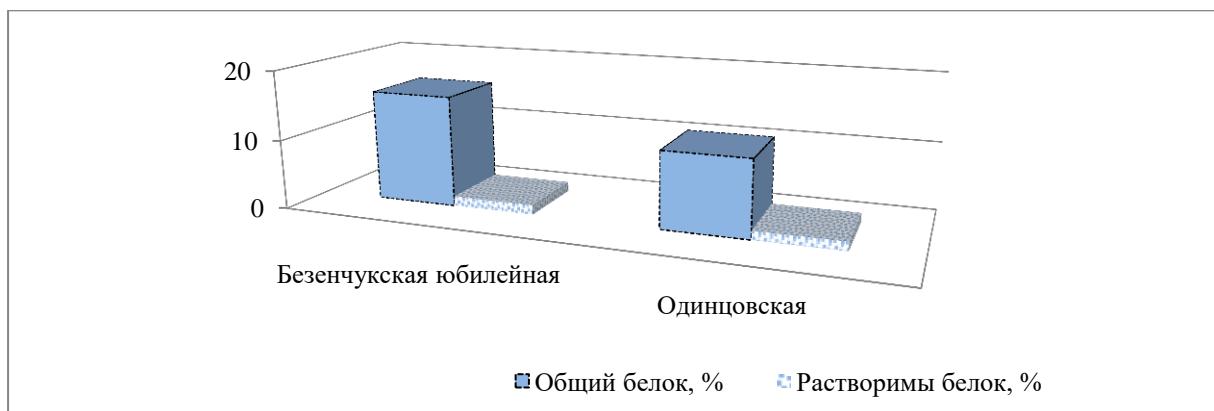


Рисунок 4 – Содержание белка в зернах пшеницы

**Заключение.** Таким образом, сравнительный анализ зерен мягких и твердых сортов пшеницы по массе, стекловидности, содержанию влаги и белка показал, что зерна одного сорта не имеют существенных различий по их величине, но их уровень зависит от сорта пшеницы. Так, у сорта пшеницы «Безенчукская юбилейная», по сравнению с «Одинцовской» масса зерен, концентрация общего и растворимого белка больше на 45,45 и 7,69%. При этом они содержат меньше влаги на 20,75% и в их составе преобладают зерна с стекловидным крахмалистым эндоспермом (82,00%), а у «Одинцовской» - мучнистым (76,00%).

## **Список источников**

1. Дерхо А.О. Хлеб как фактор питания и здоровья // Идеи молодых ученых - агропромышленному комплексу: зоотехния, естественнонаучные и математические дисциплины: Материалы студ. науч. конф. Института ветеринарной медицины. Челябинск, 2020. С. 168-173.
2. Bradford M.M. A rapid and sensitive method for the quantitation of microgram quantities of protein utilizing the principle of protein-dye binding // Anal Biochem. 1976. Vol. 72. P. 248-254. doi: 10.1006/abio.1976.9999.
3. Burton R.A., Fincher G.B. Evolution and development of cell walls in cereal grains // Front Plant Sci. 2014. Vol. 5. P. 456. doi: 10.3389/fpls.2014.00456.
4. Lee K.J, Dekkers B.J, Steinbrecher T., Walsh C.T, Bacic A., Bentsink L., Leubner-Metzger G., Knox J.P. Distinct cell wall architectures in seed endosperms in representatives of the Brassicaceae and Solanaceae // Plant Physiol. 2012. Vol.160(3). P. 1551-1566. doi: 10.1104/pp.112.203661.
5. Muhamedyarova L.G., Derkho M.A., Meshcheriakova G.V., Gumenyuk O.A., Shakirova S.S. Influence of bio-humus on soil fertility, productivity and environmental safety of spring wheat grain // Agronomy Research. 2020. Vol. 18(2). P. 483-493. doi.org/10.15159/AR.20.152
6. Цыдыпов, Б. С. Влияние гидротермического коэффициента на урожайность зерна яровой пшеницы при различных сроках посева и нормы высева зерна на черноземной почве в степной зоне Бурятии / Б. С. Цыдыпов, В. А. Соболев, А. П. Батудаев // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. – 2022. – № 4(69). – С. 32-39. – DOI 10.34655/bgsha.2022.69.4.004. – EDN HIVKVQ.
7. Сорные растения и урожайность яровой пшеницы в условиях степной зоны Бурятии / В. А. Соболев, А. П. Батудаев, Б. Б. Цыбиков [и др.] // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. – 2022. – № 2(67). – С. 47-53. – DOI 10.34655/bgsha.2022.67.2.006. – EDN KJECSE.
8. Научные основы склонового земледелия Бурятии : Монография / А. П. Батудаев, О. А. Алтаева, Е. Э. Куклина, В. М. Коршунов. – Улан-Удэ : Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2014. – 172 с. – ISBN 978-5-8200-0330-1. – EDN URGDML.

Статья в сборнике трудов конференции

УДК 631.5: 632.51: 631.112

## ВЛИЯНИЕ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ НА ЗАСОРЁННОСТЬ ПОСЕВОВ И ПРОДУКТИВНОСТЬ КУЛЬТУР ЗЕРНОПАРОВОГО СЕВООБОРОТА

Василий Григорьевич Кутылкин

Самарский государственный аграрный университет, Кинель, Россия

kuutilkin\_vg65@mail.ru

**Аннотация.** В статье представлены результаты трёхлетних исследований (2020-2022 гг.) по изучению влияния приёмов основной обработки почвы на засорённость посевов и урожайность зернопарового севооборота. Исследования проводили в стационарном опыте, расположенному в южной части лесостепи Среднего Поволжья, на черноземе типичном тяжелосуглинистом. В опыте изучали три системы обработки почвы: отвальнюю, мелкую и вариант без осенней механической обработки. В среднем по культурам севооборота отказ от осенней обработки способствовал увеличению засорённости посевов в 1,4-1,7 раза по сравнению со вспашкой и мелкой обработкой. По мелкой обработке и варианту без осенней обработки по сравнению со вспашкой увеличилось засоренность агроценозов многолетними сорняками в 2-4 раза. Наибольший выход зерновых единиц с одного гектара пашни севооборота обеспечили вспашка и мелкая обработка – 2,33 и 2,27 т/га соответственно. Исключение осенней механической обработки вёл к недобору зерновых единиц на 0,15 т/га по сравнению со вспашкой. В основном это происходило за счёт снижения урожайности гороха. Зерновые колосовые культуры практически не реагировали на приёмы основной обработки почвы. Небольшое снижение урожайности (на 0,16 т/га) отмечено лишь у яровой пшеницы на варианте, где с осени отсутствовала механическая обработка. Выявлена сильная отрицательная корреляция между значениями урожайности гороха и засорённостью его посевов многолетними сорняками. По количеству многолетников она составила  $r = -0,790$ , по их сырой биомассе –  $r = -0,736$ .

**Ключевые слова:** засорённость, обработка почвы, озимая и яровая пшеница, горох, ячмень.

Proceedings Paper

## INFLUENCE OF THE BASIC SOIL TREATMENT ON THE WEEDINESS OF CROPS AND THE PRODUCTIVITY OF CROPS OF THE GRAIN FALLOW ROOT

Vasily G. Kutilkin

Samara State Agrarian University, Kinel, Russia

kuutilkin\_vg65@mail.ru

**Abstract.** The article presents the results of a three-year study (2020-2022) on the study of the effect of basic tillage practices on crop weed infestation and the yield of grain-fallow crop rotation. The studies were carried out in a stationary experiment located in the southern part of the forest-steppe of the Middle Volga region, on a typical heavy loamy chernozem. In the experiment, three systems of tillage were studied: mouldboard, shallow, and a variant without autumn mechanical tillage. On average, for crops of crop rotation, the rejection of autumn cultivation contributed to an increase in weed infestation by 1.4-1.7 times compared with plowing and shallow cultivation. According to fine tillage and the variant without autumn

*tillage, in comparison with plowing, the infestation of agrocenoses with perennial weeds increased by 2-4 times. The highest yield of grain units from one hectare of crop rotation arable land was provided by plowing and fine tillage - 2.33 and 2.27 t/ha, respectively. The exclusion of autumn mechanical processing led to a shortage of grain units by 0.15 t/ha compared to plowing. This was mainly due to a decrease in the yield of peas. Cereal crops practically did not react to the methods of the main tillage. A slight decrease in yield (by 0.16 t/ha) was noted only in spring wheat in the variant where there was no mechanical treatment since autumn. A strong negative correlation was found between the values of pea yield and the infestation of its crops with perennial weeds. By the number of perennials, it was  $r = -0.790$ , by their wet biomass -  $r = -0.736$ .*

**Keywords:** weeds, tillage, winter and spring wheat, peas, barley.

**Введение.** Установлено, что только чистые от сорняков поля являются гарантией получения высоких и устойчивых урожаев [1]. В современном земледелии по-прежнему проблема засорённости агроценозов остаётся одной из главных при возделывании сельскохозяйственных культур. Потери урожая зерновых культур от сорняков могут составлять до 20-25 %. А по данным ФАО ежегодный недобор урожая из-за засорённости посевов составляет 50 % и более процентов [1-11]. Поэтому правильная организация борьбы с сорняками – одна из важнейших задач адаптивно-ландшафтных систем земледелия и адаптированных технологий возделывания сельскохозяйственных культур [1, 7-10].

В соответствии с концепцией экологизации земледелия в первую очередь необходимо внедрять в производство наиболее дешевые и экологически безопасные способы борьбы с сорняками. В современном земледелии ведущая роль борьбы с сорняками отводится научно обоснованному чередованию культур в севооборотах и качественной обработке почвы в комплексе различной степенью насыщенности средствами химизации (удобрениями и гербицидами) [2, 5, 11].

Среди агроприёмов борьбы с сорной растительностью основная обработка является по-прежнему остается одним из наиболее действенных. Некачественную или неправильно подобранную обработку почвы сложно компенсировать даже внесением гербицидов [2].

На основе многочисленных опытов многие учёные пришли к выводу, что только применение адаптированных способов обработки почвы к местным почвенно-климатическим и агроландшафтным условиям обеспечит создание благоприятных свойств почвы и фитосанитарного состояния посевов культур при их возделывании [11-18].

Как известно, одной из ключевых тенденций развития современных агротехнологий является ресурсосбережение. Оно основано на использовании нового поколения машин и орудий, новых высокоурожайных сортов и гибридов культур, а также эффективных средств защиты растений. Наиболее спорным моментом сегодня является применение минимальных обработок [18, 19].

В тоже время в настоящее время в стране всё шире практикуются технологии возделывания культур, основанные на минимализации основной обработки почвы вплоть до полного её исключения. Однако при переходе на минимальные и нулевые технологии часто возникают проблемы, связанные с переуплотнением почвы, ухудшением питательного и водного режимов, а также со значительным увеличением засорённости посевов, в первую очередь, с наиболее вредоносными группами сорняков – корнеотпрысковыми и корневищными [20-22].

Вопрос выбора правильной обработки почвы до сих пор остается дискуссионным, спорным и требует уточнения с учётом многих факторов [23].

Поэтому в разных регионах страны проводятся исследования по совершенствованию основной обработки почвы, по выявлению наиболее эффективных приёмов в конкретных условиях.

В связи с этим **целью исследований** было изучить влияние систем основной обработки почвы на засорённость посевов и продуктивность зернопарового севооборота.

**Условия и методы исследования.** Исследования по изучению влияния основной обработки почвы проводились на опытном поле научно-исследовательской лаборатории «Агроэкология» ФГБОУ ВО Самарский ГАУ в зернопаровом севообороте со следующим чередованием чистого пара и полевых культур: пар – озимая пшеница – горох – яровая пшеница – яровой ячмень.

В опыте изучались три системы основной обработке почвы:

- отвальная (вспашка на 20-22 см) под чистый пар и яровые культуры (контроль);
- мелкая обработка почвы на 10-12 см тяжелой дисковой бороной на 10-12 см под чистый пар и яровые культуры;
- без осенней механической обработки с применением гербицида сплошного действия в дозе 3 л/га (условно «нулевая обработка»).

На вариантах вспашки и мелкой обработки обработка почвы была двухфазная. Приёмам основной обработки предшествовало лущение стерни на 8-10 см.

На первом и втором варианте опыта в полях севооборота закладка изучаемых приёмов основной обработки почвы осуществлялась после предварительного лущения стерни тяжелой дисковой бороной на 8-10 см.

Размеры делянок 780 м<sup>2</sup>, учётная площадь 50 м<sup>2</sup>. Повторность опыта трёхкратная.

В опыте высевали районированные сорта сельскохозяйственных культур.

В посевах зерновых культур применяли в фазу кущения гербицид Прима в дозе 0,5 л/га, гороха в фазу 3-6 листьев – гербицид Агритокс в дозе 0,8 л/га.

Почва опытного поля – чернозём типичный тяжелосуглинистый с содержанием гумуса в слое 0-30 см - 6,0 %.

Вегетационные периоды полевых культур характеризовались засушливыми (2020 и 2021 гг. ГТК=0,6) и очень засушливыми условиями (2022 г. ГТК=0,8), что характерно для условий Среднего Поволжья.

Учёт засорённости посевов перед уборкой урожая и учёт урожайности проводили по обще принятым методикам.

Экспериментальные данные по засорённости и урожайности обрабатывали математическими методами с помощью дисперсионного и корреляционного анализов [24].

**Результаты исследования и обсуждение.** При определении с засорённости посевов сельскохозяйственных культур перед уборкой урожая было установлено, что в агроценозах встречались следующие виды сорных растений: многолетние – бодяк полевой, выюнок полевой, смолёвка вильчатая, осот желтый, чина клубненосная, малолетние – щетинник сизый, живокость полевая, ромашка непахучая, куриное просо, марь белая, латук компасный, щирица запрокинутая, щирица жминдовидная, гречишко выюнковая.

Наблюдения за засорённостью посевов показали, что она зависела не только от погодных условий вегетационного периода, но и от культуры в севообороте и основной обработки почвы.

Слабее всего были засорены посевы озимой пшеницы, что связано с действием чистого пара, конкурентной способностью культуры. Отказ от осенней механической обработки способствовал увеличению количества сорняков в 1,6-1,9 раза по сравнению с обработанными делянками после уборки ячменя. При этом сырая биомасса сорной растительной по мелкой обработке и её исключении различалась не существенно. Замена вспашки мелкой обработкой и вариантом без осенней механической обработки сопровождалась увеличением количества многолетних сорняков в 2-4 раза по сравнению со вспашкой при небольшом возрастании массы многолетников (табл. 1).

Горох относится к культурам, который в силу своих биологических особенностей слабо противостоит сорной растительности, и поэтому был наиболее засорённым. По общему количеству сорняков наиболее засорённым оказался вариант без осенней механической обработки. По сырой биомассе сорной растительности существенных различий между вариантами обработки почвы установлено не было. При этом основная обработка почвы оказала заметное влияние на видовой состав сорняков. Мелкая обработка и «нулевая обработка» способствовали увеличению количества сорной растительности в 2 раза при одновременном возрастании массы сорняков в 7,4-9,1 раза по сравнению с традиционной обработкой.

Таблица 1 - Засорённость посевов культур зернопарового севооборота перед уборкой урожая (2020-2022 гг.)

Культура	Засорённость	Ед. измерения	Система обработки почвы			НСР <sub>05</sub> , шт/м <sup>2</sup> (г/м <sup>2</sup> )
			отвальная (контроль)	мелкая	без мех. обработки	
Озимая пшеница	всего	шт/м <sup>2</sup>	12	14	23	10,3
		г/м <sup>2</sup>	95,5	118,9	122,2	43,8
	в т. ч. многолетние	шт/м <sup>2</sup>	1	2	4	0,71
		г/м <sup>2</sup>	20,3	25,7	27,3	4,4
Горох	всего	шт/м <sup>2</sup>	35	35	44	7,2
		г/м <sup>2</sup>	230,5	243,8	265,5	40,2
	в т. ч. многолетние	шт/м <sup>2</sup>	1	2	2	0,7
		г/м <sup>2</sup>	8	58,8	73,0	8,7
Яровая пшеница	всего	шт/м <sup>2</sup>	36	53	53	11,3
		г/м <sup>2</sup>	76,3	93,7	91,3	20,4
	в т. ч. многолетние	шт/м <sup>2</sup>	2	3	5	1,1
		г/м <sup>2</sup>	15,4	24,2	34,1	7,1
Ячмень	всего	шт/м <sup>2</sup>	24	27	59	3,6
		г/м <sup>2</sup>	95,8	116,4	124,7	11,7
	в т. ч. многолетние	шт/м <sup>2</sup>	1	3	4	1,4
		г/м <sup>2</sup>	9,4	20,8	35,2	10,8
В среднем по культурям севооборота	всего	шт/м <sup>2</sup>	27	32	45	9,6
		г/м <sup>2</sup>	124,5	143,2	150,9	15,9
	в т. ч. многолетние	шт/м <sup>2</sup>	1	2	4	0,8
		г/м <sup>2</sup>	13,2	32,4	42,4	12,7

Засорённость яровой пшеницы, размещенной по гороху, по числу сорняков достоверно различалась. Почти в 1,5 раза их больше было по мелкой обработке и

«нулевой обработке» по сравнению с контрольным вариантом. При этом различие в сырой их массе между вариантами опыта не установлено. Количество и биомасса многолетних сорняков имела значительное различие по вариантам осенней обработки почвы. Варианты с мелкой обработкой и «нулевой обработкой» были сильнее засорены по числу многолетников в 1,5-2,5 раза, а по массе в 1,6-2,2 раза по сравнению со вспашкой.

Общая засорённость замыкающей и наиболее удалённой культуры от чистого пара – ярового ячменя была несколько выше чем, яровой пшеницы и слабо различалась по сырой биомассе по вариантам опыта. Небольшое преимущество было за вспашкой по сравнению с другими вариантами опыта. При этом исключение осенней механической обработки вело к увеличению количества сорняков в 1,8-2,4 раза по сравнению с вариантами, где с осени проводилась механическая обработка. По многолетним сорнякам также наблюдалось преимущество вспашки, которая способствовала ослаблению засоренности посевов этими сорняками по сравнению с другими вариантами опыта. Так, вспашка способствовала достоверному снижению числу многолетников в 3-4 раза, а их сырой массы – в 2,2-3,7 раза по сравнению мелкой и «нулевой» обработками.

В среднем по культурам севооборота отказ от осенней механической обработки сопровождался увеличением количества сорняков на 140-170% при незначительном возрастании их биомассы по сравнению с обработанными с осени вариантами опыта. Замена вспашки мелкой обработкой и «нулевой обработкой» также привела к увеличению числа многолетних сорняков в 2-4 раза при одновременном возрастании их биомассы в 2,5-3,2 раза.

Одним из основных показателей, характеризующих эффективность любого изучаемого агроприёма является урожайность сельскохозяйственных культур. В нашем опыте, урожайность озимой пшеницы практически не зависела от способа и глубины обработки почвы под чистый пар (табл. 2). Различия урожайности между вариантами основной обработки почвы находились в пределах ошибки опыта.

Таблица 2 - Урожайность (т/га) и продуктивность культур (т/га зерн. ед.) зернопарового севооборота в зависимости от систем основной обработки почвы (2020-2022 гг.)

Культура	Система обработки почвы			НСР <sub>05</sub> , т/га
	отвальная (контроль)	мелкая	без мех. обработки	
Озимая пшеница	3,91	3,95	3,85	0,14
Горох	2,95	2,80	2,58	0,08
Яровая пшеница	2,43	2,39	2,27	0,15
Ячмень	2,39	2,26	2,22	0,20
Выход продукции (т зерн. ед. с 1 га пашни)	2,33	2,27	2,18	0,12

На урожайность зернобобовой культуры – гороха обработка почвы оказала заметное влияние. Здесь в среднем за года исследований наибольшая урожайность культуры была получена по вспашке – 2,95 т/га. Мелкая обработка привела к достоверному снижению урожая зерна на 0,15 т/га, а вариант без осенней механической обработки способствовал снижению урожайности на 0,37 т/га или на 12,5 % по сравнению с традиционной обработкой.

Урожайность яровой мягкой пшеницы слабо изменялась в зависимости от основной обработки почвы. Отказ от осеннеї механической обработки по сравнению со вспашкой привел к снижению урожайности этой культуры. Недобор зерна в этом случае был небольшим и достоверно составил 0,16 т/га. Мелкая обработка и вспашка оказались равноценными по действию на урожайность яровой пшеницы.

Урожайность ярового ячменя как показала математическая обработка была примерно на одном уровне на всех вариантах опыта, то есть не зависела от приёмов основной обработки почвы.

По выходу зерновых единиц с одного гектара севооборотной площади вспашка и вариант мелкой обработки, как показывает дисперсионный анализ, различались несущественно. Вариант без осеннеї механической обработки вёл к достоверному снижению сбора зерновых единиц по сравнению с контролем на 0,15 т/га или на 6,4 %.

Общеизвестно, что между варьирующими явлениями, объектами, условиями среды, ростом растений и другими показателями существуют определенные взаимосвязи (корреляция) [25].

В нашем опыте проведение корреляционного анализа показало, что зависимость урожайности зерновых колосовых культур от засорённости посевов за годы исследований как малолетними, так и многолетними сорняками была либо слабой или незначительной.

Не было отмечено существенной корреляции между общей засоренностью посевов и урожайностью гороха. Однако по многолетним сорным растениям была выявлена сильная отрицательная корреляция. По количеству многолетников она составила  $r = -0,790$ , по их сырой биомассе –  $r = -0,736$ .

**Заключение.** Таким образом, в среднем по культурам севооборота установлено, что отказ от осеннеї механической обработки привёл к небольшому увеличению засорённости агроценозов культур. При этом обработка сильно повлияла на видовой состав сорняков. В среднем по опыту мелкая и «нулевая» обработка способствовали увеличению числа сорняков 2 -4 раза, а их биомассы – в 2,5-3,2 раза по сравнению со вспашкой. Также следует отметить, что на горохе была установлена сильная отрицательная взаимосвязь между урожайностью и его засорённостью многолетними сорняками.

Урожайность зерновых колосовых культур практически не зависела от основной обработки почвы. Небольшое снижение урожайности было отмечено лишь у яровой пшеницы на варианте «нулевой обработки». Замена вспашки мелкой обработкой и исключение механической обработки почвы вела к снижению урожайности гороха на 0,15 и 0,37 т/га соответственно.

Вспашка и мелкая обработка обеспечили наибольший выход зерновых единиц с 1 га севооборотной площади. Исключение осеннеї механической обработки почвы вело к небольшому снижению продуктивности севооборота.

### Список источников

1. Обработка почвы, способ посева и засорённость овса в степной зоне Бурятии / Т.В. Гребенщикова [и др.] // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии В.Р. Филиппова. 2021. № 4(65). С. 21-27. EDN: FCQIJG
2. Воронцов В.А., Скорочкин Ю.П. Борьба с засорённостью в зернопаровом севообороте // Защита и карантин растений. 2019. № 7. С. 26-29. EDN: LANYSG

3. Наумов Т.Н. Влияние способа посева на засоренность посева и урожайность сои // Научный журнал молодых ученых. 2019. № 3(16). С. 23-27. EDN: RWDFDO
4. Бобкова Ю.А., Соркина М.В. Мониторинг засоренности посевов в звене севооборота на фоне различных способов основной обработки почвы // Вестник аграрной науки. 2021. № 9 (91). С. 3-8. DOI: 10.17238/issn2587-666X.2021.4.3
5. Продуктивность озимой пшеницы в зависимости от способов подготовки пара и средств интенсификации / А.В. Шабалкин, О.М. Иванова, В.А. Воронцов, Ю.П. Скорочкин // Достижения науки и техники АПК. 2019. Т. 33. № 2. С. 52-55. DOI: 10.24411/0235-2451-2019-10213 EDN: ZBALTV
6. Влияние систем основной обработки почвы на засоренность посевов и урожайность звена севооборота с сидеральным паром / А.Х. Куликова, А.В. Дозоров, Н.Г. Захаров, Н.В. Маркова // Нива Поволжья. 2010. № 2(15). С. 23-26. EDN: NSIYDN
7. Борин А.А., Лошинина А.Э. Влияние агротехнологий на засорённость посевов и урожайность культур севооборота // Защита и карантин растений. 2019. № 6. С. 15-17. EDN: JXBRTD
8. Соболев В.А., Батудаев А.П., Цыбиков Б.Б. Влияние засоренности посевов на показатели урожайности зерна пшеницы в условиях степной зоны Бурятии // Устойчивое развитие сельских территорий и аграрного производства на современном этапе. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной Дню Российской науки, Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова. Улан-Удэ. 2022. С. 270-275. EDN: QUVKRX
9. Соболев В.А., Цыбиков Б.Б. Вредоносность сорных растений в посевах яровой пшеницы в условиях степной зоны Бурятии // Актуальные вопросы развития аграрного сектора экономики Байкальского региона: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвящённой Дню Российской науки, Улан-Удэ. 2021. С.55-59. EDN: JEUPNG
10. Научные основы склонового земледелия Бурятии : Монография / А. П. Батудаев, О. А. Алтаева, Е. Э. Куклина, В. М. Коршунов. – Улан-Удэ : Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2014. – 172 с. – ISBN 978-5-8200-0330-1. – EDN URGDML.
11. Волынкина О.В., Сурикова Ю.В. Засоренность посевов яровой пшеницы в зависимости от агротехнологий в Курганской области // Агрохимия. 2019. № 2. С.74-80. DOI: 10.1134/S0002188119020157 EDN: YWYDMD
12. Влияние полевых севооборотов на засоренность посевов в условиях Костанайской области / С.В. Тулькубаева, Ю.В Тулаев, С.В. Сомова, В.А. Выходцев // Аграрный научный журнал. 2023. № 2. С. 67-74. DOI: 10.28983/asj.y2022i2pp67-74 EDN: KAKKYB
13. Нужная Н.А. Влияние севооборота на засоренность посевов // В сборнике: Современные тенденции в научном обеспечении агропромышленного комплекса. Коллективная монография. Под редакцией В.В. Окоркова. Иваново. 2019. С.85-86. EDN: YBSNEP
14. Исаева Е.И., Яговенко Г.Л., Педосович О.С. / Влияние севооборота с люпином и способов обработки почвы на засоренность посевов в условиях Брянской области // Адаптивное кормопроизводство. 2020. № 3. С. 6-11. DOI: 10.33814/AFP-2222-5366-2020-3-6-11 EDN: SOPCBS

15. Кутылкин В.Г., Зудилин С.Н. Основная обработка почвы в зернопаровом звене севооборота //Инновационные достижения науки и техники АПК: сборник научных трудов. Кинель: РИО СГСХА. 2018. С. 284-288. EDN: VUKOHE
16. Продуктивность и рентабельность льна масличного в зависимости от погодных условий и технологий выращивания в условиях засушливого земледелия / К.А. Акшалов [и др.] // Вестник науки Казахского агротехнического университета им. С. Сейфуллина. 2023. № 1-1(116). С. 196-211. DOI: 10.51452/kazatu.2023.1(116).1341 EDN: AQGHKM
17. Продуктивность полевых севооборотов в степной зоне Западного Забайкалья / А. П. Батудаев, Б. Б. Цыбиков, Н. А. Базаржапова [и др.] // Земледелие. – 2011. – № 4. – С. 36-37. – EDN NXLZRF.
18. Черкасов Г.Н., Пыхтин И.Г., Гостев А.В. Возможность применения нулевых и поверхностных способов обработки почвы в различных регионах // Земледелие. 2014. № 5. С. 13-16. EDN: SUACJF
19. Раднаев Д.Н., Калашников С.С. Нечаев И.В. Иванов М.А. Выбор ресурсосберегающих технологий при возделывании зерновых культур // Инновационные аспекты агрономии в повышении продуктивности растений и качества продукции в Сибири. Материалы международной научно-практической конференции, приуроченной 100-летию заслуженного деятеля науки Бурятской АССР, профессора Николая Васильевича Барнакова. 2015. С.106-108. EDN: XVBSXX
20. Изменение фитосанитарной обстановки посевов пшеницы при минимизации обработки почвы в условиях Зауралья / В.В. Немченко, А.Ю. Кекало, А.С. Филиппов, Н.Ю. Заргарян //Аграрный вестник Урала. 2015. № 6 (136). С.14-19 EDN: UFFICT
21. Чурбаев И.А., Хайбуллин М.М. Регулирование засорённости посевов яровой пшеницы при прямом посеве // Российский электронный журнал /Russian elektronik scientific journal. 2019. № 1(31). С.144-149 DOI: 10.31563/2308-9644-2019-31-1-144-151 EDN: WDWMMV
22. Юшкевич Л.В., Пахотина И.В., Щитов А.Г. Продуктивность и качество зерна яровой пшеницы в плодосменном севообороте лесостепи Западной Сибири // Зерновое хозяйство России. 2021. № 4(76). С. 54-60. DOI: 10.31367/2079-8725-2021-76-4-54-60 EDN: VKNQGV
23. Тронина Л.О. Минимизация обработки дерново-подзолистой почвы при разном уровне плодородия: монография. Ижевск: Алкид. 2021. 164 с.
24. Зудилин С.Н., Шевченко С.Н., Кутылкин В.Г. Методика опытного дела: учебное пособие. Кинель: РИО СГСХА. 2016. – 147 с. EDN: YIFXHH
25. Цыдыпов Б.С., Соболев В.А., Батудаев А.П. Влияние гидротермического коэффициента на урожайность зерна яровой пшеницы при различных сроках посева и нормы высева зерна на черноземной почве в степной зоне Бурятии // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии имени В.Р. Филиппова. 2022. №4(69). С. 32-39. DOI: 10.34655/bgsha.2022.69.4.004 EDN: HIVKVQ

Статья в сборнике трудов конференции  
УДК 634.11 (571.53)

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПРОДУКТИВНОСТИ СОРТОВ ЯБЛОНИ В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЫ ПРЕДБАЙКАЛЬЯ

Роза Агзамовна Сагирова<sup>1</sup>, Александр Алексеевич Леонтьев<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского, Иркутск, Россия

<sup>1</sup> Roza.sagirova.66@mail.ru

**Аннотация.** Результаты исследований, представленные в данной статье посвящены оценке новых сортов яблони в сравнении с районированным сортом (с 2001 г.) Краса Бурятии в Иркутской области. Цель исследований – провести сравнительное изучение продуктивности сортов яблони в условиях лесостепной зоны Предбайкалья. Задачами исследований предусматривалось определение массы отдельного плода, биологической урожайности плодов; их вкусовые качества. Изучались сорта: Краса Бурятии, Есенция, Милена, Лойко. На основании проведенных исследований установлено, что по крупноплодности отдельного плода яблони был выделен сорт Есенция – средняя масса плода составила в среднем 60-70 г; затем более крупными плоды у яблони сорта Лойко – 30-54 г; далее у сорта Милена в среднем - 30-40 г, более мелкие плоды были отмечены у районированного сорта яблони Краса Бурятии – 24-30 г. Наибольшая биологическая урожайность получена у районированного сорта Краса Бурятии - 65 ц/га; следующим по показателям продуктивности является сорт Есенция – 50 ц/га, имеющий самые крупные плоды; сорт Милена по урожайности на третьем месте – 45 ц/га. Данные по урожайности в 2022 году ниже показателей текущего года на 20-30%, как по массе плодов, так и по биологической урожайности изучаемых сортов. Дегустационная оценка показала, более высокие вкусовые качества плодов имели сорта яблони: Есенция (4,4 балла) и Милена (4,4 балла), затем сорта Краса Бурятии с оценкой 4,3. Плоды сорта яблони Лойко обладали низкой дегустационной оценкой (3,2 балла), имели кисло-сладкий, вяжущий, со слабым ароматом вкус.

**Ключевые слова:** яблоня, сорта, продуктивность, дегустационная оценка.

Proceedings Paper

## COMPARATIVE ASSESSMENT OF THE PRODUCTIVITY OF APPLE TREE VARIETIES IN THE CONDITIONS OF THE FOREST-STEPPE ZONE OF BAIKAL REGION

Roza A. Sagirova<sup>1</sup>, Alexander A. Leontyev<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Irkutsk State Agrarian University named after A.A. Yezhevsky, Irkutsk, Russia

<sup>1</sup> Roza.sagirova.66@mail.ru

**Abstract.** The research results presented in this article are devoted to the assessment of new varieties of apple trees in comparison with the zoned variety (since 2001) Krasa of Buryatia in the Irkutsk region. The purpose of the research is to conduct a comparative study of the productivity of apple varieties in the forest-steppe zone of the Pre-Baikal region. The objectives of the research included determining the mass of an individual fruit, the biological yield of fruits; their taste qualities. The varieties studied were: Krasa Buryatii, Yesenia, Milena, Loiko. Based on the studies conducted, it was established that the Yesenia variety was distinguished

*based on the large-fruitedness of an individual apple tree - the average weight of the fruit was 60-70 g; then larger fruits from the Loiko apple tree - 30-54 g; further, in the Milena variety, on average, 30-40 g; smaller fruits were noted in the zoned apple variety Krasa of Buryatia - 24-30 g. The highest biological yield was obtained from the zoned variety Krasa Buryatii - 65 c/ha; the next in terms of productivity is the Yesenia variety - 50 c/ha, which has the largest fruits; The Milena variety is in third place in terms of yield - 45 c/ha. Yield data in 2022 is 20-30% lower than the current year's indicators, both in terms of fruit weight and biological productivity of the studied varieties. The tasting assessment showed that the apple tree varieties had higher taste qualities of the fruit: Yesenia (4.4 points) and Milena (4.4 points), then the Krasa Buryatii variety with a score of 4.3. The fruits of the Loiko apple tree variety had a low tasting score (3.2 points) and had a sweet-sour, astringent taste with a weak aroma.*

**Keywords:** apple tree, varieties, productivity, tasting assessment.

**Введение.** Яблоня (*Malus domestica*) - популярная садовая культура, относящаяся к семейству Розоцветные (*Rosaceae*). Плоды данной культуры отличаются высокой адаптивностью и пластичностью к климатическим условиям, скороплодностью, высокой урожайностью, менее требовательны к условиям выращивания.

Культура богата сортами, растущими на всех территориях страны. Яблоки транспортабельны, многие сорта хорошо хранятся до нового урожая. Плоды насыщены питательными веществами, приятны на вкус и пригодны для переработки [2, 3, 5, 6]. Плоды богаты биологически активными веществами, особенно в плодах содержатся много пектинов, что выполняет функцию сорбентов в организме, кроме этого данное вещество обуславливает высокие желирующие особенности плодов, что важно при переработке на различные продукты из яблок [10, 11].

И в условиях Иркутской области возможно выращивание яблок на довольно больших площадях, в настоящее время в Госреестре селекционных достижений РФ насчитывается 60 сортов, допущенных к возделыванию на территории Западной и Восточной Сибири [5, 6].

В связи, с чем необходима их оценка в конкретных почвенно-климатических условиях, а уже затем требуется разработка агротехнических приемов применительно к условиям Предбайкалья, что, несомненно, является актуальным и необходимым.

Цель исследований – дать сравнительную оценку продуктивности сортов яблони в условиях лесостепной зоны Предбайкалья.

Задачи исследований: определить массу плодов, биологическую урожайность плодов; их вкусовые качества.

**Условия и методы исследования.** Работа посвящена оценке новых сортов яблони в сравнении с районированным сортом (с 2001 г.) Краса Бурятии в Иркутской области. Цель исследований – провести сравнительное изучение продуктивности сортов яблони в условиях лесостепной зоны Предбайкалья. Задачами исследований предусматривалось определение массы отдельного плода, биологической урожайности плодов; оценка их вкусовых качеств. Изучались сорта: Краса Бурятии, Есения, Милена, Лойко [4, 6, 7].

Высадка саженцев яблони изучаемых сортов была произведена в 2018 году, на момент посадки их возраст составлял два года. Саженцы были получены от оригиналаторов сортов для проведения сортоиспытания. Изучение сортов проводилось на участке Инспекции по сортоиспытанию и охранных селекционных достижений по Иркутской области, площадь которого составляет пятьдесят соток, изучалось по десять растений каждого сорта яблони, саженцы были высажены с расстоянием в междуядьях 5,0 м,

между саженцами в ряду 4,0 м. Исследования проводились нами в 2021 и 2022 годах, в этот период возраст посадок яблони составлял 5 и 6 лет, фактически это начальный период плодоношения изучаемых сортов яблони. Агротехника в период выполнялась в соответствии с рекомендациями принятыми для возделывания яблони в условиях Сибири. В период исследований не осуществлялись поливы. Полив производился однократно, только во время высадки саженцев.

Наблюдения и учеты на изучаемых сортах яблони проводились в соответствии с программой и методикой по сортоизучению плодовых, ягодных и орехоплодных культур рекомендуемых Всероссийским научно-исследовательским институтом селекции плодовых культур (ВНИИСПК) [9].

Исследования проводили в период с 2021 по 2023 годы. Метеорологические условия в годы исследований различались как по температурным условиям, так по влагообеспеченности, что позволило дать оценку роста, развития и урожайности изучаемых сортов яблони, с учетом особенностей вышеуказанных складывающихся показателей в годы исследований [8]

Почва участка серая лесная, по механическому составу – тяжелосуглинистая, с высоким содержанием гумуса в 3-4%, со средним содержанием обменного кальция и магния, pH почвенного раствора - слабокислая.

Климат лесостепной зоны Предбайкалья резко континентальный, по среднемноголетним данным осадков выпадает в летний период от 220 до 260 мм, суммарно за год от 320 до 340 мм. Сумма положительных температур выше 10<sup>0</sup> С составляет в среднем 1500-1700<sup>0</sup>С, продолжительность безморозного периода в пределах 94 дня. Максимальное количество осадков приходится на июль-август, а минимальное - на февраль-март [1].

Условия влаго- и теплообеспеченности в годы исследований отличались от среднемноголетних данных [8].

2021 год характеризовался значительными осадками, превысив среднемноголетние показатели на 30%, по сумме температур, уступал среднемноголетним показателям. 2022 год был благоприятным как по температурным условиям, так и режиму влажности; вторая половина лета отмечалась повышенным температурным режимом на 1-2<sup>0</sup>С выше среднемноголетних показателей и недобором осадков на 50-60% от нормы. 2023 год характеризовался поздней весной, пониженными температурами в весенний и раннелетние периоды. Вторая половина вегетационного периода была достаточно жаркой. По сумме осадков условия приближались к среднемноголетним значениям.

Необходимо отметить, что в зимний период температурные условия находились в пределах нормы, крайне низких температур и морозных дней не отмечалось, поэтому вымерзания на посадках яблони изучаемых сортов не отмечалось.

Складывающиеся погодные условия, как в период перезимовки, так и в течение вегетационного периода способствовали росту, развитию и плодоношению сортов яблони.

**Результаты исследований и обсуждение.** Продуктивность яблони зависит от средней массы плодов и их количества на отдельном плодовом дереве.

Как следует из данных таблицы 3, проведенный нами учет биологической урожайности показал, что из изучаемых сортов наиболее крупноплодным оказались яблоки у сорта Есения, масса яблок составляла в среднем - 70 г. у сорта Милена масса отдельного плода находилась в пределах - 30-40 г; средняя масса отдельного плода у сорта Лойко

составила 30-54 г. более мелкие плоды отмечались у сорта Краса Бурятии – средняя масса отдельного плода 24-30 г (см. рис. 1).



Рисунок 1 – Масса плода яблони сорта Краса Бурятии в условиях лесостепной зоны Предбайкалья, 2022 г.

Таблица 1 – Продуктивность сортов яблони в условиях лесостепной зоны Предбайкалья (2022 - 2023 гг.)

Наименование сорта	Масса отдельного плода, г		Биологическая урожайность	
	средняя	максимальная	с отдельного дерева, кг	с гектара, ц
2022 г.				
Краса Бурятии	20	24	8	40
Есения	49	63	6	30
Милена	20	30	5	25
Лойко	19	39	6	30
HCP 05, ц/га	-			6,1
2023 г.				
Краса Бурятии	24	30	13	65
Есения	60	70	10	50
Милена	30	40	9	45
Лойко	30	54	8	40
HCP 05, ц/га	-			10,4

Наибольшая биологическая урожайность была получена в 2023 году. Проведенный нами учет биологической урожайности плодов яблони показал, что наибольшая урожайность получена у районированного сорта Краса Бурятии - 65 ц/га, следующим по показателям продуктивности является сорт Есения – 50 ц/га, имеющий самые крупные плоды, сорт Милена по урожайности на третьем месте – 45 ц/га. Самая низкая урожайность яблок получена с сорта Лойко – 40 ц/га. Данные по

урожайности в 2022 году ниже показателей текущего года на 20-30%, как по массе плодов, так и по биологической урожайности изучаемых сортов (табл. 1).

Таблица 2 –Дегустационная оценка плодов яблони в условиях лесостепной зоны Предбайкалья, 2023 год

Наименование сорта	Средняя дегустационная оценка, баллах
Краса Бурятии	4,3
Есения	4,4
Милена	4,4
Лойко	3,2

В результате проведенной дегустационной оценки нами установлено, что наиболее вкусные плоды были у сортов яблони: Есения и Милена, затем сорта Краса Бурятии с оценкой 4,3. Плоды сорта яблони Лойко имели дегустационную оценку с показателем 3,2 из-за преобладающего кисло-сладкого, вяжущего вкуса (табл. 2).

**Выводы:**

1. По крупноплодности отдельного плода яблони был отмечен сорт Есения – средняя масса плода составила в среднем 60-70 г; затем более крупными плоды у яблони сорта Лойко – 30-54 г; далее у сорта Милена в среднем - 30-40 г, более мелкие плоды были отмечены у районированного сорта яблони Краса Бурятии – 24-30 г.

2. Наибольшая биологическая урожайность получена у районированного сорта Краса Бурятии - 65 ц/га, следующим по показателям продуктивности является сорт Есения – 50 ц/га, имеющий самые крупные плоды, сорт Милена по урожайности на третьем месте – 45 ц/га. Данные по урожайности в 2022 году ниже показателей текущего года на 20-30%, как по массе плодов, так и по биологической урожайности изучаемых сортов

3. Дегустационная оценка показала, более высокие вкусовые качества плодов имели сорта яблони: Есения (4,4 балла) и Милена (4,4 балла), затем сорта Краса Бурятии с оценкой 4,3. Плоды сорта яблони Лойко обладали низкой дегустационной оценкой (3,2 балла), имели кисло-сладкий, вяжущий, со слабым ароматом вкус.

На основании полученных результатов самую высокую урожайность обеспечил сорт яблони Краса Бурятии (65 ц/га). По крупноплодности выделился сорт Есения, у которого масса отдельного плода составляла до 70 г. Самые вкусные плоды были у сортов Есения и Милена (4,4 балла), менее низкими вкусовыми показателями отличались плоды у сорта Лойко (дегустационная оценка - 3,2 балла). Исследования по изучению данных сортов яблони будут продолжены.

**Список литературы**

1. Агроклиматические ресурсы Иркутской области. – Л.: Гидрометеоиздат, 1977. – 208 с.
2. Батуева, Ю. М. Адаптивная селекция плодовых и ягодных культур в Бурятии / Ю. М. Батуева, Н. К. Гусева, Н. А. Васильева // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2015. – № 12(134). – С. 15-19. – EDN TDZMJT.
3. Витковский, В. Л. Плодовые растения мира / В. Л. Витковский. – Санкт-Петербург: Изд-во Лань, 2003. – 592 с.
4. Государственный реестр селекционных достижений допущенных к использованию [Электронный ресурс]. – М., 2023. – 298 с. – URL:

<http://www.gosort.com/20-gosudarstvennyy-reestr-selekcionnyh-dostizheniy-dopuschennyh.html> (дата обращения: 10.10.2023).

5. Гусева, Н. К. Сорта плодовых и ягодных культур и технология их возделывания в Бурятии / Н. К. Гусева, М.Н. Сордонова, Ю. М. Батуева, Н.Т. Мяханова, Г.Т. Киргизова, Э.Ю. Лубсанова . - Улан-Удэ: Изд-во БГСХА имени В.Р. Филиппова, 2014. – 137 с.

6. Гусева, Н. К. Технология размножения и возделывания плодовых культур в Республике Бурятия : Научно-практические рекомендации для аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся агрономического факультета (очной и заочной форм обучения) направления подготовки 35.03.04. Агрономия и 35.03.05 Садоводство / Н. К. Гусева, Н. А. Васильева ; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова. – Улан-Удэ : Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2023. – 90 с. – ISBN 978-5-8200-0518-3. – EDN DKCKDE.

7. Леонтьев А.И. Сортоиспытание плодово-ягодных культур в Иркутской области / А.И. Леонтьев //Климат, экология, сельское хозяйство Евразии: Матер. межд. науч.-практ. конф, посв. 80-летию образования ИрГСХА (27-29 мая 2014, г. Иркутск)// Иркутск: Изд-во ИрГСХА, 2014. – Ч. 1. - С. 98-105.

8. Погода в Иркутске / Погода и климат. – Текст : электронный. – URL: [http://www.pogodaiklimat.ru/history/30710\\_2.htm](http://www.pogodaiklimat.ru/history/30710_2.htm) (дата обращения: 28.09.2023).

9. Седов, Е.Н. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / Е.Н. Седов, Т.П. Огольцова. – Орел: Изд-во ВНИИСПК, 1999. – 608 с.

10. Шабалина, А. М. Химический состав яблок в условиях Нечерноземной зоны России / А. М. Шабалина. – Москва : Агропромиздат, 1979. – 66 с. – Текст : непосредственный.

11. Шапошник Е.И., Биологически активные вещества плодов Ribes L / Е.И. Шапошник, Л.А. Дайнека, В.Н. Сорокупдов [и др.]. – Текст: непосредственный // Научные ведомости БелГУ. Сер. Естественные науки. – 2011. – № 9-2 (104). – С. 239-249.

## **СЕКЦИЯ 3 «ЭКОНОМИЧЕСКОЕ И СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНОЕ РАЗВИТИЕ СЕЛА»**

Статья в сборнике трудов конференции  
УДК 657.1

### **К ВОПРОСУ О КОНЦЕПЦИИ ИНСТРУМЕНТОВ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ**

**Мария Урбновна Базарова<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, г. Улан-Удэ, Россия

<sup>1</sup>ardan07@mail.ru

**Аннотация:** В настоящее время экономика России претерпевает значительные изменения, связанные с принципами цифровизации процессов жизнедеятельности и «зеленой» экономики. В исследовании рассмотрены точки зрения ведущих экономистов на понятие «цифровая экономика» во взаимосвязи с понятием «устойчивое развитие сельскохозяйственных организаций». Обоснована необходимость разработки концепции инструментов устойчивого развития применительно к сельскому хозяйству.

**Ключевые слова:** сельскохозяйственная организация, устойчивое развитие, цифровая экономика, инструменты устойчивого развития.

Proceedings Paper

### **ON THE QUESTION OF THE CONCEPT OF INSTRUMENTS FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF AGRICULTURE IN THE DIGITAL ECONOMY**

**Maria U. Bazarova<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Buryat State Agricultural Academy named after V.R. Filippov, Ulan-Ude, Russia

<sup>1</sup>ardan07@mail.ru

**Abstract.** Currently, the Russian economy is undergoing significant changes related to the principles of digitalization of life processes and the “green” economy. The study examines the points of view of leading economists on the concept of “digital economy” in connection with the concept of “sustainable development of agricultural organizations.” The need to develop the concept of sustainable development tools in relation to agriculture is substantiated.

**Keywords:** agricultural organization, sustainable development, digital economy, sustainable development tools.

**Введение.** Устойчивое развитие сельских территорий в условиях цифровой экономики неразрывно связано с экономическими, социальными и экологическими аспектами жизнедеятельности мирового сообщества. В сложившихся условиях цифровизацию экономики и устойчивое развитие экономического субъекта следует рассматривать как две стороны медали. При этом, главным условием цифровой экономики выступают экономическое и социальное развитие села. К направлениям устойчивого развития следует отнести экономическую и экологическую составляющую сельских территорий. В этом контексте сельскохозяйственная организация представляет

собой гибкую, адаптивную, стойкую и эффективную социо-эколого-экономическую систему, которая соответствует требованиям современной цифровой среды.

При исследовании вопросов устойчивого развития организации в условиях цифровой трансформации экономики особую значимость приобретают информационная и аналитическая составляющие.

Бухгалтерский учет выступает ключевой системой, обеспечивающей информацией о финансово-хозяйственной деятельности сельскохозяйственной организации ее пользователей для принятия управленческих решений. Экономический анализ является в данном случае посредником в обработке цифрового и нецифрового массива информации. В сложившихся условиях функционирования бизнеса учетно-аналитическая система трансформируется в систему нового типа, содержащую экономический, экологический, социальный блоки, то есть в систему устойчивого учета. Формирование информации в учетных системах осуществляется посредством применения совокупности специализированных инструментов.

Актуальным представляется вопрос разработки концепции инструментов устойчивого развития в сельскохозяйственных организациях с адаптацией к реалиям цифровой экономики.

Цель исследования заключается в обосновании необходимости разработки концепции инструментов устойчивого развития в сельскохозяйственных организациях с адаптацией к цифровизации экономики.

Задачи исследования: определение влияния устойчивого развития и аспектов цифровизации экономики на информационную систему сельскохозяйственных организаций

**Условия и методы.** Рассматриваемая проблема формулировалась в процессе исследования влияния устойчивого развития и цифровизации экономики на трансформацию информационной системы сельскохозяйственной организации, в частности на инструменты обобщения, группировки, анализа информации. Обоснована необходимость применения расширенного состава инструментов как агрегатора отчетности устойчивого развития сельскохозяйственной организации.

**Результаты и обсуждение.** Переход от традиционно сложившихся экономических отношений к их цифровизации сопровождается, во-первых, возрастанием роли информации, и, во-вторых, развитием информационно-коммуникационных технологий.

Многие авторы, раскрывая в своих исследованиях понятие «цифровая экономика» и ее сущность, вкладывают различные критерии, которые условно можно сгруппировать следующим образом (рисунок 1).

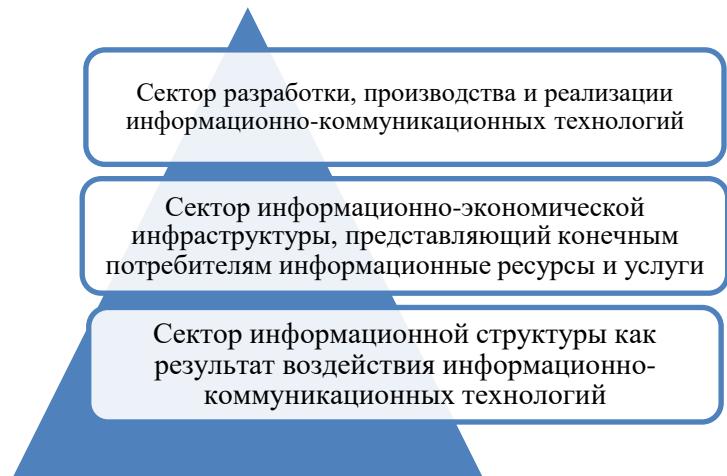


Рисунок 1 – Критерии определения понятия «цифровая экономика»

В таблице 1 сгруппированы исследования авторов по вопросу понятия «Цифровая экономика».

Таблица 1 – Направления исследований по вопросам цифровой экономики

Направления исследования	Авторы публикаций
Информационно-коммуникационные технологии – главный механизм цифровой экономики	Л.Н. Устинова [1], Т.Н. Юдина [2], Д.М. Азизкулов [3]
Информация – главный ресурс цифровой экономики	Н.К. Норец и А.А. Станкевич [4], И.Л. Авдеева [5], В.Г. Варнавский [6], Е.В. Попов и К.А. Семячков [7], Н.А. Стефанова и А.П. Седова [8]
Информация как результат интенсивного развития информационно-коммуникационных технологий	А.В. Кошелава и др. [9], И.В. Сударушкина и Н.А. Стефанова [10], Д.В. Евтянова и М.В. Тиранова [11], Е.А. Скорятина и Р.К. Соболев [12]

В публикациях авторов [1,2,3] отмечается, что главным механизмом цифровой экономики выступают информационно-коммуникационные технологии, что связано с началом процесса информатизации второго поколения и является основой формирующегося VI технологического уклада. В частности, Д.М. Азизкулов дает такое определение понятию «Цифровая экономика: «... всемирная сеть экономической деятельности, коммерческих операций и профессиональных взаимодействий, которые поддерживаются информационно-коммуникационными технологиями (ИКТ)» [3].

Другая группа авторов [4-8] считает, что главным ресурсом цифровой экономики является информация. Отмечая масштаб преобразования хозяйственной деятельности, Н.А. Стефанова и А.П. Седова пишут о том, что цифровая экономика представляет собой «...современный тип хозяйствования, который характеризуется ключевой ролью данных, а также методов управления ими как главного ресурса в сфере производства, распределения, потребления и обмена» [8].

Ряд ученых отмечают, что ключевым фактором цифровой экономики является информация, необходимая для удовлетворения потребностей различных пользователей. Что становится возможным благодаря развитию информационно-коммуникационных технологий [9,19,10,11,12]. В частности, И.В. Сударушкина и Н.А. Стефанова в своей работе дают следующее определение этого понятия: «...результат трансформационных

эффектов новых технологий общего назначения в области информации и коммуникации, которые влияют на все секторы экономики и социальной деятельности» [10].

Определение понятия «цифровая экономика» в публикациях ведущих экономистов не отличается разнообразием, отличаются они друг от друга только разной степенью детализации сущностных черт.

Цифровые технологии должны внести изменения в традиционные методы ведения сельскохозяйственного производства. Цифровизация сельского хозяйства позволит достичь существенного прироста эффективности и устойчивости его функционирования за счет кардинальных изменений в качестве управления как технологическими процессами, так и процессами принятия решений на всех уровнях иерархии, базирующихся на современных способах производства и дальнейшего использования информации о состоянии управляемости элементов и подсистем, а также состояний экономического окружения сельского хозяйства [8].

В этих условиях особенно важным звеном выступает устойчивое развитие сельскохозяйственных товаропроизводителей.

Вопросы повышения устойчивости развития аграрного сектора экономики являются дискуссионными, поскольку проблемы устойчивого развития сельских территорий исследуются учеными экономистами-аграрниками с разных позиций

По мнению Базаровой М.У. и др.: «...в научной литературе существует множество толкований понятия «устойчивое развитие сельского хозяйства». Они отличаются зачастую лишь отдельными акцентами и степенью полноты применяемых сущностных характеристик объекта» [13].

В другой работе Базаровой М.У. и др. проведен анализ трактовок понятия «устойчивое развитие сельского хозяйства». Сделан вывод: «... трактовки этого понятия разных авторов представляют собой эволюцию от простой идеи экологического чистого сельского хозяйства до многосторонней сложной системы» [14].

Устойчивое развитие сельского хозяйства зависит, прежде всего, от деятельности первичного звена (сельскохозяйственной организации), а также от экономических отношений между сферами воспроизводственного процесса, межотраслевых и отраслевых связей. Разносторонние толкования данного понятия используются по-разному в зависимости от конкретной ситуации» (рисунок 2).

Таким образом, устойчивое развитие сельскохозяйственной организации в условиях цифровой экономики есть не что иное, как конгломерат, состоящий из экономической, экологической, социальной сфер. Это обеспечивает рост экономики без нанесения ущерба экологии с учетом удовлетворения потребностей населения.

Устойчивое развитие сельскохозяйственных организаций предопределяет необходимость формирования и использования для реализации управленческих функций достоверной, актуализированной и воспринимаемой информации.

Проблемам информатизации и информационных ресурсов в развитии общества посвящены труды зарубежных и российских исследователей. Ими исследованы методологические подходы к формированию информационного пространства в соответствии с требованиями рыночной экономики, в том числе оптимизации применяемых методов оценки, представления нефинансовой отчетности. Кроме того, их работы посвящены вопросам разработки вариантов решений информационного обеспечения в аграрном секторе экономики.

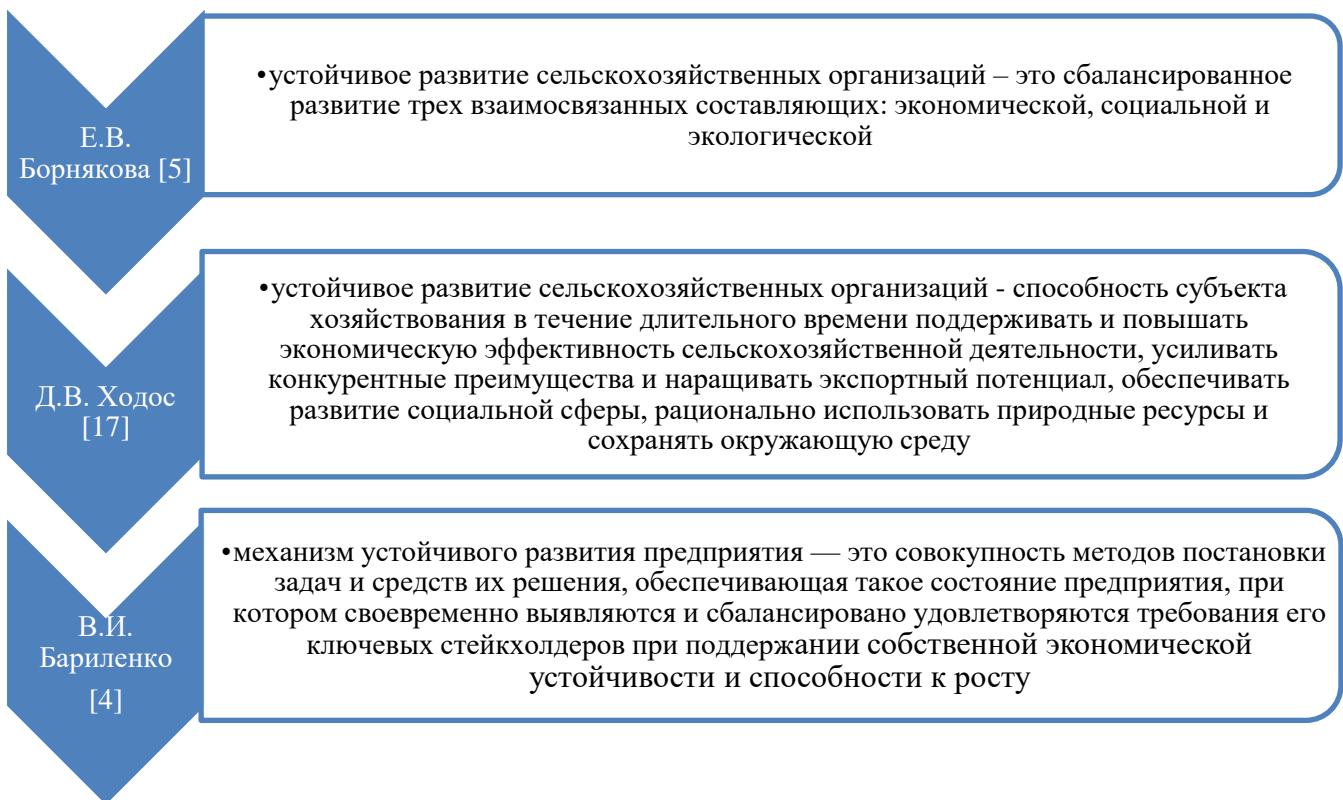


Рисунок 2 – Трактовки понятия «устойчивое развитие сельскохозяйственной организации» в работах ученых экономистов-аграрников

В настоящее время в сельскохозяйственных организациях важнейшей составной частью информационной системы выступает учетно-аналитическая система.

Традиционно учетно-аналитическая система сельскохозяйственных организаций включает в себя информационные блоки, аккумулирующие данные бухгалтерского финансового учета, бухгалтерского управленческого (производственного) учета, налогового учета. Очевидно, что традиционная учетно-аналитическая система не в состоянии обеспечить соответствующей информацией об устойчивости экономического субъекта и конкретных его вкладах в устойчивое развитие.

Для целей устойчивого развития сельскохозяйственных организаций в условиях цифровой экономики предлагается трансформировать традиционную учетно-аналитическую систему в систему устойчивого учета.

Устойчивый учет, при этом, может быть организован двумя способами:

во-первых, на принципах создания совершенно новой системы, предназначеннной для продвижения стратегии устойчивости. Этот способ привлекателен тем, что устойчивый учет будет разработан *de novo*, позволит полностью переоценить относительную значимость экономических, экологических, социальных выгод и рисков, а также их взаимодействия в системах учета как для внутренних так и для внешних пользователей;

во-вторых, на принципах расширения традиционной учетно-аналитической системы в интегрированную систему учета и отчетности, содержащую информационные блоки, аккумулирующие данные финансового учета, управленческого учета, стратегического учета, социального учета.

В реалиях российской цифровой экономики устойчивый учет, как правило,

представляет собой систему расширенного учета и отчетности.

Нами установлено, что формирование информации в рамках устойчивого учета требует сочетания традиционных учетных инструментов, инструментов управленческого учета, инструментов стратегического учета, инструментов бухгалтерского инжиниринга, инструментов статистического учета.

**Выводы.** Цифровая трансформация экономики должна внести изменения в традиционные методы ведения сельскохозяйственного производства. В этих условиях особенно важным звеном выступает устойчивое развитие сельскохозяйственных товаропроизводителей.

Устойчивое развитие сельскохозяйственных организаций предопределяет необходимость формирования и использования для реализации управленческих функций достоверной, актуализированной и воспринимаемой информации.

Очевидно, что традиционная информационная система не в состоянии обеспечить соответствующей информацией об устойчивости экономического субъекта и конкретных его вкладах в устойчивое развитие.

Поэтому возникает необходимость трансформации традиционной информационной системы в новую систему, предназначенную для продвижения стратегии устойчивости. Формирование информации в рамках устойчивого развития предопределило разработку концепции инструментов устойчивого развития применительно к сельскому хозяйству. Паттернами формирования концепции выступают теоретическая составляющая, система расширенного инструментария устойчивого развития, технологии процедур информационного обеспечения процессов и результатов деятельности сельскохозяйственной организации.

### **Список источников**

1. Устинова Л.Н. Роль цифровых технологий в эффективной работе инновационного кластера // Инновационные кластеры в цифровой экономике: теория и практика: труды научно-практической конференции с международным участием 17-22 мая 2017 года / под ред. д-ра экон. наук, проф. А.В. Бабкина. – СПб.: Изд–во Политехн. ун–та, 2017. – 592с.
2. Юдина Т.Н. Осмысление цифровой экономики // Теоретическая экономика. – 2016. – № 3
3. Азизкулов Д.М. Цифровая экономика : понятие, особенности и перспективы на российском рынке // Вектор экономики. 2018. № 3 (21). С. 62–72. URL: [http://elibrary.ru/download/elibrary\\_32751051\\_13924538.pdf](http://elibrary.ru/download/elibrary_32751051_13924538.pdf) (дата обращения 07.07.2022)
4. Норец Н.К., Станкевич А.А. Цифровая экономика: состояние и перспективы развития // Инновационные кластеры в цифровой экономике: теория и практика: труды научно-практической конференции с международным участием 17–22 мая 2017 года / под ред. д-ра экон. наук, проф. А.В. Бабкина. – СПб.: Изд–во Политехн. ун–та, 2017. – 592 с.
5. Авдеева И.Л. Анализ перспектив развития цифровой экономики в России и за рубежом // Цифровая экономика и «Индустрия 4.0»: проблемы и перспективы. СПб.: Санкт–Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2017. С. 19–25
6. Варнавский В.Г. Цифровые технологии и рост мировой экономики // Доукеровский вестник. 2015. № 3. С. 73–80

7. Попов Е.В., Семячков К.А. особенности управления развитием цифровой экономики // Менеджмент в России и за рубежом. 2017. № 2. С. 54–61
8. Стефанова Н.А., Седова А.П. Модель цифровой экономики // Карельский научный журнал. 2017. Т. 6, № 1 (18). С. 91–93. URL: [http://elibrary.ru/download/elibrary\\_28875081\\_45712106.pdf](http://elibrary.ru/download/elibrary_28875081_45712106.pdf) (дата обращения 07.07.2022)
9. Введение в «Цифровую экономику» / А.В. Кошелава, В.Г. Буданов, В.Ю. Румянцев и др.; под общ. Ред. А.В. Кошелава; гл. «цифр.» конс. И.А. Зимненко. – ВНИИГеосистем, 2017. – 28 с. (На пороге «цифрового будущего». Книга первая)
10. Сударушкина И.В., Стефанова И.А. Цифровая экономика АИ: экономика и управление. 2017. Т. 6. № 1 (18)
11. Евтянова Д.В., Тиранова М.В. Цифровая экономика как механизм эффективной экологической и экономической политики // Науковедение. 2017. Т.9. № 6
12. Скорятина Е.А., Соболев Р.К. Особенности формирования и становления цифровой экономики // Инновационные кластеры в цифровой экономике: теория и практика: труды научно-практической конференции с международным участием 17–22 мая 2017 года / под ред. д-ра экон. наук, проф. А.В. Бабкина. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2017. – 592 с.
13. Философия "устойчивого развития" как предпосылка создания интегрированного отчета / М. У. Базарова, Д. Ц. Бутуханова, А. Н. Гомбоева, И. А. Билтуева // Научное обеспечение развития АПК и сельских территорий Байкальского региона : Материалы научно-практической конференции, посвященной Дню Российской науки, Улан-Удэ, 05–09 февраля 2018 года. – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2018. – С. 180-184. – EDN YUHTZR.
14. Формирование интегрированной отчетности в сельскохозяйственных организациях / М. У. Базарова, Д. Ц. Бутуханова, А. Н. Гомбоева, И. А. Билтуева ; Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова. – Улан-Удэ : Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2018. – 172 с. – ISBN 978-5-8200-0451-3. – EDN KAAJOZ.
15. Ведомственный проект «Цифровое сельское хозяйство» : официальное издание. М. : ФГБНУ «Росинформагротех», 2019. 48 с.
16. Бариленко В.И. Бизнес–анализ как инструмент обеспечения устойчивого развития хозяйствующих субъектов / В.И. Бариленко // Учет. Анализ. Аудит. 2014. № 1. С. 25-31
17. Борнякова Е.В. Устойчивое развитие сельскохозяйственных организаций: понятие и механизмы достижения / Е.В. Борнякова // Вестник Удмуртского университета. 2013. № 2. С. 19–24
18. Ходос Д.В. Экономический механизм обеспечения устойчивого развития сельскохозяйственного производства региона: автореф. д-ра экон. наук: 08.00.05. М.: РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, 2009. – 42 с.
19. Устойчивое развитие сельского хозяйства / Е. Н. Ванчикова, Е. Ю. Итыгилова, О. П. Санжина [и др.] ; Министерство сельского хозяйства РФ, Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова. – Улан-Удэ : Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2022. – 200 с. – ISBN 978-5-8200-0521-3. – EDN EGKFFL.

Статья в сборнике трудов конференции  
УДК 368:631.1

## ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОДДЕРЖКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО СТРАХОВАНИЯ НА РЕГИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ

**Марина Алексеевна Баниева<sup>1</sup>, Алена Викторовна Цыдыпов<sup>2</sup>, Бато Аюшевич  
Шобоев<sup>3</sup>, Альберт Соктоевич Хандаков<sup>4</sup>**

<sup>1,2,3,4</sup>Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова,  
Улан-Удэ, Россия

<sup>1</sup>banieva\_m@rambler.ru

**Аннотация.** В статье рассматриваются вопросы необходимости сельскохозяйственного страхования, особенности государственной поддержки сельскохозяйственных организаций при страховании на региональном уровне. Для нормального функционирования АПК необходимо осуществление постоянного участия государства в развитии отрасли посредством бюджетной поддержки. Особую актуальность страховование сельскохозяйственных культур (посевов) получило на региональном уровне в силу специфики ведения сельскохозяйственного производства в зоне рискованного земледелия. Льготные условия страхования в агропромышленном комплексе создаются путем компенсации части затрат на страхование за счет бюджетных средств, субсидии предоставляются в размере до 90% от уплаченной страховой премии по договорам страхования. Субсидии бюджетам субъектов РФ предоставляются за счет федерального бюджета. Страхование является эффективным инструментом для компенсации расходов на производство сельскохозяйственных культур при наступлении страхового случая и позволяет незадействовать дополнительные бюджетные средства.

**Ключевые слова:** сельскохозяйственное страхование, бюджетная поддержка, субсидирование затрат на страхование, страховые программы.

Proceedings Paper

## STATE SUPPORT OF AGRICULTURAL INSURANCE AT THE REGIONAL LEVEL

**Marina A. Banieva<sup>1</sup>, Alena.V. Tsydypova<sup>2</sup>, Bato A. Shoboev<sup>3</sup>, Albert S. Khandakov<sup>4</sup>**

<sup>1,2,3,4</sup>Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov, Ulan-Ude, Russia

<sup>1</sup>banieva\_m@rambler.ru

**Abstract.** The article discusses the need for agricultural insurance, the specifics of state support for agricultural organizations in insurance at the regional level. For the normal functioning of the agro-industrial complex, it is necessary to ensure the constant participation of the state in the development of the industry through budget support, insurance of agricultural crops (crops) has received special relevance at the regional level due to the specifics of agricultural production in the zone of risky farming. Preferential insurance conditions in the agro-industrial complex are created by compensating part of the insurance costs at the expense of budgetary funds, subsidies are provided in the amount of up to 90% of the insurance premium paid under insurance contracts. Subsidies to the budgets of the constituent entities of the Russian Federation are provided at the expense of the federal budget. Insurance is an effective tool to compensate for the costs of crop production in the event of an insured event.

**Keywords:** agricultural insurance, budget support, subsidizing insurance costs, insurance programs.

Агропромышленный комплекс (АПК) является одной из наиболее перспективных и важных отраслей экономики РФ, эффективное развитие которой дает возможность гарантировать продовольственную безопасность страны. Мощный производственно-экономический потенциал аграрного сектора выступает ключевым ресурсом внешнеэкономической деятельности и надежным источником поступлений в бюджет страны. Сейчас АПК стал центром повышенной экономической и финансовой активности, возросла его инвестиционная привлекательность. В то же время, при формировании современной модели функционирования отечественного АПК необходимо учесть высокорисковость области сельского хозяйства. Поэтому одним из наиболее эффективных, надежных и многофункциональных способов управления рисками в этой области является аграрное страхование.[10]

Для нормального функционирования АПК необходимо осуществление постоянного участия государства в развитии отрасли посредством бюджетной поддержки. В виду высокого уровня различного рода рисков в агропромышленном комплексе, неустойчивости производства, обусловленной чередованием благоприятных и неблагоприятных погодных условий, возникает необходимость страхования. [2]

Как было отмечено выше, основным инструментом обеспечения развития сельского хозяйства региона является страхование, которое призвано восполнять финансовые потери, вызываемые не только стихийными бедствиями и другими случайными событиями.

Льготные условия страхования в агропромышленном комплексе создаются путем компенсации части затрат на страхование за счет бюджетных средств, субсидии предоставляются в размере до 90% от уплаченной страховой премии по договорам страхования. Субсидии бюджетам субъектов РФ предоставляются за счет федерального бюджета.

С 2020 г. государственная поддержка сельскохозяйственного страхования в системе субсидирования АПК получила нормативно закрепленный выделенный статус. В результате предпринятых на законодательном уровне усилий постепенное развитие рынка агрострахования в 2020 г. продолжилось, а в отношении показателей страховой защиты был отмечен дальнейший рост. Общий объем страховой премии по сравнению с предыдущим периодом вырос на 47 % до 6,6 млрд руб. Договоры сельскохозяйственного страхования субсидировались в 71 регионе РФ, а число застрахованных хозяйств увеличилось на 33 %. Было застраховано 6,3 % посевных площадей (4,9 млн га). [10]

Особую актуальность страхование сельскохозяйственных культур (посевов) получило в Республике Бурятия в силу специфики ведения сельскохозяйственного производства в зоне рискованного земледелия.

В Республике Бурятия доведен индикатор «Доля застрахованной посевной (посадочной) площади 16,07 % в общей посевной (посадочной) площади» или 19 413 га. Процент исполнения по итогам полевого сезона составил 21,35 %. Субсидирование части затрат страховых премий по договорам сельскохозяйственного страхования в 2022 году рассмотрено по итогам полевого сезона, где застраховано посевов сельскохозяйственных

культур на площади 25 857 га общей страховой стоимостью 370 365 311 рублей. Ставка на 1 застрахованный га составила 383 руб.

Таблица 1 - Субсидии на возмещение затрат по страхованию сельскохозяйственных культур (тыс.руб).

Уровень бюджета	Годы		
	2019 г	2020 г	2022 г
Федеральный бюджет	5539,0	7003,5	16029,1
Республиканский бюджет	353,5	447,03	1023,1
Республиканский бюджет без софинансирования	5303,3	10580,2	14000,0

[Цыдыпова А.В. В книге: Социально-экономическое развитие России в новых условиях Особенность страхования сельскохозяйственных культур в Республике Бурятия]

В таблице 2 данные по количеству заключенных договоров по застрахованным посевным площадям.[10]

Таблица 2 - Количество заключенных договоров, площади застрахованных площадей по годам

Регионы	2019г		2020		2021		2022	
	Количество заключенных договоров	Посевная площадь						
РФ	1861	4767	2472	5591,6	2449	5778,6	-	-
ДФО	128	145,8	211	339,8	288	413,7	-	-
Республика Бурятия	21	16,9	17	18,6	31	29,3	23	25

[Цыдыпова А.В. В книге: Социально-экономическое развитие России в новых условиях Особенность страхования сельскохозяйственных культур в Республике Бурятия]

Страхование сельскохозяйственных культур в регионе осуществлялось только на добровольной основе за счет собственных средств сельскохозяйственных организаций

Таблица 3 - По страхованию урожая сельскохозяйственных культур по Республике Бурятия за 2022 г.

Вид страхования	Страховая сумма, тыс.руб.	Страховые взносы, тыс. руб	Страховые выплаты, тыс. руб	Страховые выплаты на 1 рубль платежей, руб
Добровольное страхование	370365, 31	34104, 59	0,41	0,000012

[Цыдыпова А.В. В книге: Социально-экономическое развитие России в новых условиях Особенность страхования сельскохозяйственных культур в Республике Бурятия]

В 2020 году из страховых организаций, входящих в Союз «Единое объединение страховщиков агропромышленного комплекса – Национальный союз агростраховщиков»

(НСА) выразили заинтересованность в заключении договоров страхования три организации – САО «ВСК», ООО «СК Согласие», ОАО «Абсолют Страхование», в итоге страхованием посевов осуществляли две компании: САО «ВСК», ОАО «Абсолют» [10]

Страховые компании, осуществляющие свою деятельность на территории Республики Бурятия, учитывая чрезвычайную ситуацию по почвенной засухе, принимали решение об отказе в заключение договоров сельскохозяйственного страхования с сельскохозяйственными организациями республики. Острую необходимость использования инструментов сельскохозяйственного страхования и выработки новых подходов к механизму страхования для регионов, с неблагоприятными природно-климатическими условиями вызвало решение о подписании Соглашения между Правительством Республики Бурятия и Национальным союзом агростраховщиками.[10]

Таблица 4 - Страховые премии и страховой ответственности страховщиков при страховании урожая сельскохозяйственных культур за 2019-2021г. тыс.руб.[10]

Страховая компания	2019		2020		2021	
	Сумма страховых премий	Сумма страховой ответственности	Сумма страховых премий	Сумма страховой ответственности	Сумма страховых премий	Сумма страховой ответственности
ООО "Абсолют страхование"	11246,5	99017,0	14903,3	158736,6	23910,4	247499,0
САО "ВСК"	567,9	13209,0	1072,7	29977,6	1130,3	26043,6

[Цыдыпов А.В. В книге: Социально-экономическое развитие России в новых условиях Особенность страхования сельскохозяйственных культур в Республике Бурятия]

По итогам 2019 года, страховыми компаниями заключены договора страхования с 27 хозяйствами, застрахованы посевы на площади 27,1 тыс. га, а общая страховая сумма составило стоимостью 188 714,3 тыс. рублей, что составляет 24 %.[10]

В 2020 году на «Возмещение части затрат на уплату страховых премий в растениеводстве» выплачены средства в размере – 18 030,73 тыс. рублей,

По итогам 2022 года страховой компании заключены договора страхования с 21 хозяйствами, застрахованы посевы на площади 16,9 тыс.га общей страховой стоимостью 112 226,0 тыс. рублей, что составляет 14 %.

Для стимулирования страхования посевов региональным Министерством сельского хозяйства реализуется два основных механизма:

1. Компенсация на оплату страховой премии в размере 90 % от понесенных затрат;
2. Выплата дополнительной субсидии на застрахованные посевные площади по возмещению части затрат на проведение комплекса агротехнологических работ.

На эти цели у Министерства сельского хозяйства есть отдельная субсидия, покрывающая 90% расходов на страхование от различных видов рисков в сельском хозяйстве,

Как работает механизм страхования например, если сельскохозяйственный товаропроизводитель возьмет определённую площадь и застрахует ее на 100 тыс. рублей, то первую часть половины 50 тысяч рублей фермер вносит как страховой взнос в страховую компанию (из 50 тысяч рублей 45 тысяч рублей это государственный средства, а 5 тысяч рублей за средств сельскохозяйственного товаропроизводителя), а оставшуюся

часть, 50 тысяч рублей, в страховую компанию вносит Министерство сельского хозяйства по Республике Бурятия. [10-13]

Фермер или сельскохозяйственный производитель должны принести все документы в срок не более 20 рабочих дней после окончания срока приема заявок по субсидии на финансовое обеспечение части затрат. Министерство осуществляет проверку сведений и пакета представленных документов. После рассмотрения всех документов, касающихся государственной поддержки сельскохозяйственного страхования, сельскохозяйственный товаропроизводитель в качестве субсидии может получить 90 % от 50 тыс. рублей, а остальные 10 % оплачивает сам.

Таблица 5 - Пример расчета страхования сельскохозяйственных культур для КФХ «Рассвет»

С/х культура	Площадь посева / посадки., га	Средняя цена реализации, руб/ц	Средняя 5-летняя урожайность, ц/га	Страховая стоимость, руб.	Страховой тариф, %	Страховая премия, руб.
пшеница	140	902,5	12,5	1 579 375,00	9,0	142 143,75
овес	80	1 219,3	14,5	1 414 388,00	9,1	128 709,31
итого	220			2 993 763,00		270 853,06

Основной проблемой вовлечения сельхозтоваропроизводителей в сельскохозяйственное страхование в частности страхование посевов является финансовая сторона. Так, сроки страхования посевов совпадают с наиболее существенными тратами на весенние полевые работы и в хозяйствах в зачастую возникают сложности с оплатой страховых премий.

Таблица 6 - Государственная поддержка страхования сельскохозяйственных культур для КФХ «Рассвет»

С/х культура	Страховая премия, руб.	Безусловная франшиза, %	ФБ (возмещение в СК) (94%)	РБ (возмещение в СК) (6%)	ФБ+РБ возмещение страховщикам	РБ (90%)
пшеница	142 143,75	10,00	66 807,56	4 264,31	71 071,88	63 964,69
овес	128 709,31	10,00	60 493,37	3 861,28	64 354,65	57 919,19
Итого	270 853,06		127 300,94	8 125,59	135 426,53	121 883,88

В целях исключения данной проблемы Минсельхоз Республики Бурятия изменены механизмы финансирования на уплату страховых премий. По результатам отбора получателям осуществляется перечисление финансовых средств субсидии на финансовое обеспечение на уплату 90 % от первого платежа (авансом). Получатели добавляют свои 10% и осуществляют полную оплату страховщикам по первому платежу. После предоставления получателем документов, подтверждающих оплату первого платежа Министерство оплачивает вторую часть страховых премий по договору сельскохозяйственного страхования.

Кардинальные изменения произошли в законе № 260-ФЗ «О государственной поддержке в сфере сельскохозяйственного страхования и существенно расширяет диапазон предлагаемых страховых программ:

— Увеличение субсидирования страховой премии с 50% до 80% для малых и средних СХТП

— Предоставление возможности разработки страховых программ, отвечающих требованиям аграриев отдельных отраслей или регионов.

Страхование является эффективным инструментом для компенсации расходов на производство сельскохозяйственных культур при наступлении страхового случая и позволяет незадействовать дополнительные бюджетные средства.

### **Список источников**

1. Галагуза Н. Ф. Сельхозстрахование: что может дать советский опыт // Современные страховочные технологии. 2020. № 4 (81). С. 42–49.
2. Баниева М.А., Цыдыпов А.В., Дашиев С.М. Государственная поддержка в сфере сельскохозяйственного страхования// Устойчивое развитие сельских территорий и аграрного производства на современном этапе. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной Дню Российской науки. Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова. Улан-Удэ, 2022. С. 14-18. ID 48313423 EDN: TPVOZG
3. Клишина Ю.Е. Страхование как форма государственной поддержки сельскохозяйственных товаропроизводителей страхование //Перспективы развития и совершенствования,-№4 (54), - 2021 ID: 45826813 EDN: SXWAVW
4. Клишина Ю. Е. , Углицких О.Н., Мазницин В. В, // Инновационная экономика: Перспективы развития и совершенствования- №4- (54)- 2021.
5. Аршба М.В. Страховое обеспечение устойчивости воспроизводственного режима функционирования сельскохозяйственных товаропроизводителей) Специальность 08.00.10 – финансы, денежное обращение и кредит...канд.эконо.наук. Москва,2013.23с. ID: 30405679 EDN: ZPJODX
6. Баниева М.А., Цыдыпов А.В Проблемы развития сельскохозяйственного страхования сельскохозяйственных культур поддержкой в Республике Бурятия. В сборнике: Актуальные вопросы развития аграрного сектора байкальского региона. Материалы научно-практической конференции, посвященной Дню российской науки. ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова». 2019. С. 180-183. ID: 38598016 DOI:10.26150/PAFNC.2019.45.557-3-111
7. Цыдыпов А.В. Сельскохозяйственное страхование с государственной поддержкой в Республике Бурятия. Состояние и перспективы развития животноводства и ветеринарии Сибири и Дальнего Востока. Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию доктора сельскохозяйственных наук, профессора, заслуженного деятеля науки Российской Федерации и Республики Бурятия Мункоева Константина Тармаевича. ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия В.Р. Филиппова».- Улан-Удэ, 2019. С. 203-206. ID: 38598016 EDN: CRLQMW
8. Цыдыпов А.В. Проблемы сельскохозяйственного страхования сельскохозяйственных культур в Республике Бурятия. Сборник материалов Международной научно-практической конференции. Составитель Н.А. Щербакова.-2019.- С. 526-529.\_D: 38598016 EDN: CRLQMW

9. Цыдыпова А.В., Баниева М.А. Страхование сельскохозяйственных культур с государственной поддержкой в республике Бурятия: Проблемы и Перспективы развития // Научное обозрение: теория и практика. 2022. Т. 12.№ 3(91). С. 487-495. ID: 49416018 EDN: ITHNBD

10. Цыдыпова А.В. В книге: Социально-экономическое развитие России в новых условиях Особенность страхования сельскохозяйственных культур в Республике Бурятия. Аборкина Е.О., Кадырова З.Х., Хаиров Б.Г., Анохин В.А., Анохин Е.В., Васильев А.С., Галактионов О.Н., Ермолаев К.Н., Зотина П.С., Кадырова З.Т., Кузнецов А.В., Кузьменков А.А., Кутепова В.В., Смолькин В.П., Суханов Ю.В., Удалов О.Ф., Федорова А.В., Цыдыпова А.В., Шайн В.А., Шаропов Ф.Р. и др. //Монография. Москва, 2023. С. 64-76. ID: 53864677 EDN: EPVOTT.

11. Корытова, Е. В. Мониторинг процессов социально-экономического развития региона / Е. В. Корытова, Е. Н. Ванчикова. – Улан-Удэ : Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления, 2012. – 212 с. – EDN YFNUBL.

12. Устойчивое развитие сельского хозяйства / Е. Н. Ванчикова, Е. Ю. Итыгилова, О. П. Санжина [и др.] ; Министерство сельского хозяйства РФ, Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова. – Улан-Удэ : Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2022. – 200 с. – ISBN 978-5-8200-0521-3. – EDN EGKFFL.

13. Сангадиева, И. Г. Методология стратегического управления регионом : монография / И. Г. Сангадиева, З. Г. Сангадиев ; И. Г. Сангадиева, З. Г. Сангадиев; Федеральное агентство по образованию, Сибирский гос. аэрокосмический ун-т им. акад. М. Ф. Решетнева. – Красноярск : Сибирский гос. аэрокосмический ун-т, 2006. – 260 с. – ISBN 5-86433-267-4. – EDN QRHNUB.

Статья в сборнике трудов конференции  
УДК 32.019.5

## **ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ PR-ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ОРГАНАХ МЕСТНОГО САМОУПРАВЛЕНИЯ (НА ПРИМЕРЕ ЗАИГРАЕВСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ)**

**Наталья Сергеевна Будникова<sup>1</sup>, Светлана Александровна Лобачева<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова,  
Улан-Удэ, Россия

<sup>1</sup>budnikova\_natalsha@mail.ru

<sup>2</sup>lobacevasvetlana1@gmail.com

**Аннотация.** Тема статьи обусловлена спецификой деятельности по связям с общественностью в государственном секторе. В последнее время особое внимание уделяется эффективности построения коммуникации с местным населением. Местные органы власти призваны рассматривать свои связи с общественностью в качестве стратегического аспекта деятельности в силу развития тенденций приближения системы власти к обществу. Подразделениям по связям с общественностью органов муниципального управления отводятся ряд специфических и немаловажных функций, реализация которых требует от специалистов данной области профессиональной деятельности подбора необходимых инструментов. Кроме этого на сегодняшний день все органы власти, в том числе и на местном уровне, должны активно использовать в своей работе онлайн-технологии при взаимодействии с населением. В статье проведен анализ PR-деятельности Администрации муниципального образования «Заиграевский район»

**Ключевые слова:** связи с общественностью, органы местного самоуправления, Заиграевский район, коммуникация, взаимодействие

Proceedings Paper

## **FEATURES OF ORGANIZING PR ACTIVITIES IN LOCAL GOVERNMENT BODIES (BASED ON THE EXAMPLE OF ZAIGREVSKY DISTRICT OF THE REPUBLIC OF BURYATIA)**

**Natalia S. Budnikova<sup>1</sup>, Svetlana A. Lobacheva<sup>2</sup>**

Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov, Ulan-Ude, Russia

<sup>1</sup>budnikova\_natalsha@mail.ru

<sup>2</sup>lobacevasvetlana1@gmail.com

**Abstract.** The topic of the article is determined by the specifics of public relations activities in the public sector. Recently, special attention has been paid to the effectiveness of building communication with the local population. Local authorities are called upon to consider their public relations as a strategic aspect of their activities due to the development of trends in the approximation of the power system to society. The public relations units of municipal government bodies are assigned a number of specific and important functions, the

*implementation of which requires specialists in this field of professional activity to select the necessary tools. In addition, today all authorities, including at the local level, should actively use online technologies in their work when interacting with the population. The article analyzes the PR activities of the Administration of the municipal formation "Zaigraevsky district"*

**Keywords:** public relations, local self-government bodies, Zaigraevsky district, communication, interaction.

**Введение.** PR-деятельность в органах государственной власти имеет свою специфику, которая включает в себя необходимость построения новых коммуникативных отношений граждан и органов власти, в том числе и на муниципальном уровне.

Сложность выстраивания подобных коммуникативных связей заключается в том, что в данном случае целевой аудиторией выступает все население, а не какой-либо отдельный сегмент [1]. От эффективности коммуникационных процессов между населением и органами власти зависит успех деятельности последних и формирование и поддержание положительного имиджа организации [2,11].

В муниципальных органах власти налаживание коммуникации с местным населением особенно важно для плодотворной работы органов местного самоуправления.

**Методика исследования.** Основу методики изучения особенностей деятельности по связям с общественностью в органах местного самоуправления составляет теоретический анализ отечественных и зарубежных научных работ по данной тематике. Кроме этого в работе использован метод экспертного опроса, наблюдение, анализ документов, сравнение, сопоставление.

**Результаты и обсуждение.** Местное самоуправление является важнейшим аспектом современного управления, служащим основой демократии и участия граждан на местном уровне. Концепция местного самоуправления подразумевает способность граждан управлять своими делами и принимать решения по вопросам, которые непосредственно влияют на их повседневную жизнь, таким как общественные услуги, инфраструктура и развитие сообщества [3,12].

Одним из важнейших направлений деятельности органов местного самоуправления является взаимодействие с гражданами, общественными организациями, другими органами власти и средствами массовой информации. Именно отделы по связям с общественностью осуществляют данное направление деятельности органов местного самоуправления. PR служат инструментом для построения эффективного муниципального управления, которое напрямую зависит от эффективной коммуникации с населением [4, 13].

В функции отделов по связям с общественностью в органах местного самоуправления входит своевременное информирование населения о происходящих событиях на местах, организация публичных мероприятий, ответы на вопросы и жалобы различных общественных объединений, сотрудничество с местными СМИ, работа над имиджем и брендом власти, мониторинг общественного мнения и т.д. [5]

Для реализации указанных функций специалисты местных органов власти используют различные инструменты, такие как работа с обращениями граждан, event-менеджмент, публичные выступления, опросы, фокус-группы.

На сегодняшний день в России открытость органов государственной власти является первостепенной задачей, о чем свидетельствует Концепция открытости

федеральных органов исполнительной власти, утверждённая в 2014 г. распоряжением Правительства Российской Федерации.

В феврале 2021 г. в Государственную Думу внесли законопроект, закрепляющий обязанность государственных органов вести официальные аккаунты в социальных сетях, размещать в них актуальную информацию и отслеживать обратную связь от пользователей [6].

В мае 2021 г. Госдума приняла в первом чтении законопроект, обязывающий органы власти вести аккаунты в соцсетях. И, наконец, в августе 2022 г. вышел проект распоряжения Правительства: создание официальных страниц органов власти в ВКонтакте и Одноклассниках [7].

Хроника открытости органов власти РФ представлена на рис. 1.

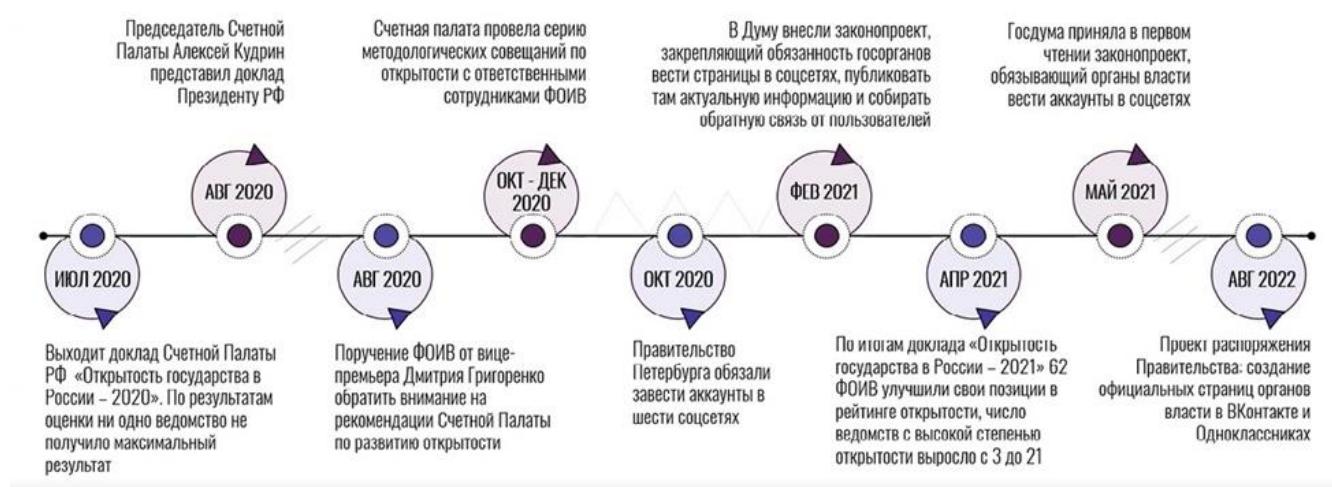


Рисунок 1 - Хроника открытости органов власти РФ

Эти нововведения коснулись и органов муниципальной власти. Электронное взаимодействие между гражданами и органами местного самоуправления в последние годы приобретает все большее значение, поскольку все больше граждан ожидают, что смогут общаться с органами власти в режиме онлайн. В перечень технологий и инструментов, которые обычно используются для облегчения электронного взаимодействия и обратной связи, входят единый портал государственных и муниципальных услуг, мобильные приложения, социальные медиаплатформы, онлайн-опросы и технологии видеоконференций [8].

Заиграевский район – один из крупнейших муниципальных образований Республики Бурятия. В состав района входят 17 сельских и 2 городских поселения. Численность жителей на 1 января 2023 г. составляла 50,8 тысячи человек [9].

Главой муниципального образования, руководителем Администрации с 21 декабря 2021 г. является Шальков Виталий Алексеевич.

В Администрации муниципального образования «Заиграевский район» отсутствует обособленный отдел по связям с общественностью. При этом функции PR распределены между сотрудниками Администрации. Организационная структура Администрации МО «Заиграевский район» представлена на рисунке 2.

Структура администрации муниципального образования «Заиграевский район»

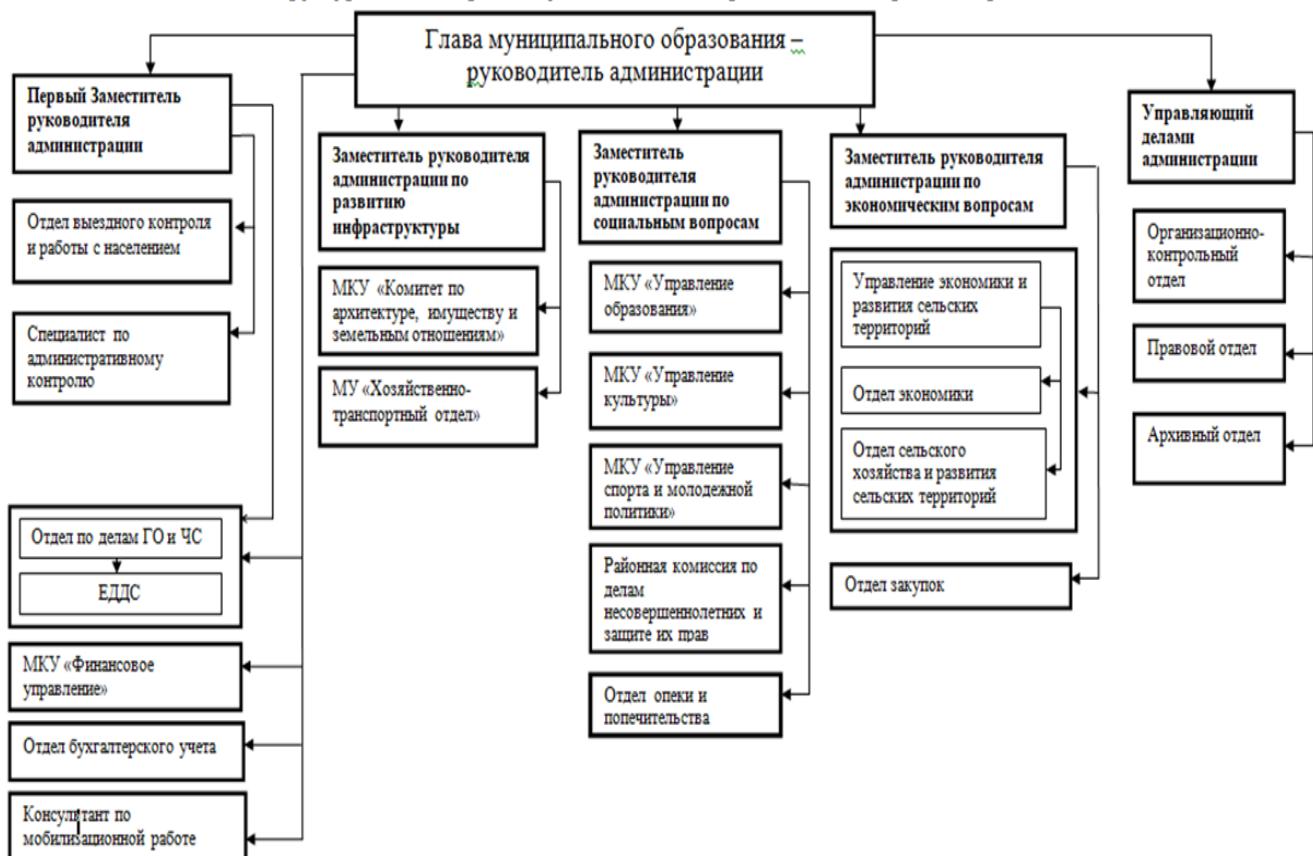


Рисунок 2 - Организационная структура Администрации МО «Заиграевский район»

Для выявления специфики и основных направлений деятельности Администрации в сфере связей с общественностью был проведён опрос главы Администрации и специалистов, выполняющих функции в области PR.

Экспертам были заданы ряд вопросов, касающихся особенностей построения коммуникативных отношений с населением. В частности, в ходе экспертного опроса были получены ответы на такие вопросы, как «Существует ли в Вашей организации отдел по связям с общественностью?», «Расскажите, пожалуйста, о деятельности Вашей организации в сфере связей с общественностью», «Какие каналы коммуникации с населением Вы используете?», «Какой канал коммуникации Вы считаете наиболее эффективным?» и т.д.

На основе анализа результатов опроса специалистов можно сформулировать основные направления связей с общественностью в Администрации Заиграевского района (рис. 3).



Рисунок 3 - Основные направления PR-деятельности Администрации Заиграевского района

Каналы коммуникации, используемые специалистами МО «Заиграевский район» для информирования граждан, представлены на рисунке 4.

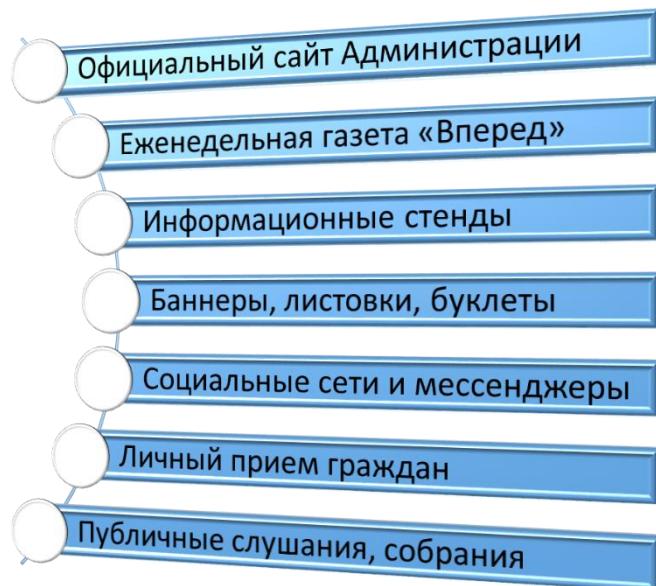


Рисунок 4 - Основные каналы коммуникации Администрации Заиграевского района

На официальном сайте МО «Заиграевский район» специалисты размещают информацию о деятельности Администрации, ее структуре, контакты, информацию о принятых нормативно-правовых актах, объявления о предстоящих мероприятиях, памятки

предостерегающего характера. На официальном сайте у гражданина есть возможность подать обращение, авторизовавшись через сайт единого портала государственных услуг, и получить обратную связь. Так как не все жители могут посетить официальный сайт по причине низкого уровня цифровой грамотности, дополнительно информацию размещают на информационных стенах и в общественных местах на бумажных носителях (листовки, буклеты и пр.) [10].

Эффективным инструментом коммуникации местной власти и населения являются средства массовой информации (СМИ). Однако, в силу ограниченности бюджета муниципального образования использование этого инструмента с наивысшим результатом бывает весьма затруднительно.

Администрация МО «Заиграевский район» является учредителем районной газеты «Вперёд», которая освещает деятельность органов местного самоуправления, ведёт работу по формированию общественного мнения. Газета выходит еженедельно, освещая значимые события и проблемы района. На последней странице газеты располагаются принятые местными властями нормативно-правовые акты и объявления о публичных слушаниях, что способствует формированию прозрачности и открытости власти. Помимо выпуска печатных материалов, редакция ведёт официальные страницы в социальных сетях ВКонтакте, Одноклассники, в мессенджерах Viber и Telegram, ведёт свой канал на Youtube (рис.5).

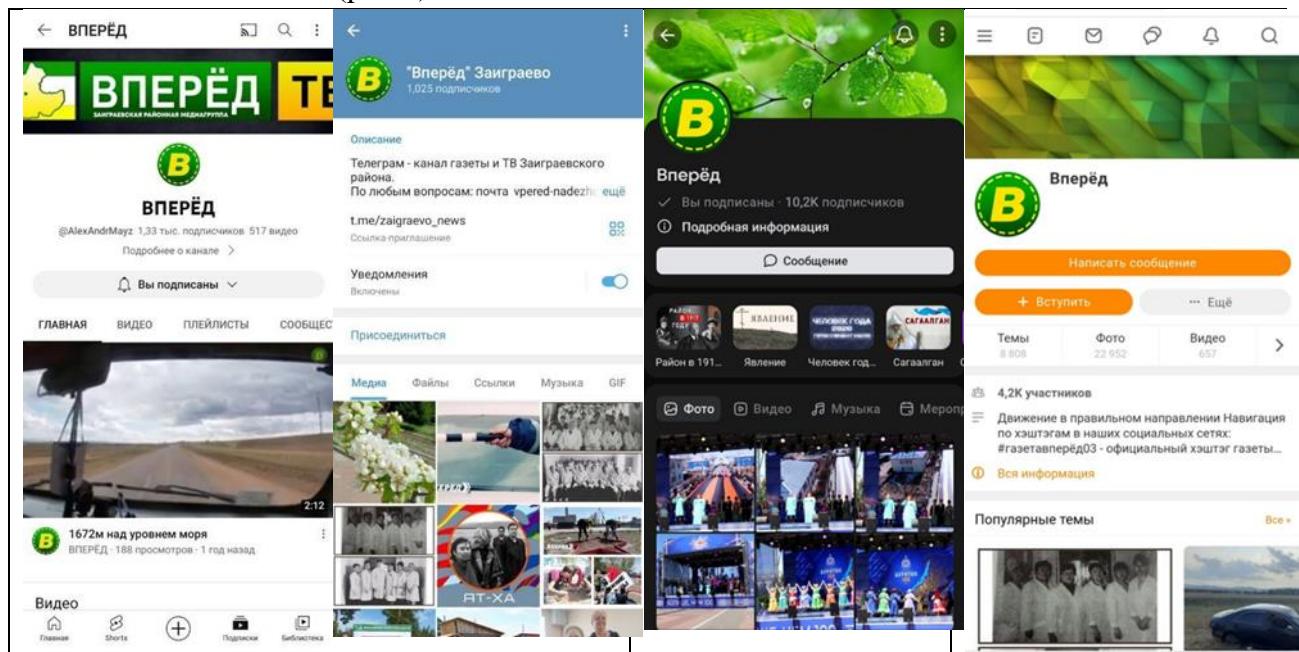


Рисунок 5 - Официальные страницы газеты «Вперёд» в социальных сетях и мессенджерах

На официальных страницах публикуются фото- и видеоматериалы новостей культуры и спорта, происшествий, последних мероприятий. На Youtube-канале помимо новостей района также публикуются обращения и поздравления главы муниципального образования.

Активную PR-деятельность специалисты Администрации осуществляют онлайн. Существует группа в мессенджере Viber «Заиграево-инфо.24/7», где освещают последние новости района, предоставляют информацию об изменениях в законах, предстоящих и прошедших мероприятиях, о деятельности муниципального образования. При этом у каждого местного жителя есть возможность напрямую обратиться с вопросом о

деятельности районной Администрации и её учреждений к администраторам группы и получить обратную связь (рис. 6). Обращение поступает администраторам группы, обрабатывается и в соответствии с вопросом отправляется в учреждение, занимающиеся решением данного вопроса. После ответ от учреждения размещают в группе с пометкой «обратная связь».

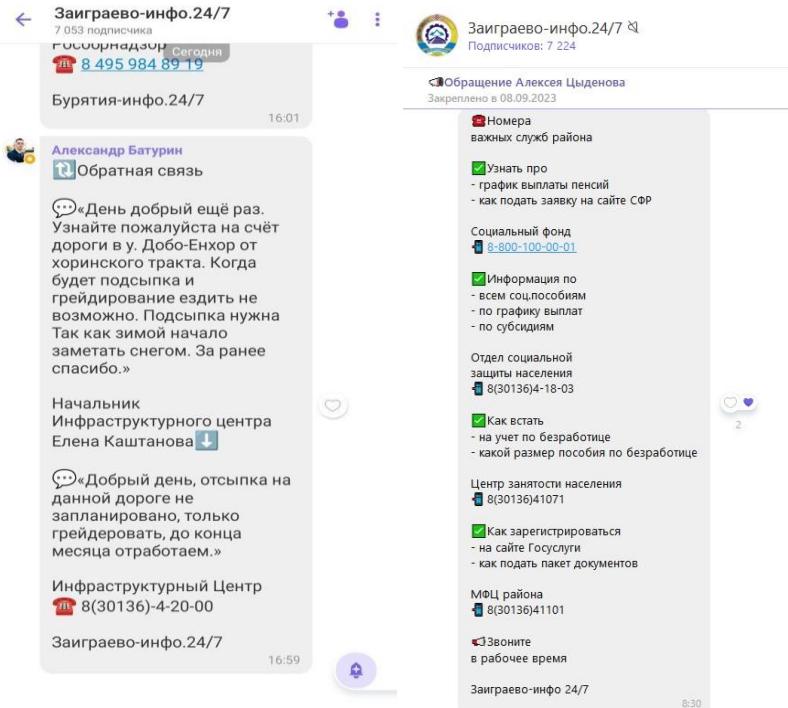


Рисунок 6 - Пример обратной связи Администрации МО «Заиграевский район» посредством группы в мессенджере Viber «Заиграево-инфо.24/7»

Для большего охвата аудитории специалистами сельских поселений района создаются аналогичные группы для информирования населения и обсуждения вопросов местного значения (рис. 7).

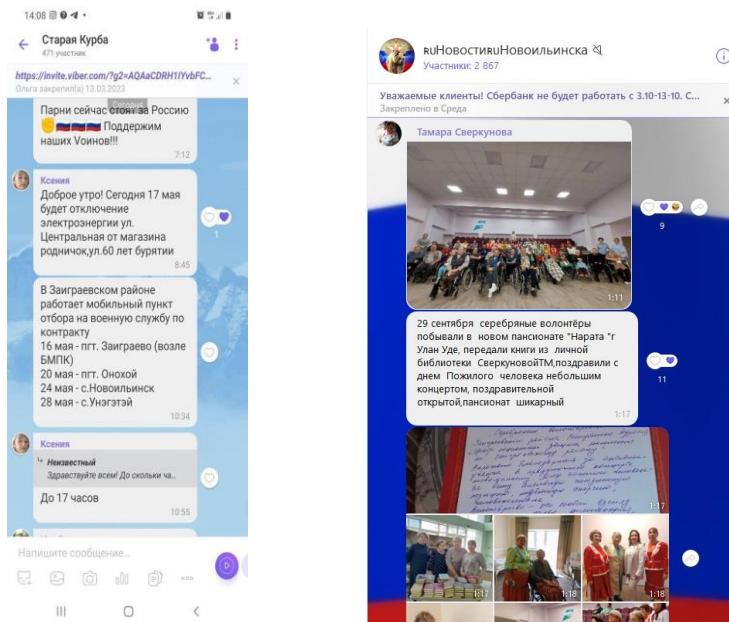


Рисунок 7 - Пример информирования населения на уровне сельских поселений района (населённые пункты с. Старая Курба и с. Новоильинск Заиграевского района)

Также в подобных группах специалисты осуществляют мониторинг общественного мнения посредством метода опроса и наблюдения.

### **Выводы или заключение.**

Органы местного самоуправления являются важным звеном в системе государственного управления.

Основная задача отделов по связям с общественностью в органах местного самоуправления заключается во взаимодействии с местным населением. Поэтому связи с общественностью занимают важное место в структуре местного самоуправления.

В Администрации МО «Заиграевский район» отсутствует отдел по связям с общественностью. Функции PR распределены между специалистами разных отделов.

Создание отдела по связям с общественностью в Администрации МО «Заиграевский район» и формирование чёткой стратегии окажут благоприятное воздействие на имидж организации, формирование эффективной коммуникации между местной властью и населением, а также повысят уровень правовой культуры и цифровой грамотности местных жителей.

### **Список источников**

1. Гунтыпова, Э. С. Роль массовой коммуникации в эпоху постмодерна / Э. С. Гунтыпова // Актуальные вопросы развития аграрного сектора экономики Байкальского региона: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной Дню Российской науки, Улан-Удэ, 04–10 февраля 2021 года. Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2021. С. 204-207. EDN FUJXH.
2. Будникова, Н. С. Особенности коммуникативного взаимодействия органов исполнительной власти с гражданским обществом (на примере Республики Бурятия) / Н. С. Будникова // Социальные процессы в современном российском обществе: проблемы и перспективы : Материалы III Всероссийской научной конференции с международным участием участием, Иркутск, 19 апреля 2019 года. – Иркутск: Иркутский государственный университет, 2019. – С. 190-193. – EDN UPMRAR.
3. Волков, Н. Д. Местное самоуправление как основа конституционного строя Российской Федерации. формы участия населения в осуществлении местного самоуправления // Скиф. 2023. №6 (82). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/mestnoe-samoupravlenie-kak-osnova-konstitutsionnogo-stroya-rossiyskoy-federatsii-formy-uchastiya-naseleniya-v-osuschestvlenii> (дата обращения: 03.09.2023).
4. Большакова, Е. Н. Совершенствование деятельности органов местного самоуправления по связям с общественностью / Е. Н. Большакова // Интернаука. – 2021. – № 4-1(180). – С. 76-77. – EDN ZMSKJN.
5. Дубовицкая, Е. В. Интернет-коммуникации в сфере государственного управления / Е. В. Дубовицкая, М. А. Черная // Инновации. Наука. Образование. – 2021. – № 43. – С. 991-996. – EDN OFTDPG.
6. Будникова, Н. С. Информационная открытость государства в России: органы исполнительной власти в социальных сетях / Н. С. Будникова // Социодинамика. 2023. № 6. С. 22-36. DOI 10.25136/2409-7144.2023.6.40709. – EDN TBQZVB.

7. Распоряжение Правительства РФ от 2 сентября 2022 года №2523-р. URL: <http://static.government.ru/media/files/wgbDv4rX5oA3gDs9ldVUEMOZtuLcd3yW.pdf> (дата обращения: 10.05.2023).
8. Швецова, К. В. Интернет как основной источник связей с общественностью в органах государственной власти и местного самоуправления / К. В. Швецова // Аллея науки. – 2021. – Т. 1, № 4(55). – С. 76-79. – EDN IAZOYG.
9. Официальный сайт Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Республике Бурятия. URL: <https://03.rosstat.gov.ru/> (дата обращения 01.09.2023).
10. Официальный сайт Администрации МО «Заиграевский район». URL: <https://zaigraevo.gosuslugi.ru/> (дата обращения 08.09.2023).
11. Устойчивое развитие сельского хозяйства / Е. Н. Ванчикова, Е. Ю. Итыгилова, О. П. Санжина [и др.] ; Министерство сельского хозяйства РФ, Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова. – Улан-Удэ : Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2022. – 200 с. – ISBN 978-5-8200-0521-3. – EDN EGKFFL.
12. Сангадиева, И. Г. Местное самоуправление и программно-целевой подход к развитию территорий / И. Г. Сангадиева, Ч. З. Жербанова, Т. М. Шадонова. – Улан-Удэ : Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2014. – 220 с. – ISBN 978-5-8200-0362-2. – EDN VOWQIB.
13. Ванчикова, Е. Н. К вопросу оценки эффективности выполнения программ социально-экономического развития / Е. Н. Ванчикова, З. Б. Д. Дондоков // Известия Иркутской государственной экономической академии. – 2012. – № 3. – С. 163-166. – EDN NMCVPX.

Статья в сборнике трудов конференции  
УДК 657.1

## БУХГАЛТЕРСКИЙ КОНСАЛТИНГ В СИСТЕМЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Алина Валерьевна Владимирова<sup>1</sup>, Мария Урбинона Базарова<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В.Р.Филиппова, Улан-Удэ, Россия

<sup>1</sup>Alinavladimirova405@gmail.com

<sup>2</sup>Ardan07@mail.ru

**Аннотация.** Динамика современного рынка требует от предпринимателей получения высоких результатов в короткие сроки, инноваций и профессиональных изменений. В связи с чем в агропромышленном комплексе возникла катастрофическая нехватка информации, новых знаний и навыков, способных помочь перестроиться в соответствии с новыми условиями. Так как в Республике Бурятия недостаточно развито консалтинговое консультирование в сфере сельского хозяйства мы можем предложить организовать Бухгалтерский Учебно-Практический Центр «Агроконсалтинг». Основная цель деятельности Центра – содействие развитию агропромышленного комплекса Республики Бурятия, повышение информированности сельских товаропроизводителей и сельского населения о мерах, реализуемых Правительством Российской Федерации и Республики Бурятия по поддержке агропромышленного комплекса, малого и среднего предпринимательства, занятости населения, развития сельских территорий. Любые консультации позволяют значительно снизить расходы компании за счет своевременного выявления и исправления допущенных ошибок и их необходимого предупреждения на будущее.

**Ключевые слова:** консалтинг, консультационные услуги, планирование, сельское хозяйство

Proceedings Paper

## ACCOUNTING CONSULTING IN THE SYSTEM OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF AGRICULTURE

Alina V. Valerevna<sup>1</sup>, Maria Y. Bazarova<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov, Ulan-Ude, Russia

<sup>1</sup>Alinavladimirova405@gmail.com

<sup>2</sup>Ardan07@mail.ru

**Abstract.** The dynamics of modern market requires entrepreneurs to achieve high results in a short time, innovations and professional changes. In this connection, there is a catastrophic shortage of information, new knowledge and skills in the agro-industrial complex that can help to rebuild in accordance with new conditions. Since consulting in the field of agriculture is insufficiently developed in the Republic of Buryatia, we can offer to organize an Accounting Training and Practical Center «Agroconsulting». The main purpose of the Center's activities is to promote the development of the agro-industrial complex of the Republic of Buryatia, to raise awareness of rural producers and rural population about the measures implemented by the Government of Russian Federation and the Republic of Buryatia to support the agro-industrial complex, small and medium-sized businesses, employment, rural development. Any consultations

*can significantly reduce the costs of the company due to the timely identification and corrections of the mistakes and their necessary warning for the future.*

**Keywords:** consulting, consulting services, planning, agriculture economy.

**Введение.** В условиях стремительно изменяющегося рынка, потребителей, конкурентов тот, кто стоит на месте - неизбежно отстает. Постоянный успех сопутствует только тем компаниям, которые способны быстро меняться. Динамика современного рынка требует от предпринимателей получения высоких результатов в короткие сроки, инноваций и профессиональных изменений. В связи, с чем в агропромышленном комплексе возникла катастрофическая нехватка информации, новых знаний и навыков, способных помочь перестроиться в соответствии с новыми условиями, которые диктовал рынок, а также возросшей конкурентной борьбой.

Именно тогда стали появляться первые консультанты, но они не пользовались большим спросом. Со временем стало очевидно, что нормальное развитие агробизнеса невозможно без использования планирования.

Консалтинг - это широкий комплекс консультационных и практических услуг, с другой - услуги в управлении и организации бизнеса, согласовании интересов различных групп внутри организации [1].

Целью исследования являются изучение необходимости предоставления консультационных услуг сельским товаропроизводителям для обеспечения их информацией в области ведения бизнеса.

Для достижения цели исследования выполнены следующие задачи:

1. Изучение рынка консультационных услуг и структуры организаций сельскохозяйственного консультирования;
2. Разработка организационной структуры, цели, задач и направлений деятельности БУПЦ «Агроконсалтинг»

Регулируются аудиторские консультационные услуги Федеральным законом «Об аудиторской деятельности», а также общими нормами Гражданского Кодекса РФ [2].

**Методы и условия.** Рассматриваемая проблема изучалась в процессе исследования рынка консалтинговых бухгалтерских услуг в Республике Бурятия, применительно к сельскому хозяйству [12]. Разработанная программа оказания консалтинговых услуг апробирована в СПК «Колхоз Искра» Мухоршибирского района.

**Результаты и обсуждение.** Консалтинговые услуги оказывает внешний консультант для решения той или иной возникшей проблемы. Это может быть [4]:

- необходимость в новых идеях;
- недостаток опыта, знаний и умений руководства;
- спешное завершение важного проекта;
- услуги «третейского судьи», когда в компании разногласия по принципиальным проблемам.

В настоящее время на рынке Республики Бурятия существует множество организаций, предоставляющих консалтинговые услуги (Рисунок 1).

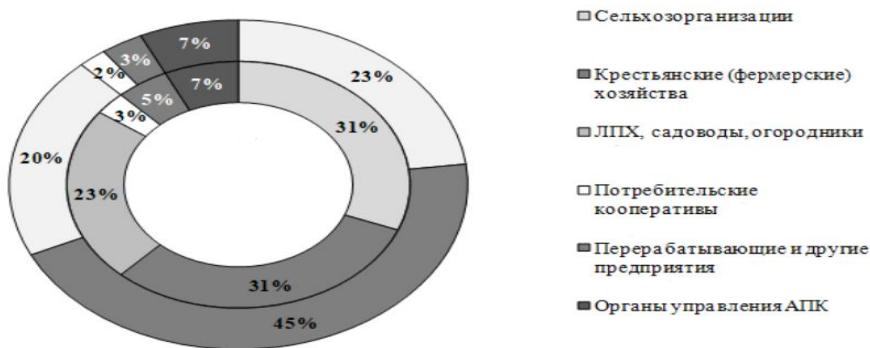


Рисунок 1 - Структура организаций сельскохозяйственного консультирования за 2020 и 2022 гг., в %.

По сравнению с 2019 годом доля крестьянских (фермерских) хозяйств в клиентской базе ИКС выросла с 31 до 45 %, тогда как число обращений крупных сельскохозяйственных организаций сократилось с 31 до 23 %, а их доля стала сопоставима с малыми формами хозяйствования (ЛПХ, садоводы, огородники).

Так как в Республике Бурятия недостаточно развито консалтинговое консультирование в сфере сельского хозяйства мы можем предложить организовать Бухгалтерский Учебно-Практический Центр «Агроконсалтинг» (Рисунок 2).

#### Основная цель деятельности Центра

- содействие развитию агропромышленного комплекса Республики Бурятия, повышение информированности сельских товаропроизводителей и сельского населения о мерах, реализуемых Правительством Российской Федерации и Республики Бурятия по поддержке агропромышленного комплекса, малого и среднего предпринимательства, занятости населения, развития сельских территорий.

#### Задачи Центра

- формирование системы консультирования, направленного на развитие сельского хозяйства республики, переработки сельхозпродукции;
- содействие устойчивому развитию сельских территорий;
- информационная и организационная поддержка сельскохозяйственных кооперативов, малых форм хозяйствования

Рисунок 2 - Цели и задачи деятельности БУПЦ «Агроконсалтинг»

Предметом деятельности Центра является выполнение, оказание услуг в целях обеспечения реализации предусмотренных федеральными законами, законами Республики Бурятия, нормативными правовыми актами Правительства Республики Бурятия полномочий Республики Бурятия в сфере консультирования сельскохозяйственного товаропроизводителя и сельского населения, субъектов малого и среднего предпринимательства на селе.

Целью деятельности Центра является содействие повышению эффективности и устойчивости функционирования сельских территорий и товаропроизводителей всех форм

собственности в условиях рыночной экономики путем оказания информационных и консультационных услуг.

Для достижения этих целей деятельности, Центр осуществляет следующие основные виды деятельности [7]:

- предоставление консультаций сельскохозяйственным товаропроизводителям, сельскому населению, субъектам малого и среднего предпринимательства на селе, в том числе по вопросам инвестиционных средств, средств государственной поддержки, правовым вопросам, бухгалтерскому, налоговому и кадастровому учету, оформлению земельных отношений, технологическим вопросам, ведения и управления деятельностью предприятия;

- распространение опыта функционирования сельских территорий и реализации социальных программ, по производству, переработке и реализации сельскохозяйственной продукции;

- оказание помощи по планированию хозяйственной деятельности, разработке бизнес-планов и технико-экономических обоснований, поиску инноваций и инвесторов;

- сбор данных и анализ использования земельных, трудовых и материальных ресурсов, результатов хозяйственной деятельности организаций Республики Бурятия;

- распространение правовых, экономических и экологических знаний. в том числе новых нормативных актов по налогообложению, кредитованию, бухгалтерскому учету, трудовым и земельным отношениям, гражданскому законодательству;

- издание информационных бюллетеней и другой печатной продукции для распространения информации и знаний в сфере деятельности Центра;

- проведение краткосрочных обучающих курсов и семинаров для жителей Республики Бурятия по различным направлениям;

- осуществление мониторинговых исследований с целью выявления проблем и потребностей жителей сельских территорий и отработка обратной связи с сельскими товаропроизводителями;

- осуществление рекламной деятельности и пропаганды технических и технологических достижений в сфере деятельности Центра.

Виды деятельности предоставляемые Бухгалтерским Учебно-Практическим Центром «Агроконсалтинг» [9];

1. Бухгалтерское сопровождение экономических субъектов (с использованием 1С:Бухгалтерия, СБИС) (Рисунок 3);



Рисунок 3 - Бухгалтерское сопровождение экономических субъектов

В итоге вы получите унифицированную систему бухгалтерского/налогового учетов и отчетности, а также других необходимых видов учета и отчетности. Унифицированная система будет сформирована путем грамотного и безболезненного перехода с существовавших ранее учетных принципов нормативно-справочная информация (НСИ) будет приведена к единым принципам функционирования. [6]

2. Автоматизация учетных функций: [10,11]
  - Разработка и помощь во внедрении рекомендаций (учетной политики и других корпоративных регламентов – стандартов) по выбранной концепции налогообложения;
  - Анализ текущих и будущих рисков для существующей деятельности компаний;
  - Анализ и рекомендации по снижению налоговой нагрузки и оптимизации налогов;

В результате проделанной услуги, заказчик сможет выстроить эффективную систему налогового планирования.

3. Консультационная деятельность по вопросам организации бухгалтерского и налогового учета;
4. Заполнение налоговых деклараций физических лиц (2-НДФЛ, 3-НДФЛ);
5. Регистрация и ликвидация ИП, КФХ;
6. Составление бизнес-плана для КФХ, ИП;
7. Образовательные услуги (Excel, 1С:Бухгалтерия, СБИС, мобильное приложение Экономика.NEW);
8. Организация семинаров, конференций, мастер-классов.
9. Издание сборников, брошюр, статей.

Для апробации деятельности БУПЦ были предоставлены консультационные услуги СПК «Искра» Мухоршибирского района. Была составлена и применена программа

мониторинга действующей системы бухгалтерского учета СПК «Колхоз Искра». (Рисунок 4)



Рисунок 4 – Программа проведения мониторинга

На основании проведенного мониторинга действующей системы бухгалтерского учета СПК «Колхоз Искра» составлена Программа оказания консалтинговых услуг: [8]

1. Методологический и организационно-технический аспекты учетной политики (Рисунок 5):

#### Методологический и организационно-технический аспекты учетной политики

- формирование учетной политики в соответствии с законодательством о бухгалтерском учете и исходя из структуры и особенностей деятельности предприятия, необходимости обеспечения его финансовой устойчивости;
- Работа по подготовке и принятию рабочего плана счетов, форм первичных учетных документов, применяемых для оформления хозяйственных операций, по которым не предусмотрены типовые формы.

Рисунок 5 – Методологический и организационно-технический аспекты учетной политики

2. График документооборота - формирование и своевременное представление полной и достоверной бухгалтерской информации о деятельности предприятия, его имущественном положении, доходах и расходах.

3. Процедуры внутреннего контроля - контроль за проведением хозяйственных операций.

4. Разработка документарного обеспечения управленческого учета - своевременное и правильное оформление документов;

5. Программа финансового оздоровления - разработка и осуществление мероприятий, направленных на укрепление финансовой дисциплины.

Любые консультации позволяют значительно снизить расходы компании за счет своевременного выявления и исправления допущенных ошибок и их необходимого предупреждения на будущее.

**Выводы.** То есть предоставляемые консалтинговые услуги позволяют сельскохозяйственным производителям повысить качество информации, необходимой разным пользователям для принятия оптимальных решений [3].

Управленческому аппарату бухгалтерского консультирования поможет в создании более эффективной учетно-информационной системы за счет снижения рисков внутренних факторов, таких как специфика и сфера деятельности, организационная структура и прочие [5].

Все вышеперечисленное поможет сельскому производителю быть более конкурентоспособным в такое непростое время, как цифровая трансформация экономики.

### **Список источников**

1. Федеральный закон от 30.12.2008 «Об аудиторской деятельности» № 307-ФЗ // Консультантплюс.
2. Блюмин А. М. Информационный консалтинг. Теория и практика консультирования / А.М. Блюмин. - М.: Дашков и Ко, 2019. - 364 с.
3. Блюмин, Аркадий Михайлович Информационный консалтинг. Теория и практика консультирования. Учебник для бакалавров / Блюмин Аркадий Михайлович. - М.: Дашков и К°, 2022. - 907 с.
4. Ольшевский А. Антикризисный PR и консалтинг / А. Ольшевский. - Москва: Наука, 2021. - 432 с.
5. Шарков, Ф. И. Коммуникология. Коммуникационный консалтинг. Учебное пособие / Ф.И. Шарков. - М.: Дашков и Ко, Издательство Шаркова, 2020. - 408 с.
6. Шарков, Феликс Изосимович Коммуникология. Коммуникационный консалтинг. Учебное пособие. Гриф УМО МО РФ / Шарков Феликс Изосимович. - М.: Дашков и К°, 2022. - 296 с.
7. Завалько, Н.А., Эффективность управленческого консультирования//Экономика и управление народным хозяйством. -2020. -№ 4. -181-184 с
8. Апенько, С.Н., Гилева, К.В. Содержание, функции и этапы коммуникационного консалтинга. Омск Журнал Вестник Омского университета. Серия «Экономика». Выпуск № 4. 2019. С. 113.
9. Соколова, М. М. Управленческое консультирование: Учебное пособие / М.М. Соколова. — М.: НИЦ ИНФРА-М, 2019. — 215 с.
10. Бычкова, С. М. Исказжения в системе координат бухгалтерского учета / С. М. Бычкова, Е. Ю. Итыгилова // Аудит и финансовый анализ. – 2013. – № 1. – С. 42-43. – EDN QYVMYR.
11. Колесников, С. Н., Инструментарий бизнеса: современные методологии управления предприятием/С.Н. Колесников. -М.: Статус-Кво 97, 2019. -156 с.
12. Устойчивое развитие сельского хозяйства / Е. Н. Ванчикова, Е. Ю. Итыгилова, О. П. Санжина [и др.] ; Министерство сельского хозяйства РФ, Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова. – Улан-Удэ : Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2022. – 200 с. – ISBN 978-5-8200-0521-3. – EDN EGKFFL.

Статья в сборнике трудов конференции  
УДК 947:391 (571.54)

## ЭКОНОМИЧЕСКИЕ МАГАЗИНЫ В СЕЛЕНИЯХ СТАРООБРЯДЦЕВ ЗАБАЙКАЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ В XIX – НАЧ. XX ВВ

Виктор Филиппович Иванов<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, Россия.

<sup>1</sup> klio1976@mail.ru

**Аннотация:** В статье дана характеристика экономического магазина, раскрыто его значение в жизни сельского населения дореволюционного Забайкалья. Сельский хлебозапасный магазин представлен автором, как своеобразный общественный капитал в натуральном виде. Подчёркнута важная роль экономических хлебных магазинов, отмечена значимость хлебозапасной системы, как неотъемлемого элемента продовольственной безопасности населения края. Состояние этих магазинов являлось показателем благосостояния сельских старообрядческих общин. Статья подготовлена на основе нормативных документах Российской империи, материалах Государственного архива Республики Бурятия, Государственного архива Иркутской области.

**Ключевые слова:** Мангазей, старообрядцы-семейские, ясачные, Курбинское общество, надзиратель, вахтер, ссуда, неурожай.

Proceedings Paper

## ECONOMIC STORES IN SETTLEMENTS OF OLD-BELIEVERS IN TRANSBAIKALIA IN XIX – IN THE EARLY XX CENTURIES

Viktor Ph. Ivanov<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Buryat State Academy of Agriculture named after V. Phillipov, Ulan-Ude, Russia

<sup>1</sup> klio1976@mail.ru

**Abstract.** The article provides characteristics of an economic store, gives its meaning in the life of rural population of pre-revolutionary Transbaikalia. A rural grain keeping store is presented as a kind of a capital of society in kind. The article underlines the important role of economic grain stores, points importance of grain keeping system as a main part of food security of Transbaikal population. Condition of such stores showed the wealth of rural Old-Believers communities. The article was done on the basis of regulatory documents of the Russian Empire, documents of State Archive of the republic of Buryatia, State Archive of the Irkutsk region.

**Keywords:** Mangazei, Old-Believers, yasachnye (population who pays tributes), Kurbinskoe organization, supervisor, watchman, loan, bad harvest.

**Введение.** Российская империя была единственной страной мира, где существовали запасы зерна в специально отведённых местах для хранения. Сначала зернохранилища появились в городах, затем в сельских местностях [1]. Зерно должно было храниться в специальных помещениях, которое бы соответствовало требованиям правильного и качественного его сохранения. И эти помещения назывались магазином. Ежегодно запасы

зерна должны были обновляться и пополняться за счёт сборов с крестьян-земледельцев, что являлось одной из обязательных повинностей, наряду с множеством других государственных сборов. Осенью после сбора урожая прежде всего гасились ссуды и сдавалось зерно в магазин. С собранного урожая каждая сельская семья должна была отсыпать в казённые закрома 3 четверика, что составляло примерно 78 кг. Эта система хлебных запасов и семенного фонда сельских обществ прочно укрепилась в аграрном секторе Российской империи и просуществовала вплоть до 1917 года.

История возникновения и деятельности хлебных запасных магазинов до сих пор не исследована и не изучена в российской историографии, не оценено значение экономических магазинов в дореволюционной экономике аграрной России. Современное общество имеет слабое представление об этой уникальной системе семенного и продовольственного запаса. Конкретной исследовательской работы о деятельности сельских экономических магазинов в научных изданиях нет. Общие вопросы хлебозапасной системы в крестьянских общинах затронуты в работах Ю.В. Кожухова [2], М.М. Громыко [3], З.С. Михайлова [4]. Сельским магазинам Прибайкалья и Забайкалья посвящён ряд статей иркутского историка-музееведа Риммы Валентиновны Агапитовой, где она подробно описывает работу сельских экономических магазинов в дореволюционной Сибири [5]. Главной целью существования экономических магазинов была хранение и пополнение запасов зерна. Основная функция магазинов заключалась в помощи пострадавшим от неурожаев в России. Со второй половины XVIII века устройство в селениях крестьян хлебозапасных магазинов решалось на государственном уровне российским правительством [6]. В 1799 году было издано «Положение о сельских запасных магазинах», которым руководствовались сельские крестьянские общины вплоть до 1917 года [7].

Создание, содержание и деятельность хлебных запасных магазинов были отражены документах, опубликованных в Полном собрании законов Российской империи [8]. Николай I утвердил Продовольственный устав, который действовал с 1834 года до Октябрьской революции 1917 года, где было подробно прописаны функции хлебных экономических магазинов в Российской империи. Оно официально сформировало систему продовольственного капитала. Хлебные натуральные запасы стали обязательными во всех губерниях России [9].

**Методы.** В статье используется нарративный и исторический методы, которые необходимы для последовательного изложения истории образования экономических магазинов, их функционирования и значения в жизни крестьян. Хронологический и повествовательно-описательный методы помогают показать исследуемое историческое событие последовательно и полно, позволяют дать собственную оценку роли магазина в крестьянской экономике дореволюционной России.

Слово «магазин» впервые вошло в употребление во времена царствования Петра I. Магазин – здание или помещение для складки и хранения каких-либо запасов. Лавка, склад [10]. С 1780 по 1789 гг. в Москве по предложению книгоиздателя Н.И. Новикова выходил журнал «Экономический магазин», в виде приложения к газете «Московские ведомости». За десять лет вышло 40 выпусков журнала [11].

**Результаты.** Огромная территория Сибири, присоединённая в XVI-XVII вв к Московскому государству, объявлялась государственной территорией. Все народы этого обширного края, включая русских переселенцев-колонистов, являлись пользователями

государственной земли. Указом от 22 марта 1819 года Александр I назначил М.М. Сперанского генерал-губернатором Сибири и наделил его большими полномочиями. На Сперанского была возложена выработка Устава об управлении сибирскими народами и проведение учёта земельных ресурсов Сибири [12]. Земельные угодья фактического пользования закреплялись за инородческими родами, а в русских волостях – за крестьянскими обществами. Русские переселенцы в Забайкалье селились на новых местах деревнями, целыми селениями. Основным занятием крестьян Забайкалья оставалось земледелие. Зона рискованного земледелия Забайкалья вынуждала русского крестьянина-земледельца приспособливаться к местным условиям, добиваться получения высоких урожаев зерновых. Собрав урожай крестьянин в первую очередь думал о запасе семян уже на следующую посевную, а оставшийся употреблял в пищу. Для хранения съестных припасов строились общественные амбары, которые и назывались «Мангазеями» (магазинами). Не были исключением и старообрядческие поселения, которые образовались в середине XVIII века в Забайкалье. Выселенные Екатериной II из пределов Польши в Забайкалье целыми семьями старообрядцы местным населением стали называться семейскими. Прирождённые земледельцы-хлеборобы, семейские на новых освоенных землях стали получать обильные урожаи хлеба, которым обеспечивали не только себя, но продавали хлеб в городах Верхнеудинск, Чита, Иркутск [13]. В своих общинах они создавали хлебозапасный фонд для разных непредвиденных случаев, часто делясь хлебом со своими соседями - бурятами в трудные неурожайные годы. «Здесь они быстро устанавливают прочные хозяйствственные и бытовые связи с коренным населением. Крепнет их дружба, усиливается их взаимное и культурное влияние» [14. с.47]. По примеру русских соседей-хлебопашцев, бурятское население также начали строить свои хлебозапасные магазины и использовать их для своих нужд в трудные неурожайные годы.

Особое значение хлебных запасных магазинов имело для крещёных бурят, переходивших на оседлый образ жизни и начинающих заниматься земледелием. Официально эта категория населения края называлась оседлыми инородцами, ясачными, карымами. Занимаясь хлебопашеством оседлые инородцы строили свои магазины и по примеру русских крестьян засыпали в них нужное количество зерна.

При образовании Курбинского отдельного участка в ведомстве Хоринской Степной думы в 1815 году, оседлыми инородцами в Унэгэтэе был построен Курбинский хлебозапасный экономический магазин. Но так как ясачные проживали в разных селениях общества, на огромной территории Хоринского ведомства, то и причислены они были в разные магазины, расположенные на ближнем расстоянии от их населённых пунктов. По распоряжению хоринского начальства ясачные состояли в магазинах: Курбинском – жители Унэгэтэя и часть Хасурты; Тэгдуевском – жители Хасурты; Агинском – проживающие по реке Уде; семьи Белобородовых и Юдиных – у озера Еравна; братья Золотухины – в Тасурхаевском магазине по речке Грязнуха.

Помещением сельского хлебного магазина служил большой общественный амбар с отдельными закромами для разных злаковых культур. Там же хранилась расходно-приходная книга для учёта зерна. В связи с противопожарной безопасностью строили магазины отдельно от селения на расстоянии 500-600 метров от жилых строений. Ключи от магазина содержались у выбранного обществом смотрителя, или как он официально назывался, вахтера. Он занимался сбором хлеба и выдачей ссуд. Кроме вахтера при магазине находились два надзирателя, выбранные на мирском сходе. За сохранность хлеба

в магазинах так же отвечал сельский старшина. Надзирателей и вахтера выбирали из честных и добропорядочных членов сельского общества. При каждом магазине существовали единые казённые меры зерна: четверть (примерно 130 кг.), четверик (примерно 25 кг.), гарнц (примерно 2 кг.). Экономический магазин приходил на помощь своим сельчанам в трудное для них время. 28 мая 1851 года смотритель Курбинского экономического магазина Мурzin доносил Степной думе: «Ведомства оной Думы Курбинского участка оседлыми инородцами засеяно нынешней весной по ссуде из экономических магазейнов и собственными семенами хлеба... Некоторые инородцы, 23 человека, показали, что они не весь засеяли взятый ими из магазейна хлеб, а из него употребили в пищу» [15]. Небывалая засуха 1862 года оставила жителей Курбинской долины без урожая хлеба, особенно пострадали хасуртайские поля. С трудом пережив долгую голодную зиму, 14 апреля 1863 года жители Хасурты подали жалобу-прошение выборному заседателю Хоринской Степной думы Заятуеву: «оседлые инородцы, быв в полном собрании по рассуждению о неурожае в минувшем году хлеба и трав, нашли, что из среды нас большая половина употребив на весенний сего года посев последние свои запасы хлеба и ссуду, произведённую из экономического магазейна, остались совершенно без хлеба для пропитания. И, по худобе лошадей, также не имеем денег на покупку, не в состоянии ехать куда либо для приобретения хлеба. А поэтому решились сим нашим согласием просить разрешение начальства о выдаче из Тэгдуевского экономического магазейна 38 четвертей хлеба в ссуду до нового урожая тем из нас, которые помещены в особо приложенном списку на 14 семей в 50 душ» [16]. Хлеб хасуртайским инородцам был выдан.

Пришедшие из Тарбагатайской волости в 1828 году крестьяне-старообрядцы открыли свой экономический магазин, отдельно от инородцев в селе Унэгэтэй. Его членами были крестьяне трёх селений. Так 28 декабря 1870 г. вахтер Ананий Шурыгин и надзиратель Осей Спиридонов докладывали в Кульскую сборную избу: «Унэгэтэйского, Хасуртаевского, Новокурбинского селений крестьянами всыпана в магазей хлеба двадцать пять четвертей» [17]. Этими зерновыми запасами в весенний сев 1871 года были снабжены нуждающиеся в семенах крестьяне. Для жителей Хасуртаевского селения местонахождения магазина из-за дальности расстояния было не удобным. Поэтому в сентябре 1874 года они обратились к управляющему Забайкальской областью с ходатайством о разрешении им отделиться от экономического магазина унэгэтэйских крестьян, на что получили положительный ответ. Уже через год, 14 сентября 1875 года хасуртайский староста Еким Кожевников отрапортовал Кульской сборной избе об окончании постройки в их селении экономического магазина. Постановлением от 26 сентября 1876 года Кульской сборной избы было решено «крестьян Хасуртаевского селения в 33 души отчислить от Унэгэтэйского экономического магазейна к вновь выстроенному Хасуртаевскому по всем счетам Сборной избы, с причитающимся хлебом недоимочным, находящимся в Унэгэтэйском магазине 10 четвертей 2 четверика 6,5 гарнцев» [18].

Экономический магазин давал большую поддержку малоимущим крестьянам, одиноким, вдовам. В засушливые неурожайные годы сельские магазины не могли удовлетворить потребности своих пайщиков, поэтому помочь приходилось просить на стороне. Неурожай 1876-1878 г.г. по всему Забайкалью привели к оскудению запасов хлебных магазинов. 19 марта 1879 года крестьяне Унэгэтэя и Новой Курбы обратились в

Сборную избу с просьбой о выделении хлебной ссуды: «Урожай хлебов в нашем селении в минувшем году был весьма плохой... Некоторыми крестьянами не возвращено и посевных семян, за взносы в сельский экономический магазин состоящей за ними недоимки. У нас для пропитания семейств совершенно не осталось хлеба. Купить такового здесь негде, да и не имеется к тому средств. Вследствие чего в пропитании семейств своих мы поставлены в безвыходное положение» [19]. Кульская Сборная изба посоветовала обратиться в соседние общества за помощью. 12 июня 1879 г. староста Потёмкин доносит избе, что в Тарбагатайском и Верхнеталецком селениях хлеба так же нет. От безвыходного положения унэгэтэйцы обратились к заседателю 1-го участка Верхнеудинского округа [20]. Ссуда была оказана из других волостей округа, с возвратом в урожайный год.

Осенью 1853 года семьи ясачных Зубакиных, Ивакиных, Костроминых и Пушкарёвых были переселены из Новобрянского в Илькинское селение Курбинского отдельного общества. В своём Прошении они писали: «Я и мои сообщественники, вместе со своим семейством, в числе 30 душ мужского пола переселены, будучи Указом Забайкальского областного правления от 16 августа за №5513, из Тарбагатайской волости Новобрянского селения, по ведомству Хоринской Степной думы, в ваше Курбинское отдельное общество. Но хлебные запасы остались в Новобрянском крестьянском магазине. Поэтому, за удобное считаем перевести хлебные запасы по ведомству своему – в сельский Илькинский экономический магазин» [21]. В Илькинском урочище, на берегу реки Ташеланки был построен сельский экономический магазин и от Новобрянского магазина были выделены причитающиеся доли зерна для ясачных поселенцев. В Курбинском отдельном обществе было образовано ещё одно инородческое поселение Ташелан со своим экономических хлебным магазином.

В связи с началом революционных событий 1917 года, в сельских местностях стали создаваться революционные исполнительные Комитеты. Выбранные до февральских событий 1917 года старосты в крестьянских обществах переходили на должность председателей Комитетов. Такими последними старостами царской власти и первыми председателями новой советской власти в Хасуртаевском селении стали Мефодий Абрамов, а в Унэгэтэйском селении - Сазон Устинов. Их деятельность в управлении обществом ничем не отличалась от прежней работы старосты, а вот работа с документацией и изменение отчётности перед органами власти легла на плечи революционно настроенных, «пришлых» со стороны людей Дмитрия Павловича Ярцева (Хасурта) и Матвея Кузьмича Аксаментова (Унэгэтэй). Они, став секретарями сельских исполнительных комитетов, фактически взяли руководство в свои руки. Председатели, из-за своей неграмотности и непонимания политической обстановки в стране, были в зависимости своих грамотных секретарей. Деятельность новых органов власти на селе, из-за новизны политических и хозяйственных ориентиров в работе, встречала на своём пути большие трудности. Путём проб и ошибок на селе строилось новое советское общество. В период революции и гражданской войны, по распоряжению действующего правительства была введена система «пожертвования» для нужд армии запасных фондов зерна из сельских экономических магазинов. Эта стихийная кампания приобрела повсеместный массовый характер. Среди крестьянских масс появилось стремление ликвидировать хлебные запасы в магазинах. Новой властью на селе всё зерно из сельских экономических магазинов было отдано для нужд армии, а остатки разданы местному

населению на весенний посев. Полученный хлеб рачительными хозяевами был посеян, а основной массой бедняков был съеден. По запросу Верхнеталецкого волостного продовольственного комитета на 17 августа 1917 года Хасуртайский исполнительный комитет доложил о том, что в наличии хлеба в экономическом магазине не имеется. Недостача составляет 768 пудов, «хлеб выдан на обсеменение полей. Засыпан должен быть в октябре и ноябре с\г» [22]. В Унэгэтэйском экономическом магазине имелось 75 четвертей 2 четверика 7 гарнца хлеба. Недостача составляла 252 четверти 1 четверик 0 гарнцев, «недостаток предполагается пополнить из урожая с\г.» [23]. Необдуманное опрометчивое решение сельских комитетов привело к тому, что к 1922 году хлебозапасных экономических магазинов в сёлах Хоринского аймака не осталось, за исключением селений Хасурта и Унэгэтэй. Ликвидация общественного семенного фонда сельских территорий создавало опасность продовольственного кризиса и дефицита хлеба. Обеспокоенный массовым бесконтрольным разорением хлебных магазинов в крестьянских общинах Наркомзем Бурят-Монгольской автономной области затребовал с мест информацию о сельских экономических магазинах. 13 сентября 1922 года председатель Челутаевского хошунного управления Роднаев докладывал, что в Унэгэтэйском магазине «часть хлеба продана в 1917 году интендантству, а часть разделена населению... Никаких мер по сохранению магазина не предприняты... Здание магазина принадлежит кредитному товариществу села Уныгытей». Далее Роднаев пишет: «Состояние Хасуртаевского магазина исправное и вполне годное для хранения зерна... В прочих сомонах хошуна хлебные магазины не сохранились, в виду ликвидации таковых в период революции 1917-1920 г.г.» [24,25]. При организации потребительских кооперативных товариществ на селе, постепенно хлебозапасные магазины перешли в систему кооперации. В период коллективизации сохранившиеся здания хлебных магазинов были приспособлены под семенные склады и зернохранилища. С годами хлебозапасный магазин обрастал новыми постройками для очистки и просушки зерна, его качественного хранения. Устанавливались механизированные веялки и дробилки, устраивались специальные площадки для ссыпки зерна, весы для контрольного подсчёта урожая. Это место колхозниками стало называться – зерноток, зерносклад, зернохранилище.

**Выводы.** Хлебозапасные сельские магазины - это своеобразный общественный капитал в натуральном виде. Состояние этих магазинов являлось показателем благосостояния старообрядческих общин в Забайкалье. Чем крепче и богаче жили члены общин, тем больше они имели семенного и продовольственного фонда в своём магазине. Хлебные экономические магазины имели огромное значение, являлись одним из наиболее действенным и эффективным способом борьбы с голодом и дороговизной цен на продовольствие. Оказание нуждающимся своевременной помощи давала возможность путём постепенной раздачи натуральных запасов предотвратить резкий подъём цен на хлеб. Учреждая хлебозапасные сельские магазины государство без особых затрат со своей стороны, усилиями самих крестьян, обеспечивало население хлебом и семенами при неурожаях и дефиците продовольствия. Сельский экономический хлебный магазин – это уникальная система продовольственной деятельности в экономическом развитии Российской империи.

### **Список источников**

1. Исторический обзор правительственные мероприятий по народному продовольствию в России. Ч.1. СПб, 1892. С.- 44-73.
2. Кожухов Ю.В. Русские крестьяне Восточной Сибири в первой половине XIX в. (1800-1861 гг.). – Л: Изд-во Ленинг. ун-та, 1967. 384 с.
3. Громыко М.М. Трудовые традиции русских крестьян Сибири XVIII – пер.пол. XIX в. – Новосибирск: Наука, 1975. 351 с.
4. Михайлов З.С. Общинный быт у крестьян Забайкальской области Восточной Сибири. //Русская мысль, 1885. Соч. XII. 24 с.
5. Агапитова Р.В. Общественные хлебозапасные магазины (мангазеи) и особенности их функционирования. //Архитектура и время: Материалы чтений, посвящённые 100-летию со дня рождения Г.Г. Оронской (1913-1986) – Иркутск, 2013. С.245-252.
6. Мацуцато К. Сельская хлебозапасная система в России // Отечественная история. 1995. №3. С.185-197.
7. Циркуляры, приказы, постановления. //Государственный архив Иркутской области (ГАИО). Ф.26.Оп.2. Д.6. Л.2
8. Полное собрание законов Российской империи. Собрание первое. Т.1. СПб. 1830. – 817 с.; Собрание второе. - Т.1. – СПб, 1830-1884. 803 с.
9. Савич Г.Г. Сборник правил по обеспечению народного продовольствия. Вып.1. СПб. 1900. С.23-25
10. Даляр В.И. Толковый словарь живого русского языка: Современное написание. / В.И. Даляр: Сост. Ю.М. Медведев. – Москва: Изд-во АСТ, 2020. 448 с.
11. Неустроев А.Н. Экономический магазин (сельскохозяйственный журнал). Библиографическое описание. /Сост. Поч. чл. Рязанск. о-ва сел. хоз-ва А.Н. Неустроевым. – С-Петербург. Тип. тов-ва «Общественная польза», 1874. 24 с.
12. Гомбоев Д.Ш. Земельные отношения в Бурятии. – Улан-Удэ: Бур. кн. изд-во, 1988. 248 с.
13. Селищев А.М. Забайкальские старообрядцы: Семейские. – Иркутск: Гос. Иркутск. ун-т, 1920. 81 с.
14. Болонев Ф.Ф. Семейские.: Историко-этнографические очерки. – Улан-Удэ: Бур. кн. изд-во, 1992. 224 с.
15. Отчёты о посевах хлеба по Хоринскому ведомству. // Государственный архив Республики Бурятия (ГАРБ). Ф.8. Оп.2. Д.21. Л.105.
16. Дело о ссудах на хлеб среди инородцев. //ГАРБ. Ф.8. Оп.2. Д.182. Л.529.
17. Избрание должностных лиц на сходах по Кульской волости. //ГАРБ. Ф.169. Оп.1. Д.48. Л.2.
18. Дело о постройке экономического магазина в Хасуртаевском селении и отделение оного от Унэгэтэйского. //ГАРБ. Ф.169. Оп.1. Д.147. Л.Л.1-6.
19. Отчёты о состоянии урожаев хлеба по Кульскому отдельному обществу. //ГАРБ. Ф.169. Оп.1. Д.569. Л.60.
20. Отчёты о состоянии урожаев хлеба по Кульскому обществу. //ГАРБ. Ф.169. Оп.1. Д.569. Л.77.
21. Дело об отделении оседлых инородцев из Новобрянского экономического магазина в Илькинский. //ГАРБ. Ф.8. Оп.1. Д.1177. Л.2.
22. Дело с представлением ведомостей о хлебозапасных магазинах за 1917 год. //ГАРБ. Ф.р1652. Оп.1. Д.7. Л.6.
23. Дело с представлением ведомостей о хлебозапасных магазинах за 1917 год. //ГАРБ. Ф.р1652. Оп.1. Д.7. Л.20.
24. Бычкова, С. М. Исказжения в системе координат бухгалтерского учета / С. М. Бычкова, Е. Ю. Итыгилова // Аудит и финансовый анализ. – 2013. – № 1. – С. 42-43. – EDN QYVMYR.

25. Сведения о количестве и состоянии хлебозапасных магазинов и амбаров по Челутаевскому хошуну. //ГАРБ. Ф. р904. Оп.1. Д.12. Л.76 (об).
26. Устойчивое развитие сельского хозяйства / Е. Н. Ванчикова, Е. Ю. Итыгилова, О. П. Санжина [и др.] ; Министерство сельского хозяйства РФ, Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова. – Улан-Удэ : Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2022. – 200 с. – ISBN 978-5-8200-0521-3. – EDN EGKFFL.

Статья в сборнике трудов конференции  
УДК 631.362.34.0

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕЖРЕМОНТНОГО ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА И ЧИСЛА РЕМОНТОВ МАШИН

Галия Ергешевна Кокиева

Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, Россия  
kokievagalia@mail.ru

*Аннотация.* В системе технического обслуживания и ремонта машин многие элементы регламентированы стандартами и техническими условиями. Установление соответствия между надежностью восстановленных деталей и соединений с надежностью машин представляет научный и практический интерес. Экономическую целесообразность восстановления деталей принято оценивать путем сопоставления стоимости новой детали и затрат на ремонт изношенной. Машинно-тракторный парк состоит из старых и новых машин, отличающихся друг от друга сроками службы до ремонта. Существующий метод определения межремонтных ресурсов и числа ремонтов не учитывает этого обстоятельства, что приводит к ошибкам при определении объема работ, выполняемых в ремонтных предприятиях или мастерских хозяйств, при выборе программы ремонтных предприятий и т.д. в этой связи целесообразно уточнить методы определения и планирования межремонтных ресурсов и числа ремонтов машин. предлагается решение этой задачи для комбайнов-зерновых, силосных, свекловичных и т.д. (при хорошем качестве запасных частей и принятии мер по ограничению старения машин межремонтный технический ресурс может достигнуть уровня доремонтного и даже превысить его. Излагаемая ниже методика предназначена для учета существующей динамики этих ресурсов).

**Ключевые слова:** экономическая эффективность, производительность труда, качество ремонта, техника, используемая техника.

Proceedings Paper

## DETERMINATION OF INTER-REPAIR TECHNICAL SERVICE AND THE NUMBER OF MACHINE REPAIRS

Galia E. Kokieva

Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov, Ulan-Ude, Russia  
kokievagalia@mail.ru

*Abstract.* In the system of maintenance and repair of machines, many elements are regulated by standards and specifications. Establishing a correspondence between the reliability of restored parts and connections with the reliability of machines is of scientific and practical interest. It is customary to assess the economic feasibility of restoring parts by comparing the cost of a new part and the cost of repairing a worn one. The machine and tractor fleet consists of old and new machines that differ from each other in service life before repair. The existing method of determining the inter-repair resources and the number of repairs does not take into account this circumstance, which leads to errors in determining the amount of work performed in repair enterprises or workshops of farms, when choosing a program of repair enterprises, etc. In this regard, it is advisable to clarify the methods of determining and planning the inter-repair resources and the number of repairs of machines. a solution to this problem is proposed for

*combine harvesters-grain, silage, beet, etc. (with good quality of spare parts and taking measures to limit the aging of machines, the inter-repair technical resource can reach the level of pre-repair and even exceed it. The methodology described below is intended to take into account the existing dynamics of these resources).*

**Keywords:** economic efficiency, labor productivity, repair quality, machinery, used machinery.

**Введение.** В условиях плановых методов управления экономической страны, фондораспределения и межведомственной разобщенности система инженерного обеспечения сельскохозяйственного производства вынуждена была иметь свои предприятия по изготовлению требуемых СТО. В условиях плановых методов управления экономической страны, фондораспределения и межведомственной разобщенности система инженерного обеспечения сельскохозяйственного производства вынуждена была иметь свои предприятия по изготовлению требуемых СТО. Отсутствие научно-обоснованного регламентирования потребности в оптимальной номенклатуре технических средств во многом обусловило бессистемное их создание, что сопровождалось дублированием, разработкой металло-энергоемких, однотипного назначения и узкоспециализированного по применению, в то время как по многим видам ремонтно- обслуживающих воздействий они создавались фрагментально или вообще не выпускались. Общий срок службы современного сельскохозяйственного трактора до его списания равен в среднем 8–10 годам. При этом длительность бесперебойной эксплуатации нового трактора заводского изготовления от первого ремонта составляет примерно 3000 мото/часов. Остальная же часть обеспечивается за счет его периодических ремонтов. По своему объему и технологическому содержанию ремонт может быть приравнен к процессу создания новой машины, так как в итоге не только полностью восстанавливается работоспособность трактора, но и возобновляются в определенных пределах его долговечность и надежность. Ремонт является составным и неизбежным продолжением процесса создания трактора. Известно, что комбайны и тракторы в первый и даже во второй год службы не требуют сложного ремонта и обеспечивают максимальную выработку. Отремонтированные же машины имеют меньший межремонтный ресурс, чем новые комбайны примерно в 1,2-1,3 раза, а тракторы – в 1,5 раза. Такое явление объясняется влиянием старения агрегатов и узлов, их низкой ремонтопригодностью, недостаточно высоким качеством изготовления запасных частей, особенностями технологии ремонта и другими причинами.

**Материал и методы исследований.** Современные методы решения научных задач обусловили новый подход к формированию сложных проблем технической эксплуатации машин. Качество ремонта машин и их двигателей оценивают, используя как объективные, так и субъективные методы. По результатам наблюдений за некоторым числом случайно отобранных объектов, получаем максимум полезной информации о надежности и долговечности всех машин, на основе которой можно было бы сделать выводы о средних сроках нормальной работы техники и о вероятности выхода ее из строя в тот или иной момент времени. Обе эти задачи могут быть решены в том случае, если известно распределение продолжительности исправной работы машины.

**Результаты исследований и их обсуждение.** В результате совершенствования машин доремонтный и межремонтный ресурсы возрастают. Естественно, темп изменения их может быть различным, однако приближенно можно принять, что оба ресурса растут

по прямолинейной зависимости и полностью используется прежде, чем машина поступит на ремонтное предприятие. Доремонтный технический ресурс машин разного срока выпуска неодинаков: у машин, изготовленных раньше, он меньше. Конечным результатом разнообразных исследований по износам машин является определение закономерностей нарастания износа и установления срока их службы. В научной и учебной литературе итоговые данные по износам обычно оформляются графиком, который можно назвать классическим (рис. 1).

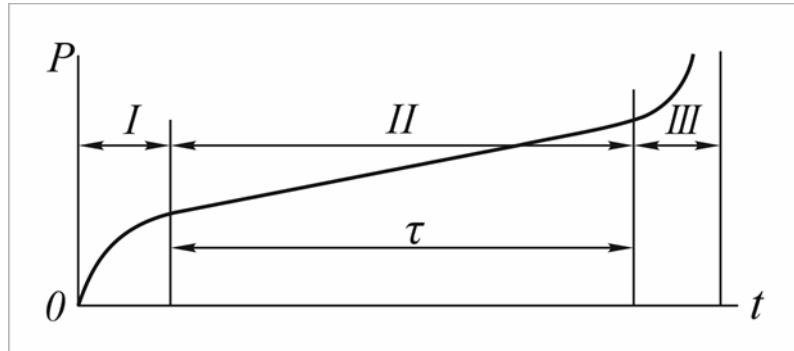


Рисунок 1 - Общепринятое построение линии износа различных объектов

$$T_d = T_d^{(K)} - \frac{T_d^{(K)} - t_d}{L} \quad (1)$$

Где  $T_d^{(K)}$ -доремонтный технический ресурс машины поставки 2023 г.;  $t_d$ -то же поставки 2017 г.;  $L$ -суммарная выработка машины за период с 2017 по 2023 гг. Выражение  $\frac{T_d^{(K)} - t_d}{L}$  характеризует интенсивность повышения доремонтного ресурса машины за время с 2017 по 2023 гг. Решая уравнение (1) относительно  $T_d$ , получим:

$$T_d = \frac{T_d^{(K)} - t_d}{1 + \frac{T_d^{(K)} - t_d}{L}} \quad (2)$$

Чтобы определить численные значения  $T_d$ , необходимо знать суммарную выработку  $L$  машины за исследуемый период (в нашем случае 6 лет), а также доремонтный срок службы машины на конец этого периода. Величина  $T_d^{(K)}$  определяется по результатам государственных испытаний машины на МИС, а также на основе плановых показателей.

При расчете межремонтного технического ресурса нужно учитывать, что машина, поступающая на второй и последующие ремонты (как обезличенные, так и необезличенные), будет более устаревшей, чем подвергаемая одновременно с нею первому ремонту, и имеет соответственно меньшей доремонтный ресурс. Еще большая разница в величине этого ресурса будет у такой машины по сравнению с вновь выпускаемой в это же время. Таким образом, можно записать:  $T_d^{(M)} < T_d < T_d^{(K)}$

Где  $T_d^{(M)}$ - доремонтный технический ресурс машины, повторно ремонтируемый в 2023г. Межремонтный ресурс  $T_M$  машины будет меньше, чем доремонтный:

$$T_M = K T_d^{(M)}, \quad (3)$$

Где  $K$  –коэффициент, учитывающий старение машины и равный отношению межремонтного ресурса к доремонтному. Принимая это во внимание, запишем по аналогии с уравнение (1)

$$T_{\Delta}^{(M)} = T_{\Delta}^{(K)} - 1 + \frac{T_{\Delta}^{(K)} - t_{\Delta}}{L} (T_{\Delta}^{(M)} + T_M) \quad (4)$$

Второй член в правой части уравнения (4) характеризует величину запаздывания технического ресурса повторно ремонтируемой машины относительно технического ресурса машины, выпускавшей промышленностью. Умножив обе части уравнения на коэффициент K, после некоторых преобразований получим формулу для определения межремонтного ресурса на расчетный год:

$$T_M = \frac{KT_{\Delta}^{(K)}}{1 + \frac{T_{\Delta}^{(K)} - t_{\Delta}}{L} (T_{\Delta}^{(M)} + T_M)} \quad (5)$$

Принимая коэффициент K постоянным для машин разных лет выпуска, в том числе и для 2017 г., и учитывая выражение (3), имеем:

$$T_M = \frac{KT_{\Delta}^{(K)}}{1 + \frac{T_{\Delta}^{(K)} - t_{\Delta}}{L} (T_{\Delta}^{(M)} + T_M)} \cdot \frac{t_M}{t_{\Delta}} \quad (6)$$

Где  $t_M$ -межремонтный ресурс машин базового 2017 года.

Величину межремонтного ресурса, найденную по формуле (6), будут иметь не только машины, ремонтируемые в 2023г повторно, но, очевидно, и более старые машины, поступающие на ремонт в третий, четвертый раз и т.д., так как при ремонте старых машин выпуска, например, 2023г. повторно, но, очевидно, и более старые машины, поступающие на ремонт в третий, четвертый раз и т.д., так как при ремонте старых машин выпуска.

Наиболее точный метод расчета числа ремонтов может быть основан на использовании теории восстановления. При этом нужно располагать исходными сведениями о законе распределения доремонтного и межремонтных технических ресурсов машины, ее годовых поставках, а также данными, характеризующими повышение надежности и долговечности машины. Схема расчета строится в следующем порядке: определяют плотность распределения доремонтного и всех межремонтных ресурсов; находят потоки ремонтов машин и суммируют эти потоки в интервале расчетного года. Параметром потока является интенсивность постановки машин в ремонт. Ее находят в результате статистического наблюдения за постановкой машин в ремонт, используя рекурентное выражение для n-го интервала времени или ресурса машины:

$$P_j^{(n)}(t) = \int_{t_{n-1}}^{t_n} \varphi_0(t) dt + \sum_{i=1}^{n-1} P_j^{(n-j)}(t) \int_{t_{j-1}}^{t_j} \varphi_j(t) dt \quad (7)$$

Где  $\varphi_0(t)$ ,  $\varphi_j(t)$ -плотность распределения соответственно доремонтного и j-го межремонтного технического ресурса машины j-го выпуска; n-число интервалов в техническом ресурсе. Величина одного интервала должна быть не менее 0,1-0,2 среднего значения межремонтного ресурса, что обеспечивает достаточную точность расчетов;  $P_j^{(n-1)}(t)$ -число восстановлений неконструктивных элементов, т.е ремонтов в  $(n - j)$  интервале.

Суммируя значения  $P_j^{(n)}(t)$  по нескольким интервалам, составляющим один год, находим число ремонтов машины j-го выпуска в каждом прогнозируемом году. Находя потоки ремонтов для машин, поставляемых в другие годы, и определяя по ним потребное количество ремонтов в K-ом расчетном году, получим искомое суммарное число ремонтов:

$$N_{rj} = m_j P_j^r(t_k) \quad (8)$$

Находя потоки ремонтов для машин, поставляемых в другие годы, и определяя по ним потребное количество ремонтов в К-м расчетном году, получим искомое суммарное число ремонтов:

$$N_r = \sum_{j=1}^{n_1} m_j P_j^r(t_k) \quad (9)$$

Изложенный метод определения числа ремонтов является весьма сложным. В большинстве случаев можно удовлетвориться приближенными, но достаточно точными для практических расчетов формулами.

**Выводы.** Потенциальные возможности самых совершенных и высокопроизводительных сельскохозяйственных машин могут быть реализованы при условии организованного технического сервиса. Практика работы предприятий АПК в рыночных условиях показывает, что восстановление и поддержание работоспособности машин осуществляется за счет имеющихся запасов материально-технических ресурсов и использования узлов и деталей списанной техники. Основная доля таких работ выполняется в мастерских хозяйств, на машинных дворах, пунктах технического обслуживания. Ремонт машин и их двигателей на специализированных предприятиях значительно уменьшился.

Систематизация проблем технической эксплуатации сельскохозяйственных машин предусматривает разработку теоретических и методологических положений, организационных основ, обуславливающих рост производительности труда, продуктивности производства и, как следствие доходности хозяйств в результате интенсификации ее использования, минимизации требуемых затрат, а также улучшения использования материально-технического потенциала страны. Предлагаемая методика позволяет повысить точность при расчете доремонтного и межремонтного ресурсов и числа ремонтов машин.

### Список источников

1. Кокиева Г.Е., Войнаш С.А. Обоснование рационального восстановления деталей // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. 2020. № 2. С. 412-417.
2. Кочергин В.И. К вопросу технической эксплуатации удаленных парков машин // Современные проблемы и пути их решения в науке, транспорте, производстве и образовании: сб. науч. тр. Одесса: SWorld, 2013. Вып. 2. Т. 2. С. 7-10.
3. Кряжков В.М. Повышение надежности долговечности машин регионального сельхозмашиностроения // Труды ГОСНИТИ. 2010.Т.105.С.17-21.
4. Левченко В.Н., Достовалов Д.В., Достовалов В.А. Анализ проблем долговечности строительных конструкций и перспективы повышения их эксплуатационной надежности // Вологдинские чтения. 2003. № 35-2. С. 20-22.
5. Манаков А.Л., Кирпичников А.Ю. Производственный аутсорсинг и подготовка кадров в технической эксплуатации машинных парков // Вестник Иркутского государственного технического ун-та. 2012. № 5. С. 109-113.
6. Синицкий С.А. Влияние нагрузки машинно-тракторного агрегата на показатели двигателя в условиях эксплуатации: автореф. дис. ... канд. техн. наук. Казань, 2005. 19 с.
7. Модели и методы расчёта надёжности технических систем / В.С. Викторова, А.С. Степанянц. – М: ИЛ, 2014. 256 с.

8. Хевиленд Р. Инженерная надежность и расчет на долговечность / Р. Хевиленд. – Москва: Высшая школа, 2017. 232 с.
9. Kokieva G.E., Voinash S.A., Sokolova V.A., Gorbachev V.A., Fedyaev A.A. and Fedyaev A.A. 2020 The study of soil mechanics and intensification of agriculture *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* **548** 062036
10. The increasing of work efficiency of mixing machines. 2018 / Shaposhnikov Y.A., Druzyanova V.P., Kokieva G.E., Nifontov K.R., Sidorov M.N. PeriodicoTcheQuimica15 (Special Issue 1), pp. 67-76.

Статья в сборнике трудов конференции  
УДК 631.17

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОТЕРЬ, ВЫЗВАННЫХ ПРОСТОЯМИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ

**Галия Ергешевна Кокиева**

Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, Россия  
kokievagalia@mail.ru

**Аннотация.** Экономические расчеты, связанные с определением эффективности сельскохозяйственной техники, должны учитывать не только затраты на ее приобретение и эксплуатацию, но и те убытки, которые понесет хозяйство из-за простоя той или иной машины или агрегата. В экономике страны и агропромышленном комплексе как неотъемлемой части наблюдается кризисные явления. Глубину кризиса в АПК характеризуют следующие факты. Из-за возникшего диспаритета цен, отсутствия у сельхозпроизводителей оборотных средств резко сократилась поставка селу сельхозтехники. Обеспеченность сельского хозяйства основными видами машин составляет около половины от технологической потребности. Простои техники можно разделить на плановые и неплановые. К первым относятся простои технологические (засыпка семян в ящик сеялки, очистка плуга и т.п.), технологические (проведение технологического ухода, заправка топливом) и простои, вызванные физиологическими потребностями обслуживающего персонала. Целью данной статьи является исследование организационно-экономических основ ремонтного производства.

**Ключевые слова:** эффективность, агропромышленный комплекс, техника, коэффициент простоев

Proceedings Paper

## DETERMINATION OF LOSSES CAUSED BY DOWNTIME OF AGRICULTURAL MACHINERY

**Galia E. Kokieva**

Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov, Ulan-Ude, Russia  
kokievagalia@mail.ru

**Abstract.** Economic calculations related to the determination of the efficiency of agricultural machinery should take into account not only the costs of its acquisition and operation, but also the losses that the farm will incur due to the downtime of a particular machine or unit. Crisis phenomena are observed in the country's economy and the agro-industrial complex as an integral part. The depth of the crisis in the agro-industrial complex is characterized by the following facts. Due to the resulting disparity in prices, the lack of working capital among agricultural producers, the supply of agricultural machinery to the village has sharply decreased. The provision of agriculture with the main types of machinery is about half of the technological need.

**Keywords:** efficiency, agro-industrial complex, machinery, downtime coefficient.

**Введение.** Переход на экономические методы управления и регулирования без шаблонизации и надуманного единобразия, поощрение инициативы - основные

направления совершенствования организационно-экономической структуры ремонтно-обслуживающего производства и взаимоотношений с предприятиями - потребителями. Проблема совершенствования организационно-экономической структуры ремонтно-обслуживающего производства особенно обострилась в последние годы в связи с перестройкой взаимоотношении между хозяйствами и обслуживающими предприятиями. Плановые простои являются составными элементами сменного времени и, как правило, исчисляются минутами или часами. Неплановые простои связаны с необходимостью устранять неисправности, возникающие в процессе работы машины, или с организационными причинами, и их продолжительность измеряется часами, сменами, а в некоторых случаях даже месяцами.

В современных условиях перехода к рыночной экономике не вызывает сомнений целесообразность создания централизованной структуры управления ремонтным обслуживанием, так как финансовая устойчивость предприятия зависит от эффективности каждой службы предприятия. При оценке экономической эффективности сельскохозяйственных машин эти простои остаются либо совсем неучтенными, либо учитываются лишь частично с помощью коэффициента эксплуатационной надежности, отражающего затраты времени только на ремонт машин. Между тем, как показали наблюдения, во многих хозяйствах непредвиденные простои машин составляют до 30% и более от времени смены.

**Материал и методы исследований.** С учетом экономически обоснованных агросроков и технических возможностей машин рассчитывается общий коэффициент простоев. Для практических расчетов наиболее приемлемым, является метод, в основу которого положено условие обязательного выполнения всего объема работ в установленные сроки.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Неплановый простой машины в n-й период, когда она должна работать, можно оценить коэффициентом простоев:

$$K_{\Pi_n} = \frac{\sum_n t_{\Pi_n}}{m_n B_{C\varphi}}, \quad (1)$$

Где  $\sum_n t_{\Pi_n}$ -суммарное время неплановых простоев в n-ой период,  $m_n$ -продолжительность n-го периода, дней;  $B_c$ -средняя продолжительность смены,  $\varphi$ -коэффициент сменности.

Полагая, что с учетом экономически обоснованных агросроков и технических возможностей машин расчетная продолжительность n-го периода  $T_n = m_n B_{C\varphi}$ , значение  $K_{\Pi}$  за год можно представить следующим выражением:

$$K_{\Pi} = \frac{\sum_n K_{\Pi_n} T_n}{T_g}, \quad (2)$$

В настоящее время известен ряд методов определения потерь, вызываемых простоями сельскохозяйственной техники. Наибольшее количество времени посевные агрегаты простояют по организационным причинам. Они составляют 47% всех простоев, или 6,9% рабочего времени смены. Среди них в свою очередь основная часть времени уходит на ожидание загрузки семян. На лицо отсутствие согласованности в работе посевных агрегатов и автозагрузчиков семян. На ожидание семян из-за отсутствия транспорта приходится 32 % всех простоев, или почти 5% рабочего времени смены. Остальные организационные простои составляют 15%, это время тратится на организационные разговоры, вызванные нарушениями технологии работы и эксплуатации техники, непониманием задания и на остановки из-за неправильной расстановки агрегатов

и плохой предшествующей обработки почвы. Второе место в простоах занимают метеорологические причины, которые составляют 39% от общей суммы, или 5,7% рабочего времени смены. Однако эти простои не зависят от исполнителей и их руководителей и в настоящее время не могут быть ликвидированы.

На долю простоев по техническим причинам приходится 14% всей их суммы, или 2,1% рабочего времени смены. По отдельным же сменам они достигают 20% и более. Поломки трактора составляют 6%, а сеялок и сцепок - 8% всех простоев. Более двух третьих простоев по техническим причинам, или 10% всех простоев, происходит вследствие плохого качества ежесменных технических уходов и нарушений правил эксплуатации машинно-тракторных агрегатов. Отсутствие должного контроля за техническим состоянием агрегатов приводит к тому, что в поле они выходят с трещинами на раме сцепки или сеялки, с люфтами, несмазанными подшипниками. В результате на то, что потребовало бы минутных затрат времени на машинном дворе или полевом стане бригады, в поле уходит много времени. Простои связаны не только с самим устранением неисправностей, сколько с затратами времени на поиски запчастей, на ожидание сварочного агрегата и т.д. По сути дела, такие простои вызываются не низкой надежностью техники, а плохой организацией ее эксплуатации.

Для практических расчетов наиболее приемлемым, является метод, в основу которого положено условие обязательного выполнения всего объема работ в заданные сроки. Величина коэффициента простоя  $K_{\Pi}$  всегда меньше единицы. Следовательно, в выполнении запланированной работы участвуют не все машины, а лишь часть, пропорциональная  $1-K_{\Pi}$ . Для производства же всего объема работы в установленные сроки необходимо иметь  $z$  дополнительных (резервных) машин, затраты на приобретение и содержание которых и будут отражать потери от простоев. Поскольку основные и резервные машины должны быть однотипными, можно считать, что и коэффициенты простоя для них равны. Тогда одна резервная машина в благоприятном случае (при неодновременном выходе из строя основных машин и их достаточном количестве) сможет обеспечить выполнение объема работ, заданного  $\frac{1-K_{\Pi}}{K_{\Pi}}$  машинам. Или, иначе, число резервных машин, потребное для выполнения планируемой на одну машину работы, будет равно  $\frac{K_{\Pi}}{1-K_{\Pi}}$ . В худшем случае, когда простои основных машин совпадают по времени, на каждую работающую машину должна приходиться одна резервная. Предельные значения  $z$  можно представить в следующем виде:

$$z = \begin{cases} \frac{K_{\Pi}}{1-K_{\Pi}} & \text{при } P=0, \text{ при } P=100\% \\ 1 & \end{cases} \quad (3)$$

Для анализа потерь, вызванных простоем техническими, необходимо рассмотреть выражение приведенных годовых затрат на эксплуатацию  $i$ -й машины:

$$R_i = C_i e + C_{\varepsilon i}, \text{ руб/год}, \quad (4)$$

Стоимости горючего и технического обслуживания практически не зависят от числа машин, участвующих в процессе, и являются лишь функцией объема работ. Следовательно, эти затраты не будут влиять на стоимость простоев техники.

Расход на ремонт, строго говоря, зависит не только от объема выполняемых работ, но и от общего времени пребывания машины в хозяйстве. Известно, что даже на неработающей машине ржавеют ее наружные детали, портится окраска, стареют шины и т.п. но, поскольку стоимость ремонта, вызванного этими причинами, составляет лишь

малую часть от полной стоимости ремонта машины, этими затратами при определении потерь от простоев можно пренебречь. Расходы на оплату труда зависят главным образом от времени работы машины (с учетом плановых простоев). При длительных простоях тракторист (машинист) обычно получает зарплату за работу, не связанную с простоявающей машиной. Однако при кратковременных простоях, согласно существующему закону, рабочему обязаны выплачивать 50% разрядной ставки. В этом случае затраты на оплату труда при простоах:

$$C_{\text{TP}} = 0,5g\mu K_{\Pi} T_{\Gamma}, \text{ руб/год,} \quad (5)$$

Где  $g$ -среднесдельная (часовая) ставка рабочего, руб/ч;  $\mu$ -доля оплачиваемого простоя.

Коэффициент  $\mu = f(t_{\Pi})$  может быть определен статистическим или расчетным путем.

Затраты, связанные с приобретением техники (капиталовложения) и хранением машин в хозяйстве и, следовательно, должны учитываться при определении стоимости простоя.

Таким образом, годовые затраты  $C_{\Pi_i}$  на простой  $i$ -й машине можно представить следующим выражением:

$$C_{\Pi_i} = zC_i(e + d + l) + 0,5g\mu K_{\Pi} T_{\Gamma}, \text{ руб/год,} \quad (6)$$

Где  $d$ -норма годовых отчислений на реновацию;  $l$ -норма годовых отчислений на хранение машины.

Отнеся величину  $C_{\Pi_i}$  к суммарному рабочему времени, получим увеличение стоимости одного часа работы  $\Delta C_{q_i}$   $i$ -й машины из-за неплановых простоев:

$$\Delta C_{q_i} = \frac{zC_i(e+d+l)}{T_{\Gamma}} + 0,5\mu K_{\Pi} T_{\Gamma} \quad (7)$$

В сельскохозяйственном производстве большинство операции выполняется не одной машиной, а агрегатом. В этом случае расходы, связанные с простоем техники, будут суммироваться по всем машинам, входящим в агрегат.

Стоимость часа работы  $C_q$  без учета простоев машин и ее увеличение  $\Delta C_q$  без учета простоев машин и ее увеличение  $\Delta C_q$  в связи с неплановыми простоями для наиболее распространенных машин и агрегатов представлены в таблице 1.

Таблица 1- Стоимость часа работы  $C_q$  без учета простоев машин

Машина, агрегат	Исходные данные								$z$
	$C$ , руб	$e$	$d$	$l$	$g, \text{руб}/\text{ч}$	$\mu$	$T_{\Gamma}, \text{ч}$	$K_{\Pi}$	
Трактор гусеничный	2200	0,25	0,125	0,01	0,5	0,2	2000	0,30	1-0,43
Плуг	280	0,25	0,142	0	0	0	400	0,20	1-0,25
Сеялка прицепная	450	0,25	1,142	0	0	0	200	0,25	1-0,33
Пахотный агрегат	2480	-	-	-	-	-	-	-	-
Посевной агрегат	3100	-	-	-	-	-	-	-	-

Продолжение таблицы 1

Машина, агрегат	$\Delta C_q, \text{Руб}/\text{ч}$	$C_q = \frac{R}{T_r}, \text{руб}/\text{ч}$
Трактор гусеничный	0,44-0,20	1,50
Плуг	0,27-0,07	0,35
Сеялка прицепная	0,88-0,29	1,10
Пахотный агрегат	0,71-0,27	1,85
Посевной агрегат	2,2-0,78	3,70

Как видно из приведенных данных, из-за простоев машин стоимость часа работы возрастает на 15-25% в лучшем случае и на 30-80% в худшем. Главными факторами, влияющими на величину этих потерь, являются стоимость машины, планируемое время ее работы и коэффициент простоя.

**Выводы.** Изложенная методика универсальная и позволяет сравнительно просто определять потери, вызванные неплановыми простоями сельскохозяйственной техники. Дальнейшее совершенствование этой методики должно быть направлено на определение вероятности совпадение простоев работающих машин и уточнение величины  $\mu$ .

### Список источников

1. Кондрашов, А. В. Анализ машинных технологий уборки картофеля / А. В. Кондрашов, П. В. Ефимов. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2017. — № 11.3 (145.3). — С. 23-25.
2. Болдарук, Д. Ю. Основные направления инновационной деятельности в картофелеводстве / Д. Ю. Болдарук, Д. В. Ходос. — Текст : непосредственный // Взгляд молодых учёных на техническую и технологическую модернизацию АПК : материалы международной научно–практической конференции молодых ученых. – Великие Луки, 2013. – С. 99–102.
3. Мартиросян, Ю.Ц. Аэропонные технологии в первичном семеноводстве картофеля – перспективы и преимущества / Ю. Ц. Мартиросян. – Текст : непосредственный // Картофелеводство / Всероссийский научно-исследовательский институт картофельного хозяйства им. А. Г. Лорха. – Москва, 2014. – С. 175–179
4. Гельберг, Б.Т. Ремонт промышленного оборудования [Текст]: Учебник для средних проф.-техн. училищ. /Б.Т. Гельберг, Г.Д. Пекелис. - Изд. 7-е, перераб. и доп. Москва: Высшая школа, 1977. с.209-220. - 16000 экз.
5. Дымшиц, М.Л. Организация и экономика модернизации оборудования. [Текст]: Москва: Машиностроение, 1978. с.62-64. - 12000 экз.
6. Костин, А.И. Специализированный ремонт металлорежущих станков [Текст]: /А.И. Костин, Д.И. Поляков. - Москва: Машиностроение, 1988. с. 54-58. - 23000 экз.
7. Новицкий, Н.И. Организация производства на предприятиях [Текст]: Учеб.-метод. пособие. - Москва: Финансы и статистика, 2004. с.237-254. -ил. - 3000 экз.- ISBN 5-279-02122-9
8. Онучин, Е.М., Неклюдов, В. Б., Алексеев, А.Э. Моделирование работы машины для обработки почвы на вырубках//Е.М. Онучиню., В.Б. Неклюдов., А.Э.

9. Джабборов, Н. И. Террадинамика почвообрабатывающих машин / Н. И. Джабборов, Д. С. Федькин. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2015. — № 11 (91). — С. 311-315.
10. Тарасова, Т.В. Основные направления повышения эффективности использования сельскохозяйственной техники // Гуманитарные научные исследования. 2016. № 10 [Электронный ресурс]. URL: <https://human.s nauka.ru/2016/10/1672>.
11. Устойчивое развитие сельского хозяйства / Е. Н. Ванчикова, Е. Ю. Итыгилова, О. П. Санжина [и др.] ; Министерство сельского хозяйства РФ, Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова. — Улан-Удэ : Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2022. — 200 с. — ISBN 978-5-8200-0521-3. — EDN EGKFFL.

Статья в сборнике трудов конференции  
УДК 338.48:63

## ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ТУРИЗМА В ТУНКИНСКОМ РАЙОНЕ

**Ираида Гомбоевна Сангадиева<sup>1</sup>, Янжима Валерьевна Янсанова<sup>2</sup>**

Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, Россия

sangadieva@mail.ru

yanzhik26@mail.ru

**Аннотация.** Статья посвящена перспективам развития сельского туризма в Тункинском районе. Основной целью работы является изучение туристских активов района, исследование проблемы уровня и качества жизни сельского населения. Изучены меры государственной поддержки в сфере туризма и в сопутствующих сферах. По мнению авторов, комплексный подход к развитию туризма в Тункинском районе поможет повысить качество жизни местного населения, повысит его доходность и занятость, а также станет сдерживающим фактором в процессе урбанизации.

**Ключевые слова:** туризм, сельский туризм, уровень жизни сельского населения, потенциал сельских территорий, устойчивое развитие сельских территорий.

Proceedings Paper

## PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF RURAL TOURISM IN TUNKINSKY DISTRICT

**Iraida G. Sangadieva<sup>1</sup>, Yanzhima V. Yansanova<sup>2</sup>**

Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov, Ulan-Ude, Russia.

sangadieva@mail.ru

yanzhik26@mail.ru

**Abstract.** The article is devoted to the prospects for the development of rural tourism in the Tunkinsky district. The main goal of the work is to study the tourism assets of the region, to study the problem of the level and quality of life of the rural population. Measures of state support in the field of tourism and related areas have been studied. According to the authors, an integrated approach to the development of tourism in the Tunkinsky region will help improve the quality of life of the local population, increase their income and employment, and also become a deterrent in the process of urbanization.

**Keywords:** tourism, rural tourism, standard of living of the rural population, potential of rural areas, sustainable development of rural areas.

**Введение.** В Республике Бурятия Тункинский район является одним из уникальных природных заповедников, он основан в 1923 году и отмечает в 2023 году 100-летний юбилей. Территория Тункинского района, площадью 1 183 662 га входит в ООПТ России

(особо охраняемые природные территории) и весь административный район охватывает Тункинский национальный парк, созданный в 1991 году Постановлением Совета Министров РСФСР № 282.



Рисунок 1 – Карта Национального парка «Тункинский» [6]

Тункинская долина располагается между двух великих озёр – Байкала и Хубсугул, и его границы проходят: с юга - по хребту Хамар-Дабан, с севера - по гольцам Восточных Саян, с запада - по массиву Мунку-Сардык. Являясь приграничной территорией, на юге граничит с Монголией, на западе - с Иркутской областью. Территория пользуется особой популярностью у туристов [10-12]. Разнообразие ландшафта, множество минеральных источников и объектов историко-культурного наследия позволяет развивать здесь разные виды туризма в любое время года, наиболее приоритетные из них: рекреационный, лечебно-оздоровительный, экологический, спортивный, культурно-познавательный, активные и экстремальные виды туризма. Имеются следующие туристские ресурсы: Тункинские гольцы, Тункинский национальный парк, целебные минеральные источники, сложившаяся сеть лечебно-рекреационных местностей, культурно-исторические объекты и другие. Рекреационные местности привлекательны туристам возможностью оздоровления и лечения широкого спектра заболеваний. По своим туристским активам Тункинский район является одним из наиболее перспективных районов Бурятии.

**Методы исследования.** Методы исследования определены спецификой поставленных целей и задач. Используются эмпирические методы, методы анализа и синтеза, научного абстрагирования, что дало возможность изучить состояние и проблемы развития сельского туризма в регионе, перспективы реализации проектов агротуризма в Тункинском районе Республики Бурятия.

**Результаты исследования.** Уникальная природа Тункинского района привлекает более 250 тысяч туристов ежегодно. Здесь сосредоточены многочисленные целебные источники (минеральные, термальные) – источники Аршана, Ниловой Пустыни, Жемчуга, Хонгор-Улы и другие.

Любителей активного отдыха здесь ждут восхождения на Тункинские гольцы, наиболее популярные из которых: Пик Любви (высота 2124 м. над уровнем моря), Пик Стрельникова (высота 3284 м. над уровнем моря), Пик Галина (высота 2198 м. над

уровнем моря), Пик Трехглавая (высота 2557 м. над уровнем моря). А также: водопады и вулканы, Верховья реки Архут, Озеро Серебряное, Верховья реки Хубуты и перевал Гранатовый, Шумак и другие места, очаровывающие своей красотой [1-6].

В настоящее время в районе действует 25 туристических маршрутов и 8 экологических троп [2]. Среди них имеются, автомобильные, пешие, водные и конные. Общая длина туристических маршрутов более 4800 км.

По данным Бурятстата в 2021 г. в Тункинском районе насчитывается 50 коллективных средства размещения (далее – КСР), общей вместимостью 1911 мест, численность размещенных лиц составило 42019 чел.

Таблица 1 – Основные показатели деятельности КСР в Тункинском районе за 2018-2021 гг.

№	год	2018	2019	2020	2021
1	Число КСР	37	29	33	50
2	Число номеров	811	686	769	842
3	Общая площадь всех номеров, кв.м.	-	-	-	13710,2
4	Число мест	1840	1539	1733	1911
5	Численность размещенных лиц - всего, человек, в том числе:	33462	31931	24994	42019
6	граждан Российской Федерации	33130	30563	24948	42 018
7	иностранных граждан	332	1368	46	1
8	Число ночевок, в том числе:	167547	151711	114477	170619
9	граждан России	-	-	-	170 618
10	иностранных граждан	-	-	-	1
11	Доходы от предоставляемых услуг (без НДС, акцизов и аналогичных платежей), тыс. рублей	307662	267734	-	362191,6
13	Среднесписочная численность работников (без внешних совместителей и работников несписочного состава), человек	-	-	-	693
14	Средняя численность внешних совместителей и работников, выполнивших работы по договорам гражданско-правового характера, человек	-	-	-	34

За 2022 год количество туристских прибытий составило 268 тыс. человек (2021 г. – 267 862 чел., 2020 г. – 267 627 чел., 2019 г. – 267 515 чел.), объем платных услуг, оказанных туристам, составил 600 млн. руб., (2021 г. – 535 724 тыс. руб., 2020 г. – 535 254 тыс. руб., 2019 – 535 030 тыс. руб.). (Рис. 2)

Объем платных услуг, оказанных туристам, в 2022 году составил 600 млн.руб. (2021 г. – 535 724 тыс. руб., 2020 – 535 254 тыс. руб., 2019 – 535 030 тыс. руб.). (Рис. 3)

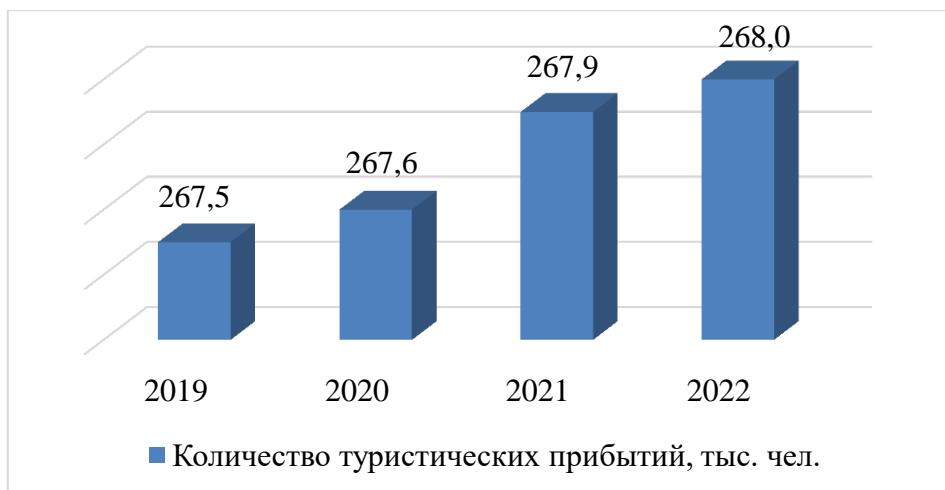


Рисунок 2 - Количество туристических прибытий, тыс. чел.

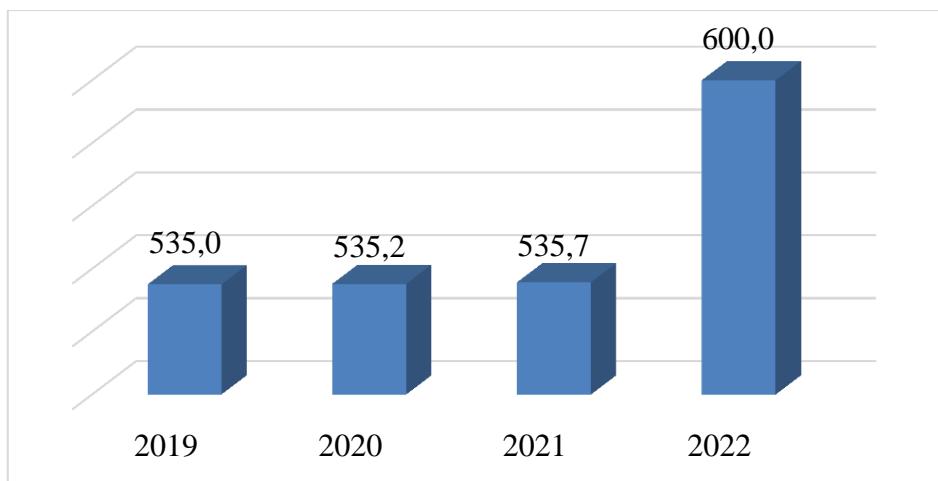


Рисунок 3 - Объем платных услуг, оказанных туристам, млн. руб.

Большую роль в развитии индустрии туризма играет государственная поддержка, реализация целевых программ, предоставление грантов.

Благодаря субсидии из республиканского бюджета на благоустройство территорий, прилегающих к местам туристского показа установлены 4 модульных туалета в местах массового отдыха (с. Кырен, с. Жемчуг, с. Аршан, п. Нилова-Пустынь) на общую сумму более 14 млн. рублей.

В рамках федеральных проектов Ростуризмом предоставляется множество грантов. Так, только за 2021 год получателями грантов на общую сумму более 21 млн. рублей стали:

1. ГК(Ф)Х Сыбенов Н.В. (с проектом этнокомплекс «Саянский марал»)
2. ГК(Ф)Х Сыбенов Н.В. (с проектом экологической тропы «Саянский марал»).
3. ИП Томиргонова А.Д. (с проектом по восстановлению и строительству инфраструктуры минеральных источников Тункинской долины Папий–Аршан и Субурга «Источники жизни»).
4. ИП Абгалдаев П.К. (с проектом по открытию гостиничного туристического комплекса «У Кузьмича»).
5. ООО «ДОРСТРОЙСЕРВИС» (с социальным проектом «Организация безбарьерной среды в санатории "Саяны"»).

6. ООО «ДОРСТРОЙСЕРВИС» (с проектом по организации вело-, лыжных и пешеходных маршрутов в курорте «Аршан»).

7. ООО «БАЙКАЛАГРОПРОМ» (с проектом по организации туров на снегоходах в курорте «Аршан»).

Министерством туризма Республики Бурятия предоставлены гранты предпринимателям на создание модульных некапитальных средств размещения. Грантополучателями стали: ГК(Ф)Х Гармаев Булат Олегович, ООО «Домрал», ООО «Фудзияма». Реализация данных мер поддержки позволит увеличить количество средств размещения и, соответственно, увеличить число номерного фонда.

В рамках Федерального проекта «Развитие туристической инфраструктуры» территории Тункинского района включена в комплексный мастер-план «Большой Байкал», который предполагает развитие туристической инфраструктуры двух регионов – Иркутской области и Республики Бурятия. Реализация данного проекта обеспечит занятость местного населения, рост его доходов, развитие инфраструктуры, и в целом окажет значительное влияние на экономику и социальную сферу района. [7-9]

На средства Дальневосточной субсидии, выделенных в 2020 году, в курортной бальнеологической лечебнице «Нилова Пустынь» проведен капитальный ремонт на сумму 27,3 млн. рублей. Более того, было закуплено новое медицинское оборудование, что позволило расширить предложение медицинских услуг туристам.

Кроме того, в социальной сфере, по госпрограмме «Комплексное развитие сельских территорий», по мероприятию «Улучшение жилищных условий граждан, проживающих на сельских территориях» семьи получают сертификаты на приобретение жилья.

На средства по развитию общественной инфраструктуры приобретают спортивные площадки и детское оборудование, устанавливают котельные, строят сельские дома культуры. В 2022 году финансирование составило 14 260,9 тыс. руб.

В рамках национального проекта «Формирование комфортной городской среды» выделяются средства на благоустройство дворовых и общественных территорий района.

Численность населения по состоянию на 01.01.2023 года в МО Тункинский район составила 20,4 тыс. человек (справочно: на 01.01.2022 года – 20,6 тыс. чел.). Из них: моложе трудоспособного возраста (0-15 лет) – 5,0 тыс. чел.; трудоспособного возраста (мужчины - 16-61 год, женщины - 16-56 лет) – 11,2 5,0 тыс. чел.; старше трудоспособного возраста (мужчины - 62 года и более, женщины - 57 лет и более) – 4,2 5,0 тыс. чел.

При сохраняющейся тенденции сокращения численности сельского населения и его оттоком в города, проблема сдерживания процесса урбанизации стоит особо остро. В связи с этим, развитие сельского туризма может стать катализатором в решении проблем сельских территорий, таких как отток населения, в том числе молодежи и женщин, низкий уровень качества жизни по сравнению с городским и отсутствие работы на селе [13,14].

**Заключение.** Таким образом, туризм признан стратегическим направлением социально-экономического развития муниципального образования «Тункинский район». Обладая богатыми природными ресурсами, разнообразием ландшафта, удобным географическим положением, Тункинский район имеет все перспективы для развития туризма в сельской местности. Развивать сельский туризм не только можно, но и нужно, так как выгоды от этой деятельности получают все участники: государство, органы местного самоуправления, местные жители, туристы и окружающая природная среда.

В целом сельский туризм в Тункинском районе характеризуется устойчивой положительной динамикой. Увеличение туристского потока происходит во многом благодаря активной реализации государственных программ развития туризма, разработке новых экскурсионных и туристских маршрутов, предпринимательских инициатив, повышению качества обслуживания в сфере туризма.

Важнейшим условием комплексного развития сельских территорий и успешного развития сельского туризма является активное вовлечение местного населения, четкое понимание ими важности сельского туризма как выгодного и престижного вида деятельности, готовность принимать гостей и стремиться к высокому качеству оказываемых услуг. Выполнение этого условия позволит обеспечить быстрый рост количества объектов сельского туризма, числа ночевок и соответственно прямого финансового эффекта и достижение следующих результатов - снижение безработицы, уровня преступности, миграционного оттока, создание условий для самореализации и соответственно решение задач комплексного развития сельских территорий [11].

### **Список источников**

1. Официальный сайт Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Республике Бурятия: Годовые данные. Основные показатели деятельности коллективных средств размещения (КСР) Республики Бурятия (по муниципальным образованиям) за 2018, 2019, 2020, 2021 гг. [1]
2. Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации [Электронный ресурс] – Режим доступа <http://government.ru/department/59/events/>
3. Официальный сайт министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Бурятия [Электронный ресурс] – Режим доступа <https://egov-buryatia.ru/minselhoz/>
4. Официальный сайт Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Республике Бурятия [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://Burstat.gks.ru/>.
5. Государственная программа "Развитие агропромышленного комплекса и сельских территорий в Республике Бурятия" (утверждена постановлением Правительства Республики Бурятия от 28.02.2013 № 102) <https://egov-buryatia.ru/minselhoz/>
6. Официальный сайт Национального Парка «Тункинский» <https://tunkapark.ru/>.
7. Сангадиева, И. Г. Направления развития диверсификации экономики сельских территорий / И. Г. Сангадиева, Г. Е. Дареев, О. Л. Брянская // Экономика и предпринимательство. – 2019. – № 8(109). – С. 368-371. – EDN WXHLKF.
8. Развитие крестьянских фермерских хозяйств как основы инфраструктуры малого бизнеса сельской экономики / И. Г. Сангадиева, Е. Ю. Итыгилова, Т. М. Шадонова [и др.] // Региональные проблемы преобразования экономики. – 2022. – № 11(145). – С. 42-49. – DOI 10.26726/1812-7096-2022-11-42-49. – EDN ORSZZC.
9. Лебедева И.В., Копылова С.Л. Методическое пособие «Сельский туризм как средство развития сельских территорий» / Лебедева И.В., Копылова С.Л. — Москва: АНО «АРСИ», 2018 – 164 с.
10. Сангадиева И.Г., Имекенова Э.Г., Очирова Е.Л. Агротуризм в устойчивом развитии сельских территорий: материалы международной научно-практической

конференции [Текст] / ФГБОУ ВО БГСХА имени В.Р. Филиппова. – Улан-Удэ: Изд-во БГСХА им. В.Р. Филиппова, 2018. – 234 с.

11. Развитие сельского туризма на базе крестьянского (фермерского) хозяйства с разработкой типового проекта в Республике Бурятия / И. Г. Сангадиева, О. Л. Брянская, Э. Г. Имескенова, Т. М. Шадонова // Экономика и предпринимательство. – 2020. – № 11(124). – С. 410-413. – DOI 10.34925/EIP.2020.124.11.072. – EDN LPFFVC.

12. Возможности и ограничения развития сельского туризма в Республике Бурятия // Экономика и предпринимательство. 2021. №5(130) - С.572-575

13. Корытова, Е. В. Мониторинг процессов социально-экономического развития региона / Е. В. Корытова, Е. Н. Ванчикова. – Улан-Удэ : Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления, 2012. – 212 с. – EDN YFNUBL.

14. Устойчивое развитие сельского хозяйства / Е. Н. Ванчикова, Е. Ю. Итыгилова, О. П. Санжина [и др.] ; Министерство сельского хозяйства РФ, Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова. – Улан-Удэ : Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2022. – 200 с. – ISBN 978-5-8200-0521-3. – EDN EGKFFL.

Статья в сборнике трудов конференции  
УДК 332

## ЗНАЧЕНИЕ ЛИЧНЫХ ПОДСОБНЫХ ХОЗЯЙСТВ В ОБЕСПЕЧЕНИИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ

**Екатерина Сергеевна Сапожникова**

Российский университет транспорта, Москва, Россия  
gasmin.87@mail.ru

**Аннотация.** В статье исследуется значение личных подсобных хозяйств в устойчивом развитии сельских территорий. Приводятся данные об удельном весе ЛПХ в производстве продукции растениеводства и животноводства, что служит обоснованием позиций подсобных хозяйств в продовольственном самообеспечении населения. Приводятся аргументы в пользу доказательства вклада хозяйств населения в формировании экологической устойчивости сельских территорий. Анализируются располагаемые ресурсы домашних хозяйств, на основании которых формулируется вывод о значении хозяйств населения в обеспечении определенной доли семейного бюджета как в денежном, так и в натуральном выражении. Оперирование статистическими данными позволяет говорить о ЛПХ как о форме занятости сельского населения, позволяющей преодолеть безработицу и сохранить традиционный уклад жизни населения. На основании проведенных исследований сформулирован вывод о фундаментальной роли личных подсобных хозяйств в экологической, экономической и социальной устойчивости сельских территорий в России.

**Ключевые слова:** личные подсобные хозяйства, сельские территории, устойчивое развитие, продовольственная безопасность, занятость.

Proceedings Paper

## THE IMPORTANCE OF PERSONAL SUBSIDIARY FARMS IN ENSURING SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF RURAL TERRITORIES

**Sapozhnikova Ekaterina S.**

Russian University of Transport, Moscow, Russia  
gasmin.87@mail.ru

**Abstract.** The importance of private farms in the sustainable development of rural areas is explored in the article. The share of private household farms in the production of crop and livestock products is presented. This serves as a justification for the position of subsidiary farms in the food self-sufficiency of the population. Arguments in favor of proving the contribution of households to the formation of environmental sustainability of rural areas are given. Households' disposable resources are analyzed. The conclusion about the importance of households in providing a certain share of the family budget, both in monetary and in kind terms, is formulated. Statistical data allows us to talk about private household plots as a form of employment for the rural population, allowing to overcome unemployment and preserve the traditional way of life of the population. The conclusion is formulated about the fundamental role of personal subsidiary farms in the environmental, economic and social sustainability of rural areas in Russia based on the research conducted.

**Keywords:** personal subsidiary farms, rural areas, sustainable development, food security, employment.

**Введение.** Становление многоукладной аграрной экономики в России привело к функционированию хозяйств различных форм собственности, каждой из которых присущи свои особенности. Личные подсобные хозяйства (ЛПХ) являются одной из самых адаптивных форм хозяйствования, демонстрирующей возможность гибкого реагирования на происходящие изменения во внешней среде. Именно это позволило гражданам, ведущим подсобное хозяйство, приспособиться к происходящим социально-экономическим трансформациям рыночной экономики. Если для городского населения ЛПХ выступает подспорьем, позволяющим частично обеспечить поступление продуктов питания, то для сельских жителей ведение подсобного хозяйства является фундаментальным укладом жизни.

Устойчивое развитие сельских территорий включает интеграцию двух ключевых процессов - эффективное сельскохозяйственное производство и высокий социально-экономический уровень жизни населения. В основе последнего огромное значение принадлежит ЛПХ, роль которого усиливается в связи с ростом социальной напряженности и неразвитости факторов общественного производства [4]. Ведение личных подсобных хозяйств решает также ряд проблем, связанных с обеспечением продовольственной и экологической безопасности, пространственного развития сельских территорий. Несмотря на значительную разработанность вопросов, посвященных проблемам функционирования ЛПХ, остается важным направлением исследования организационно-экономические условия функционирования личных подсобных хозяйств для обеспечения устойчивого развития сельских территорий.

**Методы исследования.** Исследование проведено по материалам Федеральной службы государственной статистики РФ методами комплексного экономического анализа. Методической основой исследования стали структура производства продукции растениеводства и животноводства по категориям хозяйств, объем валового производства продукции растениеводства в расчете на 1 га посевных площадей в РФ в 2018-2022 гг., баланс доходов и расходов домашних хозяйств. Теоретической основой послужили многоплановые научные труды, посвященные вопросам развития малых форм хозяйствования в контексте устойчивого развития сельских территорий.

**Результаты и обсуждение.** В основе устойчивого развития территорий всех типов лежат вопросы обеспечения продовольственной безопасности, главными принципами которой являются физическая доступность достаточной в количественном отношении безопасной и питательной пищи, экономическая доступность к продовольствию должного объема и качества всех социальных групп населения, а также стабильность национальной продовольственной системы [5].

Структура производства продуктов растениеводства показывает, что хозяйства населения являются главными производителями картофеля и овощей открытого грунта (табл. 1). Производство основного объема картофеля всегда осуществлялось в личных подсобных хозяйствах. Однако, значительное развитие отрасль получила в 1990-1995 гг., когда валовые сборы картофеля в частном секторе возросли в 3,5 раза. Тенденция производства овощей в ЛПХ соответствует тенденции производства картофеля: значительный рост объемов производства в 1990-2000 гг. при сокращении валовых сборов в общественном секторе. При этом урожайность некоторых видов сельскохозяйственных культур, производимых в ЛПХ, выше аналогичного показателя в общественном секторе производства. Например, в 2022 году урожайность чеснока, гороха,

тыквы, кабачков и бахчевых продовольственных культур, выращенных в хозяйствах населения, превышала урожайность перечисленных продуктов растениеводства в сельхозорганизациях. Высокие урожаи овощей обусловлены относительно небольшими площадями посадки, возможностью своевременности ухода, внесения удобрений, орошения данных участков.

Таблица 1 - Структура производства основных продуктов растениеводства по категориям хозяйств в РФ в 2018-2022 гг. [6]

Показатель	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Картофель					
сельскохозяйственные организации	19,3	21,0	20,9	22,6	22,9
хозяйства населения	68,0	65,7	65,2	63,2	61,5
крестьянские (фермерские) хозяйства	12,7	13,3	13,9	14,2	15,6
Овощи					
сельскохозяйственные организации	26,2	28,1	28,5	29,4	31,0
хозяйства населения	55,1	51,7	50,1	49,6	46,6
крестьянские (фермерские) хозяйства	18,7	20,2	21,4	21,0	22,4

Производство продукции животноводства сосредоточено преимущественно в общественном секторе, однако хозяйства населения занимают значительный удельный вес в производстве молока (более трети), яиц и скота и птицы на убой (таблица 2). Частному сектору трудно конкурировать с крупными агропроизводителями, применяющими новые технологии выращивания [3]. Однако личные подсобные хозяйства являются абсолютными монополистами в системе производства таких видов продукции животноводства, как шерсть и мед.

Анализ развития сельскохозяйственного производства в личных подсобных хозяйствах показал: тенденции развития данного вида деятельности стали отражением социально-экономических процессов, происходящих в стране. В период 1990-1995 гг., характеризующийся ростом безработицы, убыточности общественного сектора производства, ЛПХ стали не только фундаментальной основой в жизни населения, но и одной из главных категорий сельскохозяйственных товаропроизводителей [1]. Постепенная стабилизация социально-экономической обстановки привела к ослаблению позиций подсобных хозяйств, однако, несмотря на преимущественно растениеводческую специализацию исследуемой формы хозяйствования, роль ЛПХ в системе продовольственного самообеспечения населения сельских территорий значительна.

Таблица 2 - Структура производства основных продуктов животноводства по категориям хозяйств в РФ в 2018-2022 гг. [6]

Показатель	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
<b>Скот и птицы на убой в убойном весе</b>					
сельскохозяйственные организации	79,0	79,8	80,7	81,2	82,6
хозяйства населения	18,0	17,1	16,2	15,6	14,3
крестьянские (фермерские) хозяйства	3,0	3,1	3,1	3,2	3,1
<b>Молоко</b>					
сельскохозяйственные организации	53,1	54,1	55,5	56,2	57,6
хозяйства населения	38,7	37,4	35,7	34,7	33,4
крестьянские (фермерские) хозяйства	8,2	8,5	8,8	9,1	9,0
<b>Яйца</b>					
сельскохозяйственные организации	80,5	80,7	80,8	81,2	81,8
хозяйства населения	18,5	18,2	18,0	17,6	16,9
крестьянские (фермерские) хозяйства	1,0	1,1	1,2	1,2	1,3
<b>Шерсть</b>					
сельскохозяйственные организации	18,0	15,1	17,6	15,2	16,2
хозяйства населения	46,5	46,7	44,3	45,5	44,2
крестьянские (фермерские) хозяйства	35,5	38,2	38,1	39,3	39,6
<b>Мед</b>					
сельскохозяйственные организации	2,0	1,9	1,8	1,2	1,1
хозяйства населения	94,1	94,4	94,1	94,3	93,9
крестьянские (фермерские) хозяйства	3,9	3,7	4,1	4,5	5,0

Одним из важных аспектов осуществления сельскохозяйственного производства гражданами, ведущими подсобное хозяйство, является относительно высокая эффективность использования земельных участков. Стоимость продукции растениеводства, приходящейся на один гектар посевных площадей в хозяйствах населения выше, чем в сельхозорганизациях и крестьянско-фермерских хозяйствах в 8,3 и 10,1 раз соответственно (рис. 1). При этом в работе подсобные хозяйства используют преимущественным образом органические удобрения и не прибегают к тяжелой сельскохозяйственной технике, тем самым не ухудшая качество земли и обеспечивая экологическую устойчивость сельских территорий [2, 10,11].

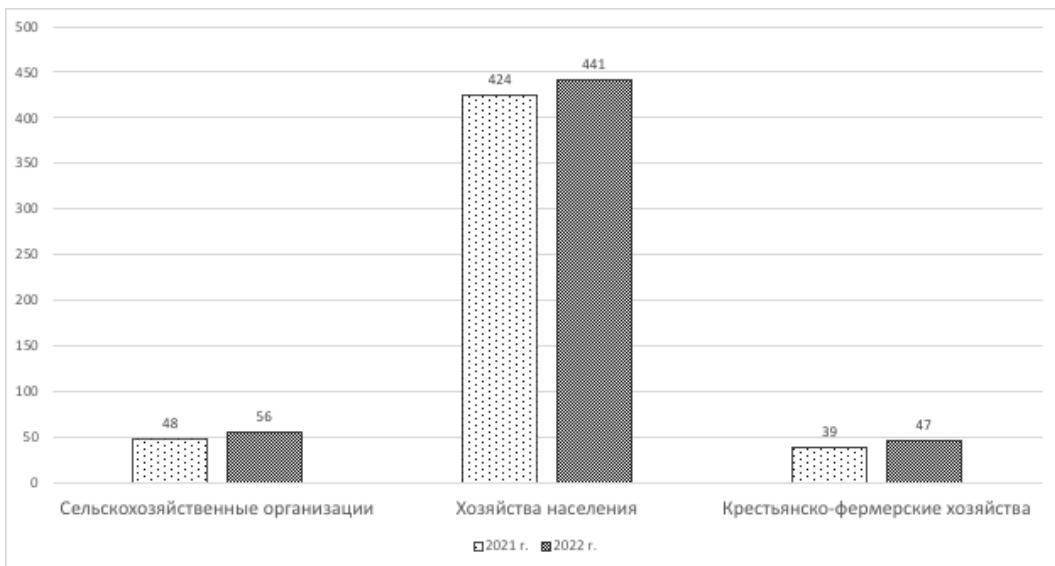


Рисунок 1 - Стоимость продукции растениеводства в расчете на 1 га посевных площадей в 2021-2022 гг. в РФ, руб. [6]

Одной из главных функций подсобных хозяйств является обеспечение занятости сельского населения [7]. По состоянию на 2021 год уровень безработицы сельского населения составил 6,9%. В то время как среди городского населения данный показатель был зафиксирован на уровне 4,2%. При этом уровень безработицы населения в трудоспособном возрасте в сельской местности составляет 7,3%. В контексте обозначенной проблемы ЛПХ является источником формирования бюджета для значительной доли безработных граждан, проживающих в сельской местности. В то же время ЛПХ снимает социальную напряженность в обществе: трудоспособные граждане, занятые работой в подсобном хозяйстве, находят возможность приложения силы и знаний, что позволяет избежать таких неблагоприятных процессов, как пьянство, воровство и пр. В подтверждение представленных выводов можно привести данные по занятости сельского населения в неформальном секторе в области сельского хозяйства. В 2021 году 37,5% сельского населения (1,77 млн. человек), осуществляющего деятельность в неформальном секторе, работало в сфере сельхозпроизводства [8,12].

Ведение подсобного хозяйства является одним из источников формирования бюджета домашних хозяйств. В соответствии с данными Федеральной службы государственной статистики в числе располагаемых ресурсов граждан выделяется стоимость натуральных поступлений продуктов питания. Значение данного показателя составляло в среднем 2,1 % в структуре доходов домашних хозяйств в 2018-2022 гг. (табл. 3). Однако, значение указанного показателя значительно дифференцируются для граждан, проживающих в городской и сельской местности. Если для городских жителей стоимость натуральных поступлений продуктов питания составляет всего 1,2% в структуре бюджета, то для сельского населения данный показатель зафиксирован на уровне 5,7%. При этом необходимо учесть, что бюджет домашних хозяйств в городской местности в 1,5 раза выше, чем в сельской. Исходя из этого, можно говорить о том, что личное подсобное хозяйство представляет собой форму занятости сельского населения, позволяющую сформировать определенную долю семейного бюджета как в денежном, так и в натуральном выражении.

Таблица 3 - Располагаемые ресурсы домашних хозяйств в расчете на душу населения в РФ в 2018-2022 гг. [9]

Показатель	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Все домашние хозяйства					
Располагаемые ресурсы домашних хозяйств, руб.,	26917,7	28995,2	29204,5	31791,2	35066,1
в том числе:					
- стоимость натуральных поступлений продуктов питания в руб.;	569,6	605,0	628,0	656,3	712,8
- в %	2,1	2,1	2,2	2,1	2,0
Домашние хозяйства, проживающие в городской местности					
Располагаемые ресурсы домашних хозяйств, руб.,	29556,9	31931,9	31818,4	34663,1	38211,3
в том числе:					
- стоимость натуральных поступлений продуктов питания в руб.;	381,2	408,5	429,5	433,5	465,5
- в %	1,3	1,3	1,3	1,3	1,2
Домашние хозяйства, проживающие в сельской местности					
Располагаемые ресурсы домашних хозяйств, руб.,	19188,5	20360,8	21432,4	23232,2	25650,2
в том числе:					
- стоимость натуральных поступлений продуктов питания в руб.	1121,6	1183,0	1218,3	1320,2	1453,1
- в %	5,8	5,8	5,7	5,7	5,7

Таким образом, можно говорить о том, что роль личных подсобных хозяйств в обеспечении устойчивого развития сельских территорий многофункциональна. Подсобные хозяйства является фундаментом экологической, экономической и социальной устойчивости сельских территорий в России.

**Выводы.** Становление рыночной экономики в России привело к формированию важного для устойчивого развития сельских территорий типа хозяйствования - личных подсобных хозяйств. Несмотря на то, что эффективное функционирование данной категории сельскохозяйственных производителей возможно только путем интеграции с общественным сектором, уровень кооперации ЛПХ с которым остается на низком уровне, хозяйства населения играют огромную роль в продовольственном обеспечении сельских территорий. Результаты анализа свидетельствуют, что личные подсобные хозяйства занимают ведущие позиции в сохранении продовольственной безопасности по ряду продуктов растениеводства, сохраняя при этом экологичность производства. Для подавляющего числа сельских жителей подсобное хозяйство является способом сохранения традиционного уклада, жизненного пространства и качества жизни. Это обуславливает необходимость всестороннего исследования рычагов и механизмов развития данной формы хозяйствования в целях обеспечения устойчивого развития сельских территорий.

## Список источников

1. Брянская, О.Л. Развитие сельскохозяйственной потребительской кооперации республики Бурятия в условиях цифровизации / О.Л. Брянская // Приоритетные направления научно-технологического развития аграрного сектора России: материалы всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной Дню российской науки. Улан-Удэ: изд-во Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова. 2023. С. 255-262. EDN: RSJTBX
2. Павлова, Ю.В. Многофункциональная роль личных подсобных хозяйств в устойчивом развитии сельских территорий / Ю.В. Павлова // Управленческий учет. 2022. № 4-1. С. 117-125. EDN: KIVJBW
3. Сангадиева, И.Г. Реализация программ государственной поддержки малых форм хозяйствования в сельских районах республики Бурятия / И.Г. Сангадиева, Т.М.Шадонова // Устойчивое развитие сельских территорий и аграрного производства современном этапе: материалы международной научно-практической конференции, посвященной Дню Российской науки. Улан-Удэ: изд-во Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова. 2022. С. 77-84. EDN: AWLDUI
4. Сапожникова, Е.С. Социальные угрозы устойчивого развития малых форм хозяйствования в агропромышленном комплексе России / Е.С. Сапожникова // Экономика и управление: проблемы, решения. 2017. № 9. Т.1. С. 47-52. EDN: ZIBLPT
5. Sapozhnikova, E.S. The role of small farms in ensuring food security in Russia / E.S. Sapozhnikova, O.A. Ryazanova // E3S Web of Conferences. 2018 International Science Conference on Business Technologies for Sustainable Urban Development, SPbWOSCE 2018. 2019. С. 02010. EDN: PSUIZG
6. Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство. Федеральная служба государственной статистики // URL: [https://rosstat.gov.ru/enterprise\\_economy](https://rosstat.gov.ru/enterprise_economy) (дата обращения: 15.08.2023).
7. Тимофеев, В.И. Обеспечение комплексного развития сельских территорий путем повышения занятости населения / В.И. Тимофеев // Приоритетные направления научно-технологического развития аграрного сектора России: материалы всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной Дню российской науки. Улан-Удэ: изд-во Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова. 2023. С. 329-336. EDN: VJIRXG
8. Трудовые ресурсы, занятость и безработица. Федеральная служба государственной статистики // URL: [https://rosstat.gov.ru/labour\\_force](https://rosstat.gov.ru/labour_force) (дата обращения: 15.08.2023).
9. Уровень жизни. Федеральная служба государственной статистики // URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/13397> (дата обращения: 15.08.2023).
10. Чирипов, А.В. Экологические проблемы сельского хозяйства республики Бурятия / А.В. Чирипов // Приоритетные направления научно-технологического развития аграрного сектора России: материалы всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной Дню российской науки. Улан-Удэ: изд-во Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова. 2023. С. 153-158. EDN: FBQVLM
11. Устойчивое развитие сельского хозяйства / Е. Н. Ванчикова, Е. Ю. Итыгилова, О. П. Санжина [и др.] ; Министерство сельского хозяйства РФ, Бурятская государственная

сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова. – Улан-Удэ : Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2022. – 200 с. – ISBN 978-5-8200-0521-3. – EDN EGKFFL.

12. Сангадиева, И. Г. Местное самоуправление и программно-целевой подход к развитию территорий / И. Г. Сангадиева, Ч. З. Жербанова, Т. М. Шадонова. – Улан-Удэ : Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2014. – 220 с. – ISBN 978-5-8200-0362-2. – EDN VOWQIB.

Статья в сборнике трудов конференции  
УДК 332.132

## ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ БАРЬЕРЫ РАЗВИТИЯ ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТЕНИЕВОДСТВА В РЕСПУБЛИКЕ БУРЯТИЯ

Владимир Иванович Тимофеев<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, Россия

<sup>1</sup>timof83@mail.ru

**Аннотация.** В статье проведена оценка рынка лекарственных растений. Представлены результаты анализа лекарственных растений, пользующихся наибольшим спросом на фармацевтическом рынке, среди перерабатывающих компаний и потребителей фармацевтической продукции. Целью данной работы стало изучение современного состояния фармацевтического рынка лекарственных трав и сборов. Для достижения цели исследования были поставлены задачи развития лекарственного растениеводства. В целом проводится анализ проблем и барьеров, препятствующих развитию производства лекарственных растений в регион, выявлены проблемы, требующие решения для развития лекарственного растениеводства в Республике Бурятия. В статье описываются основные барьеры развития производства лекарственных растений в регионе во всех его аспектах. На ряду с этим рассматривается важность решения основных организационных проблем взаимодействия структурных элементов отрасли.

**Ключевые слова:** организационно-экономические, барьеры развития, растениеводство, лекарственные растения.

Proceedings Paper

## ORGANIZATIONAL AND ECONOMIC BARRIERS TO THE DEVELOPMENT OF MEDICINAL PLANT PRODUCTION IN THE REPUBLIC OF BURYATIA

Vladimir I. Timofeev<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov, Ulan-Ude, Russia

<sup>1</sup>timof83@mail.ru

**Abstract.** The article assesses the market of medicinal plants. The results of the analysis of medicinal plants that are in the greatest demand in the pharmaceutical market, among processing companies and consumers of pharmaceutical products are presented. The purpose of this work was to study the current state of the pharmaceutical market of medicinal herbs and fees. To achieve the goal of the study, tasks were set for the development of medicinal plant growing. In general, an analysis of the problems and barriers that impede the development of the production of medicinal plants in the region is carried out, problems that need to be addressed for the development of medicinal plant growing in the Republic of Buryatia are identified. The article describes the main barriers to the development of the production of medicinal plants in the region in all its aspects. Along with this, the importance of solving the main organizational problems of interaction between the structural elements of the industry is considered.

**Keywords:** organizational and economic, development barriers, plant growing, medicinal plants.

**Введение.** Сокращение внутренних посевных площадей привело не только к утрате методов возделывания, но и к потере пригодных районированных семян и саженцев. Многие лекарственные растения, используемые в качестве сырья для лекарств, по-прежнему зависят от сбора дикорастущих растений. Число дикорастущих лекарственных растений значительно сократилось из-за изменений и развития окружающей среды, однако для многих из них еще не созданы эффективные методы размножения и выращивания. Даже такие растения можно сохранить в жизнеспособном состоянии и при необходимости размножить. Лекарственные травы являются традиционными, и существует множество способов их получения. Есть закупки на рынках Китая (80%), закупки путем выращивания и закупки путем сбора дикорастущего сырья (20%). В последнее время мы находимся в ситуации, когда нам приходится иметь дело с увеличением расходов на администрирование фармацевтических препаратов. В этой ситуации целью является создание высокой добавленной стоимости при выращивании лекарственных трав, конкурентоспособных по цене. В частности, мы ожидаем, что выращивание в Бурятии повысит привлекательность лекарственных трав.

**Условия и методы.** В процессе исследования применены общенаучные и специальные методы: сравнение, анализ, синтез, систематизация и обобщение полученных результатов. Теоретическую и методологическую основу исследования составили труды ученых-экономистов в области экономики и организации лекарственного растениеводства, материалы научно-практических конференций по изучаемой проблеме.

**Результаты и обсуждение.** Эксперты подчеркивают, что выращивание лекарственных культур в промышленных объемах в условиях резко континентального климата возможно при определенных условиях. Пока в небольших объемах (до 1 тонны) выращено более 20 видов ценных лекарственных культур, применяемых в западной и восточной медицине. В числе успешно выращенных трав: однолетние ромашка, календула, амарант, змееголовник, расторопша, шалфей (лекарственный и мускатный) и другие. Из многолетних: сапожниковия (нешадно истребляемая сейчас в Забайкалье ради продажи в КНР), солодка уральская, пустырник, шлемник байкальский и другие. Главное – это наличие орошаемых земель, механизация, применение эффективных технологий рационального земледелия и защиты от сорняков, оргподдержка регионального Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Бурятия.

Для Байкальской природной территории, нужна своя экономическая модель, которая учитывала бы особый статус природоохранной зоны Байкала и вопросы устойчивого природопользования [1]. В первую очередь, необходимо отработать технологии выращивания тех культур, которые пользуются спросом на рынке и находятся под угрозой исчезновения [2] - это сапожниковия растопыренная [3], солодка, календула лекарственная, расторопша пятнистая, золотой корень, байкальский шлемник, рододендрон Адамса (рисунок 1).



Рисунок 1 – Лекарственные растения, пользующиеся высоким спросом

Россия пока является импортером трав, экстрактов, БАД и фармпрепаратов на основе растительного сырья на сумму не менее чем в 700 млн. долларов ежегодно. Потребность России в эфирном масле оценивается от 3000 до 3500 тонн, в лекарственных травах около 100 тыс. тонн, и она ежегодно возрастает за счет увеличения потребителей сырья. В фарминдустрии доля препаратов на основе лекарственных трав составляет более 30%. Именно в силу этих причин на условиях стратегического планирования [4] важно определить роль и место эфиромасличной и лекарственной отрасли Бурятии и Байкальского региона в целом в экономическом развитии страны и организовать высокоэффективное производство этой продукции [5]. Серьезным препятствиями для развития отечественного рынка лекарственных растений в настоящее время являются следующие проблемы (рисунок 2):



Рисунок 2 – Организационные проблемы развития лекарственного растениеводства в России

Целью данной работы стало изучение современного состояния фармацевтического рынка лекарственных трав и сборов.

Для достижения цели исследования были поставлены следующие задачи развития лекарственного растениеводства:

1) Выведение новых сортов лекарственных растений, разработка и распространение основных технологий для них: проведены характеристические исследования семян и сеянцев, селекция и распространение новых сортов, генетическая идентификация сортов, сбор редких лекарственных растений.

2) Разработка новой технологии производства лекарственных растений и лекарственного сырья: разработка трудосберегающих и механизированных технологий выращивания [6], сбор информации о условиях выращивания, выращивание лекарственных растений в домашних условиях, правильное использование пестицидов, эффективное размножение и сохранение семян и саженцы, качество [7].

3) Создание фондов для содействия выращиванию лекарственных растений: работа с административными учреждениями для изучения вопросов выращивания и создания основ для передачи технологий, а также проведение исследовательской группы экспертов по концепции испытаний растительных остатков на пестициды в лекарственных растениях.

Основные структурные элементы организационной модели отрасли показаны на рисунке 3.



Рисунок 3 – Структурная модель организации отрасли лекарственных растений [8]

Среди производителей фитопрепаратов, растет спрос на стабильные внутренние поставки лекарственных культур, которые являются сырьем для лекарственных трав. С другой стороны, со стороны производителей, страдающих от нехватки поставщиков,

растет интерес к лекарственным культурам, которые, будут иметь определенный уровень спроса в качестве новых местных культур [9].

В отличие от других культур, лекарственные культуры не имеют общего торгового рынка и характеризуются тем, что производятся путем выращивания по договору с перерабатывающими компаниями. Однако со стороны производителей существуют такие неопределенности, как «Кто будет покупать лекарственные культуры, если они захотят их выращивать?» и «Почему они будут продаваться?» С другой стороны, производители лекарств также обеспокоены тем, возможны ли стабильные поставки [10-12]. Это одна из причин, почему производство лекарственных культур в Бурятии не имеет массового характера среди сельскохозяйственных производителей. Кроме того, при работе с реальными потребителями необходимо уточнить стандарты качества.

**Выводы.** Чтобы повысить уровень самообеспеченности сырьими лекарствами и лекарственными растениями и стремиться к устойчивому производству, необходимо решить следующие проблемы для повышения качества и снижения производственных затрат.

Проблемы, требующие решения для развития лекарственного растениеводства в Республике Бурятия:

- Слабое внедрение механизированных и трудосберегающих методов возделывания. Посев и уборка урожая требуют особого труда, и необходимы исследования и разработки этих механизированных и трудосберегающих методов. Необходимо пересмотреть традиционные методы выращивания и улучшить их, чтобы можно было использовать существующую сельскохозяйственную технику.
- Недостаточное количество районированных лекарственных сортов. Необходимо выводить сорта с признаками, имеющими содержание и качество ингредиентов, подходящих для фармацевтического сырья, и признаками, выгодными с сельскохозяйственной точки зрения.
- Местные семена теряются, так как количество мест сбора и хранения местных саженцев сокращается. Лекарственным растениям, сохраненным в других местах, может потребоваться несколько поколений возобновления, прежде чем они адаптируются к климату и топографии района возделывания, поэтому необходимо активно сохранять и поддерживать аборигенные виды.
- Необходимость адаптации зарегистрированных пестицидов применимых к выращиванию лекарственных растений, безопасность которых доказана и доказана при возделывании овощей и зерновых. В целях поддержания и экономии рабочей силы для зарегистрированных сельскохозяйственных химикатов эффективно использовать сельскохозяйственные химикаты для борьбы с вредителями и сорняками в лекарственном растениеводстве.
- Обучение местных производителей и технологов. Из-за отсутствия знающих и опытных производителей и технологов высокая урожайность не может быть достигнута в новых предприятиях. Подготовка инструкторов и технологов является важнейшим вопросом выращивания лекарственного сырья и лекарственных растений.

Таким образом для распространения и продвижения выращивания лекарственных растений необходимо механизировать выращивание лекарственных растений, разработать трудосберегающие технологии, поддерживать зарегистрированные пестициды, выращивать лекарственные сорта и улучшать условия выращивания для снижения затрат.

Самый важный вопрос заключается в совместной работе по развитию местных производителей и технологов.

Поскольку спрос на китайские фитопрепараты, как ожидается, будет увеличиваться, необходимо будет относительно увеличить внутреннее производство, чтобы сохранить текущий уровень самообеспеченности.

### **Список источников**

1. Постановление Правительства Республики Бурятия от 28 февраля 2013 года № 102 «Об утверждении Государственной программы «Развитие агропромышленного комплекса и сельских территорий в Республике Бурятия».
2. Состояние и перспективы развития лекарственного растениеводства в Республике Бурятия / О. М. Цыбикова, О. Ю. Давыдова, Б. Б. Цыбиков [и др.] // Актуальные тенденции в развитии агрономической науки : Сборник международной научно-практической конференции, посвящённой 85-летию со дня рождения доктора биологических наук, профессора, академика РАН, Заслуженного деятеля науки России Г.П. Гамзикова, Новосибирск, 30 января 2023 года. – Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2023. – С. 250-254. – EDN: DESPPB.
3. Цыбикова, О. М. Результаты фитотестирования семян сапожниковии растопыренной (*Saposhnikovia divaricata* (Turcz) / О. М. Цыбикова, М. М. Намсараева, О. Ю. Давыдова // Устойчивое развитие сельских территорий и аграрного производства на современном этапе : материалы Международной научно-практической конференции, посвященной Дню Российской науки, Улан-Удэ, 07–11 февраля 2022 года / Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова. – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2022. – С. 283-289. – EDN: SVYOFX.
4. Тимофеева, Н. С. Стратегирование устойчивого развития сельских территорий региона / Н. С. Тимофеева // Международный научный сельскохозяйственный журнал. – 2018. – Т. 1, № 1. – С. 10-17. – EDN: XTBONYH.
5. Калашникова, А. П. Устойчивое развитие кадрового потенциала сельских территорий / А. П. Калашникова, Н. С. Тимофеева // Территория инноваций. – 2017. – № 8(12). – С. 71-77. – EDN: ZFAHAN.
6. Тимофеев, В. И. Оценка эффективности основных направлений государственной финансовой поддержки сельского хозяйства Республики Бурятия / В. И. Тимофеев // Современные проблемы экономики в условиях цифровой трансформации : материалы научно-практической конференции преподавателей и молодых ученых, Улан-Удэ, 20 декабря 2018 года. – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2018. – С. 205-210. – EDN: CNRICE.
7. Тимофеев, В. И. Региональные условия финансовой поддержки функционирования растениеводства в Республике Бурятия / В. И. Тимофеев // Kant. – 2020. – № 3(36). – С. 86-90. – DOI 10.24923/2222-243X.2020-36.17. – EDN: XVOHYR.
8. Куркин В.А. Лекарственные растения как источник импортозамещающих препаратов // Фундаментальные исследования //. — 2013. — № 8—1. — . 139–142.
9. Имескенова, Э. Г. К органическому сельскому хозяйству в Бурятии / Э. Г. Имескенова, О. А. Алтаева, О. М. Цыбикова // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. – 2019. – № 1(54). – С. 119-125. – EDN QTPFOO.

10. Мотина, Е. В. Состояние и возможности развития лекарственного растениеводства в современных условиях / Е. В. Мотина, Н. И. Глотова // Теория и практика современной аграрной науки : Сборник VI национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 27 февраля 2023 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2023. – С. 1517-1521. – EDN: WLLBUB.
11. Сангадиева, И. Г. Комплексное развитие сельских территорий Республики Бурятия / И. Г. Сангадиева, Т. М. Шадонова // Инновационное развитие АПК Байкальского региона : Материалы всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 90-летию Бурятской государственной сельскохозяйственной академии имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, 01–03 декабря 2021 года. – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2021. – С. 201-205. – EDN ZIYESV.
12. Устойчивое развитие сельского хозяйства / Е. Н. Ванчикова, Е. Ю. Итыгилова, О. П. Санжина [и др.] ; Министерство сельского хозяйства РФ, Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова. – Улан-Удэ : Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2022. – 200 с. – ISBN 978-5-8200-0521-3. – EDN EGKFFL.

Статья в сборнике трудов конференции  
УДК 631.15:681.3

## СТРАТЕГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ АГРОБИЗНЕСОМ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ

**Наталья Сергеевна Тимофеева<sup>1</sup>, Дарья Александровна Поломошнова<sup>1</sup>, Любовь Сергеевна Федотова<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, Россия

<sup>1</sup> rms-85@mail.ru

**Аннотация.** В статье автором поднимается вопрос о реализации стратегического управления агробизнесом в условиях цифровизации. Особое место уделено тому, как стратегическое управление определено в аграрном бизнесе, автором указывается на важность стратегического управления в условиях цифровизации. В статье рассматриваются нормативно-правовые акты стратегического управления в области развития сельского хозяйства и цифровой экономики. Стратегическое управление может решить важные вопросы в области сельского хозяйства. Не исключено, что будет как положительный, так и отрицательный опыт стратегического управления, но однозначно можно сказать, что запущенный процесс реализации стратегического управления в агробизнесе в условиях цифровизации просто необходим и своевременен.

**Ключевые слова:** стратегическое управление, цифровизация, сельское хозяйство, стратегическое управление агробизнесом, методы стратегического управления.

Proceedings Paper

## STRATEGIC MANAGEMENT OF AGRIBUSINESS IN THE CONTEXT OF DIGITALIZATION

**Natalya S. Timofeeva<sup>1</sup>, Darya A. Polomoshnova<sup>1</sup>, Lyubov S. Fedotova<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov, Ulan-Ude, Russia

<sup>1</sup> rms-85@mail.ru

**Abstract.** In the article, the author raises the issue of implementing strategic management of agribusiness in the context of digitalization. Particular attention is paid to how strategic management is defined in agricultural business; the author points out the importance of strategic management in the context of digitalization. The article examines the regulatory and legal acts of strategic management in the field of development of agriculture and the digital economy. Strategic management can address important issues in agriculture. It is possible that there will be both positive and negative experiences of strategic management, but we can definitely say that the ongoing process of implementing strategic management in agribusiness in the context of digitalization is simply necessary and timely.

**Keywords:** strategic management, digitalization, agriculture, strategic management of agribusiness, methods of strategic management.

**Введение.** Внедрение цифровых технологий в сельское хозяйство – объективно необходимый процесс. Перед тем как внедрить новую технику или технологию в производство, сельхозтоваропроизводитель должен перестроить методы организации и

управления бизнес-процессами. Существующие управленческие подходы, применяемые сельхозтоваропроизводителями, могут помешать процессу цифровизации отрасли и сделать продукцию сельского хозяйства неконкурентоспособной на современных рынках. В связи с этим требуется совершенствование системы управления сельскохозяйственным производством на основе цифровых технологий.

**Условия и методы.** В процессе исследования применены методы сравнения, анализа, синтеза, систематизации и обобщения полученных результатов. Теоретическую и методологическую основу исследования составили труды ученых-экономистов в области стратегического планирования, материалы научно-практических конференций по изучаемой проблеме.

**Результаты и обсуждение.** Стратегический менеджмент возник как ответ на изменения в бизнес-среде в середине XX века. Этот термин был введен, чтобы подчеркнуть отличие управления на уровне высшего руководства (стратегического уровня) от управления на уровне производства (оперативного уровня). Идея стратегического управления основана на том, что высшее руководство должно сосредоточиться на анализе окружения компании, чтобы адекватно реагировать на происходящие в нем изменения. [1].

Однако термин «стратегическое управление» не сразу стал широко использоваться. Его развитие прошло через четыре этапа:

- управление, на основании экстраполяции – этот метод основан на предположении, что прошлые тенденции и закономерности будут продолжать действовать в будущем;
- управление, осуществляемое после окончания действия – это тип управления, при котором компания продолжает управлять своими операциями после того, как действие уже завершилось;
- управление, с помощью предвидения – этот метод помогает принимать решения на основе фактов и данных, а не только на основе интуиции и опыта;
- управление, на основе гибких решений – это подход к управлению, который позволяет быстро реагировать на изменения в окружающей среде.

В последние годы возросло значение стратегического управления, то есть никогда не теряет актуальности. Понятие «стратегическое управление» определяется в научной литературе различными учеными по-разному, каждый из них определяет данное понятие либо как процесс, либо область знаний, либо стиль управления. В таблице 1 представлены определения термина «стратегическое управление».

Так Антонов Г.Д. описывает стратегическое управление как процесс стратегического видения развития предприятия с учетом изменений во внешней среде. Поскольку условия внешней среды из года в год менялись, в стратегическом менеджменте сформировалось несколько способов организации деятельности предприятий [2]. Ансофф И. рассматривает стратегическое управление, как область знаний, которая носит практическое применение методов и инструментов принятия стратегических решений. Веснин В.Р. и Виханский О.С. как и другие ученые указывают на возможность стратегического управления принимать управленческие решения в нужное время и в нужный час с учетом условий изменяющейся внешней среды.

Таблица 1 – Определения термина «стратегическое управление»

Автор	Название работы	Определение
Антонов Г.Д.	«Стратегическое управление организацией»; Москва 2020	Это процесс определения и выбора предпочтительных направлений развития предприятия, а также обоснование и достижение перспективных целей в условиях изменяющейся внешней среды.
Ансофф И.	«Стратегическое управление»; Экономика; Москва 1989	Это область знаний, которая изучает методы и инструменты для принятия стратегических решений, а также способы практического применения этих знаний.
Виссема Ханс	«Стратегический менеджмент и предпринимательство. Возможности для будущего процветания»; Финпресс, 2000	Термин включает в себя различные стили управления, методы коммуникации, передачи информации, принятия решений и планирования. Это позволяет администраторам и линейным менеджерам ставить и уточнять бизнес-цели в нужное время.
Веснин В.Р.	«Стратегическое управление»; Санкт-Петербург 2013	Это деятельность по разработке и осуществлению стратегии в реальном времени.
Виханский О.С.	«Стратегическое управление»; Москва 2015	Организационное управление, ставящее человеческую силу в основу организации, осуществляющее производственную деятельность в соответствии с потребностями потребителей, гибко реагирующее на проблемы внешней среды и своевременно проводящее организационные реформы.

Таким образом, стратегическое управление это управленческий процесс, обеспечивающий своевременной принятие управленческих решений, обеспечивающее стратегическое развитие организации с учетом перспективных целей в условиях изменяющейся внешней среды. Методология стратегического управления представляет собой набор принципов достижения целей, способов принятия стратегических решений и способов их реализации на практике [5]. Так, в развитии методологии есть общепринятая логическая цепочка, которая характеризует процесс стратегического управления (рисунок 1).

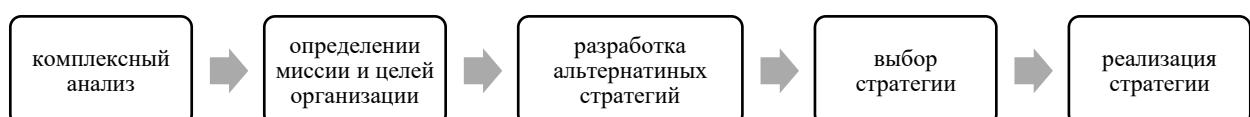


Рисунок 1 – Процесс стратегического управления

Процесс стратегического управления включает в себя основные этапы: комплексный анализ, определение миссии и целей организации, разработка альтернативных стратегий, выбор стратегии и реализация стратегии, все они направлены на разработку и реализацию стратегии развития предприятия.

Возникновение и практическое применение методологий стратегического управления обусловлено объективными причинами, вытекающими из характера изменений, связанных с внешней средой предприятия. В таблице 2 показан этот алгоритм и способы его анализа для разработки стратегии развития предприятия.

Таблица 2 – Алгоритм разработки стратегических решений

Этапы	Характеристика	Методы анализа
Комплексный анализ	Комплексный анализ - непрерывное исследование и прогнозирование изменяющихся факторов внутренней и внешней среды, оценка внешних возможностей и угроз, а также анализ всех аспектов собственной деятельности компании, выявление сильных и слабых сторон	<ul style="list-style-type: none"> <li>– SWOT-анализ;</li> <li>– Метод экспертных оценок;</li> <li>– Метод взвешенной оценки;</li> <li>– Графические методы;</li> <li>– Метод построения контурной карты</li> </ul>
Разработка и выбор альтернативных стратегий развития предприятия	Выявление и обоснование альтернатив развития территории. Выбор стратегии: анализ альтернатив, выбор наиболее подходящей стратегии для достижения поставленных целей, разработка конкретного плана реализации выбранной стратегии, особенно для определенного вида бизнеса или проекта в виде бизнес-плана	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Экономико-математические модели описательного типа;</li> <li>– Метод сценариев</li> </ul>
Координация и контроль реализации стратегии	Стратегический менеджмент сосредоточен на определении того, может ли выбранная стратегия быть реализована в будущем и позволит ли ее реализация достичь поставленных целей. Изменения в результате стратегического управления могут касаться как выполняемой стратегии, так и целей компании	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Методы наблюдения;</li> <li>– Методы экономического наблюдения: балансовый, индексный, метод выборочных наблюдений;</li> <li>– Финансовые методы анализа</li> </ul>

Таким образом, алгоритм разработки стратегических решений включает в себя получение ответов от специалистов на заранее определенные вопросы, обработку полученной информации с использованием специальных логических и математических методов и преобразование ее в форму, удобную для выбора наиболее предпочтительной альтернативы решения.

Методы играют важную роль в организации управленческой деятельности, поскольку они помогают ориентироваться в различных стратегиях, выделять группы, классифицировать и объединять их, а также разрабатывать стандартные схемы поиска, выбора и реализации управленческих стратегий.

Методы стратегического управления можно разделить на следующие категории (рисунок 2).

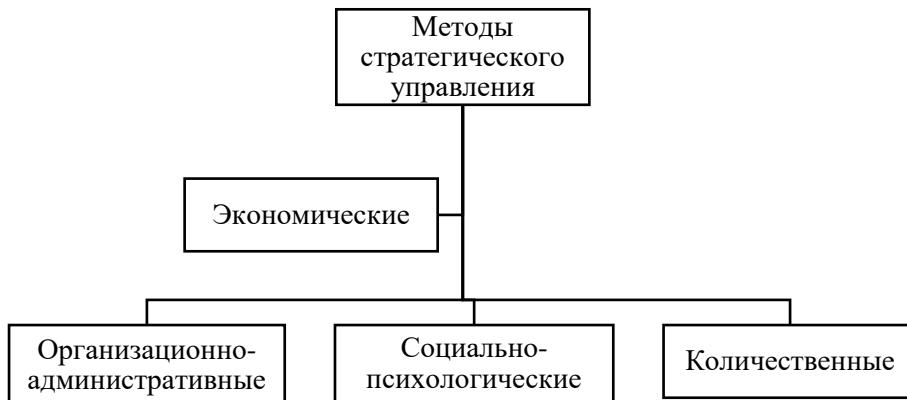


Рисунок 2 – Методы стратегического управления

Методы стратегического управления – это инструменты, которые помогают организации принимать решения и достигать долгосрочных целей. Они могут быть экономическими, организационно-административными, социально-психологическими или количественными. Каждый метод имеет свои преимущества и недостатки, но все они помогают организации адаптироваться к изменениям внешней среды и повысить свою конкурентоспособность. Характеристика методов стратегического управления представлена в таблице 3.

Таблица 3 – Характеристика методов стратегического управления

Экономические методы	Методы, основанные на действии хозяйственного права и затрагивающие собственность организации и персонал, включают экономические расчеты, планирование, прогнозирование, экономический анализ и экономическую оценку. Эти методы в настоящее время составляют основу управления экономической деятельностью организации
Организационно-административные методы	Эти методы основаны на естественных законах, которые организуют и регулируют совместную деятельность людей и основаны на естественной потребности людей взаимодействовать определенным образом
Социально-психологические методы	Они представляют собой методы воздействия на индивидуальное и групповое поведение и являются наиболее древними методами управления, так как они встроены в наше поведение и психологию. Современные методы позволяют воздействовать на состояние и настрой целых организаций и групп
Количественные методы	Они отражают количественный подход к управлению и используются в организационных процессах, финансах и экономике, бухгалтерском учете при разработке программ и планов. Эти методы цепны тем, что они не только позволяют использовать качественные оценки явлений и процессов в исследованиях, но и обеспечивают количественные измерения, гарантирующие точность и объективность

В таблице представлены характеристики методов стратегического управления. Каждый метод характеризуется своими особенностями и преимуществами, что делает его более эффективным в определенных ситуациях. Например, экономические методы – могут помочь увеличить доходы организации, а организационно-административные улучшить работу персонала. Социально-психологические методы направлены на улучшение отношений в коллективе и снижение конфликтов. Количественные методы позволяют измерить различные показатели деятельности организации.

Обратившись к книге Ларionова И.К., можно заметить еще одно определение – система методов управления (СМУ). Оно характеризует организационную структуру, совместную с функциями, методами и механизмами управления [6].

СМУ классифицируют на типы по различному характеру работы исполнителей в системе управления.

Система методов управления типа I. В труде достаточно полно выражается творчество человека, поэтому такой труд сам по себе является наградой и приносит человеку истинное счастье здесь:

- На первый план выходят рабочий статус и моральные мотивы.
- Материальное вознаграждение либо отходит на второй план, либо усиливается в сочетании с основной мотивацией труда (иначе в некоторых случаях работник может быть интересен ему за счет крупного материального вознаграждения), можно устроиться на работу без работы.
- Санкции играют второстепенную роль, в первую очередь они связаны с предотвращением нежелательного поведения подрядчика и нарушений технической дисциплины.

Система методов управления типа II. В труде мало или совсем не выражается творческий потенциал человека. В этом случае на первый план выходит один из следующих трех вариантов или их комбинация:

- Финансовые вознаграждения.
- Моральный долг.
- Наказание.

Система методов управления типа III. Труд представляет собой смесь первых двух видов и представляет собой:

- Для некоторых работников работа прежде всего творческая и созидательная.
- Для других это исключительно принудительное бремя.
- В третьем случае – действовать частично созидательно и созидательно, частично как бремя.

Принятие управленческих решений осуществляется по одному из нескольких типов.

Сила и подчинение, обеспечивающее прямое управление посредством:

- страх принуждения и наказания;
- материальное преимущество;
- статусные привилегии;
- моральные убеждения;
- моральное давление;
- идеологическая ценность;
- комбинации различных типов вышеперечисленных элементов.

2. Программированное, опосредованное управление поведением людей путем пропаганды определенных идей, критериев, мифов и т.п., в том числе дезинформации.

3. Управление в форме координации поведения людей, действующих добровольно и с интересом и адекватным поведением.

Методы управления следует выбирать в соответствии с конкретной ситуацией, целевым состоянием и целями управления. При этом выбранные методы должны дополнять и усиливать друг друга, объединяться в неконфликтную систему.

Методы управления объективно характеризуются крайней универсальностью. Эффективные лидеры всегда изобретают новые способы.

Стратегическое управление ориентировано на расширение горизонтов прогнозирования будущего и предоставление компаниям возможности заблаговременно готовиться к различным ситуациям [3].

Стратегическое управление играет важную роль для компании. Игнорирование этого может поставить под угрозу ее выживание. Фактически, компании, применяющие стратегическое управление, уже зарекомендовали себя как более успешные и прибыльные по сравнению с конкурентами.

Чтобы начать процесс стратегического управления, нужно сначала определить деятельность компании с учетом факторов внутренней и внешней среды и потребностей в том продукте, который компания собирается производить. Затем следует определить миссию, установить корпоративные цели и определить задачи [4].

Стратегическое управление – это совокупность пяти взаимосвязанных процессов управления. Эти процессы перетекают друг из друга, но существует также обратная связь, которая представляет собой обратное влияние каждого процесса на другие. Все вышеперечисленные процессы представляют собой систему стратегического управления, которая графически изображена на рисунке 3.

Анализ среды включает в себя три элемента: анализ макросреды, т.е. изучение экономики, правовых норм и управления; непосредственное окружение – клиенты, поставщики, конкуренты и анализ внутренней среды – возможности и потенциалы, на которые компании могут опираться в конкурентной борьбе для достижения своих целей.

Определение миссии и цели состоит из трех подпунктов, каждый из которых требует особого внимания и ответственности. Первый пункт – определение миссии, которая выражает смысл существования и назначение фирмы. Второй пункт – определение долгосрочных целей компании. И последний пункт – определение краткосрочных целей.

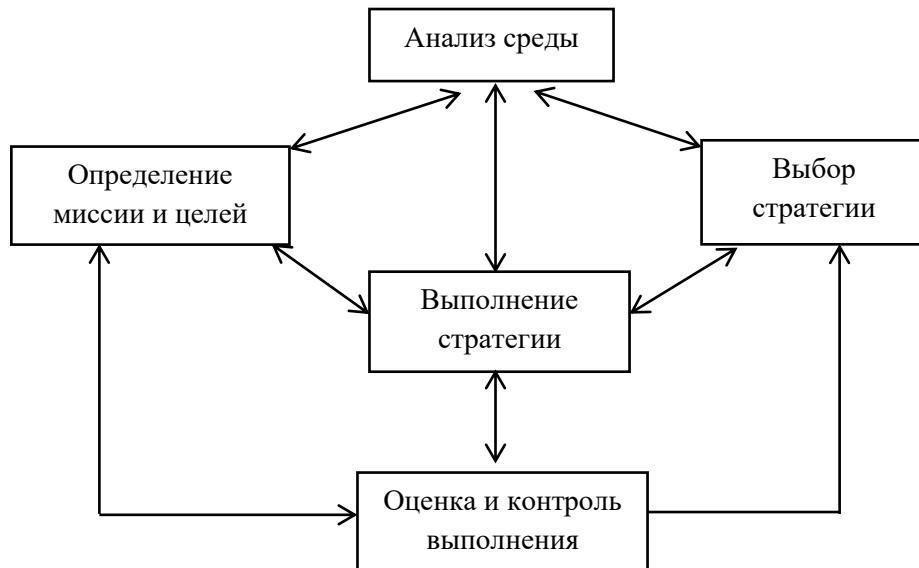


Рисунок 3 – Система стратегического управления

Определение миссии и цели состоит из трех подпунктов, каждый из которых требует особого внимания и ответственности. Первый пункт – определение миссии,

которая выражает смысл существования и назначение фирмы. Второй пункт – определение долгосрочных целей компании. И последний пункт – определение краткосрочных целей.

Анализ и выбор стратегии является одним из основных процессов системы стратегического управления, так как именно здесь фирма решает, как и каким путем будут достигнуты цели фирмы и реализована миссия.

Выполнение процессов – важный процесс, который, в случае успеха, приведет компании к достижению своих целей.

Оценка и контроль выполнения стратегии – этот процесс является последним в системе стратегического управления. Он обеспечивает устойчивую обратную связь между тем, выполняются цели [7].

Стратегическое управление сельскохозяйственным производством имеет свои необыкновенности, потому что в данной отрасли прибыль ниже, чем в других секторах экономики, имеет высшую капиталоемкость, длительный период оборота денежных средств.

В наше время главным направлением стратегического управления в сельском хозяйстве готов стать внедрение цифровых технологий и информационных систем. Данная разработка позволит предприятию строить модели развития отрасли, держать под контролем финансовые характеристики, выполнять развитие деятельности предприятия [1].

Понятие цифровое сельскохозяйственное производство появилось в самом конце XX века, при всем этом, на сегодняшний день нет определенного определения. Так в таблице 4 представлены следующие определения цифрового сельского хозяйства.

Таблица 4 – Определения «цифровое сельское хозяйство»

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации	Сельскохозяйственное производство, базирующееся на современных методах производства сельскохозяйственной продукции и продовольствия с применением цифровых технологий, обеспечивающий рост производительности труда и снижение затрат производства
Сюй Чжуцин: «Цифровые технологии на службе сельского хозяйства и сельских районов». Справочный документ-2019	Это направление развития сельского хозяйства в будущем. Оно ускоряет модернизацию сельского хозяйства и способствует развитию сельскохозяйственной экономики

Все определения дают точную формулировку цифровому сельскому хозяйству, так как оно является важным инструментом для развития сельского хозяйства в современном мире. Использование цифровых технологий позволяет повысить производительность, улучшить качество продукции и снизить затраты на производство, что в свою очередь способствует росту экономики и улучшению жизни людей. Цифровое сельское хозяйство включает в себя применение современных цифровых технологий и методов для оптимизации и управления процессами в сельском хозяйстве, что приводит к повышению производительности, улучшению качества продукции, снижению затрат и ускорению процессов.

В прошлом сельскохозяйственное производство претерпело несколько революций, каждая из которых вывела эффективность, урожайность и прибыльность на уровень, ранее

недостижимый. Рыночные прогнозы на ближайшее десятилетие предполагают, что цифровая революция в сельском хозяйстве вызовет сдвиг, который позволит земледельческому сектору удовлетворить будущие потребности населения региона.

Существует ряд критериев, которые, определяют формат цифровых преобразений в сельском хозяйстве:

- малый набор критерий, позволяющих использовать технологии;
- сопутствующие условия, то есть причины, делающие внедрение технологий вероятным [9].

В дополнение к базовым условиям, существуют факторы, способствующие цифровизации сельскохозяйственного производства:

- Внедрение фермерами и работниками сельскохозяйственной отрасли Интернета, мобильных сетей и социальных сетей для получения знаний;
- Наличие у сельского населения навыков использования цифровых технологий;
- Культурная среда, стимулирующая сельских предпринимателей к использованию цифровых технологий и систем.

Внедрение цифровых систем и нововведений определяется уровнем компьютерной грамотности и наличием способностей работы с цифровыми технологиями. Но, наиболее главным фактором, позволяющим раскрыть способности цифровых технологий, это доступ в сеть Интернет. Так как переводят стратегическое управление на новый уровень, а это цифровизация, все стратегическое управление будет находиться под контролем цифровых технологий и данные инновации могут использоваться при разработке стратегического плана развития сельского хозяйства [7,15].

Также большое значение имеет нормативная база в области развития сельского хозяйства и цифровой экономики. Стратегические документы представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Нормативно-правовые акты стратегического управления в области развития сельского хозяйства и цифровой экономики

Нормативно-правовые акты стратегического управления в области развития сельского хозяйства и цифровой экономики	
Цифровая экономика	Сельское хозяйство
Программа Цифровая экономика Российской Федерации Утверждена протоколом заседания президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам от 4 июня 2019 г. №7	Федеральная научно-техническая программа развития сельского хозяйства на 2017-2030 годы, утвержденная постановлением Правительства РФ от 25.08.2017 г. №996 «Об утверждении Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017-2030 годы»
Стратегия развития информационного общества в РФ на 2017-2030 годы, утверждена Указом Президента РФ от 09.05.2017 года №203 «О стратегии развитии информационного общества в РФ на 2017-2030 годы»	Комплексное развитие сельских территорий, утвержденная постановление Правительства РФ от 31.05.2019 г. №696 «Об утверждении государственной программы РФ «Комплексное развитие сельских территорий и о внесении изменений в некоторые акты Правительства РФ»
Постановление Правительства РФ от 02.03.2019 г. №234 «О системе управления реализацией национальной программы «Цифровая экономика РФ»	Постановление Правительства Республики Бурятия от 27.03.2020 г. №158 «Об утверждении Государственной программы Республики Бурятия «Комплексное развитие сельских территорий Республики Бурятия»

Таким образом, нормативно-правовые акты стратегического управления в области развития сельского хозяйства и цифровой экономики определяют основные направления и приоритеты развития, устанавливают требования к качеству продукции и услуг, регулируют деятельность предприятий и организаций.

Многих ученых и исследователей интересует, в какой мере стратегические документы будут эффективны в развитии цифровизации сельскохозяйственного производства нашего региона [8].

Почти многие исследователи убеждены, что программа Цифровая экономика Российской Федерации отстаивает интересы отдельных сторон и никак не ориентирована на действительное развитие цифровой экономики в нашей огромной стране. Поэтому нужно внести определенные корректировки в данную программу:

- обеспечить народонаселению бесплатное обучение по части цифровой экономики;
- обозначить конкурентоспособные достоинства в глобальной цифровой экономике;
- найти текущее состояние цифровой экономики нашей страны.

Необходимо подчеркнуть, что цифровизация сельского хозяйства самая животрепещущая тема на данное время, потому что большинство государств и регионов ищут способы и вводят инноваторские технологические процессы в массовое производство, в разные процессы, связанные с бытом, переработкой и созданием сельскохозяйственной продукции [5,14].

В наше время уже существует множество разработок и технологий, созданных для сельского хозяйства, которые позволяют автоматизировать многие процессы [11-13]. На рисунке 4 представлена группировка сельскохозяйственных инновационных технологий.

Инновационные технологии в сельском хозяйстве	Точное сельское хозяйство
	Роботы в сельском хозяйстве
	A lot- проекты
	Системы Big Data

Рисунок 4 – Группировка сельскохозяйственных инновационных технологий

Далее проведем подробное описание каждой группы инновационных технологий в сельском хозяйстве.

1. Точное сельское хозяйство. Основной целью точного земледелия в процессе выращивания сельскохозяйственных культур является максимизация урожайности, прибыли и минимизация затрат, а также воздействие на окружающую среду. Данная технология включает в себя следующие аспекты:

- глобальная навигационная спутниковая система;
- географическая информационная система;
- оценка урожайности.

2. Боты в сельском хозяйстве - это уникальная технология, предназначенная для самостоятельного выполнения производственных и других операций в сельском хозяйстве. Бот действует по заранее заложенной программе, собирает и использует

информацию о производственном процессе и внешней среде от системы датчиков. Существует 3 вида ботов:

- беспилотные транспортные средства и летательные аппараты;
- автоматические системы выращивания агрокультур;
- автоматизированные системы управления фермами молочного производства.

3. Будущее разумного сельскохозяйственного производства именно за платформами AIoT, с помощью которых специалисты могут принимать верные решения по дальнейшему развитию сельскохозяйственного производства.

Умственные сельскохозяйственные технологии набирают силу, обещая обеспечить круглосуточный мониторинг земли и сельскохозяйственных культур, производительности оборудования, критерий хранения, поведения животных и уровней употребления энергии.

Соединяя разные датчики, присоединенные устройства и сельскохозяйственные объекты, AIoT платформа оптимизирует разработку интеллектуальных сельскохозяйственных систем и дает обеспечение наивысшую упругость, к примеру, для личного проектирования архитектуры. Это громадное превосходство для компаний, которые планируют непреклонно расширять свои экосистемы устройств AIoT и с течением времени внедрять новые интеллектуальные сельскохозяйственные решения. Управление несколькими решениями и их модернизация на единичной платформе AIoT дает обеспечение разумную работу и прогнозируемые результаты.

Обязательными составляющими данных проектов является:

- датчики/сенсоры;
- спутниковая связь;
- web-платформы для создания отраслевых приложений;
- самостоятельные приложения для конкретного оборудования.

4. Использование Big Data в сельском хозяйстве обладает огромным потенциалом. Сервисы становятся доступными даже для тех, кто ранее не работал с большими данными. На данный момент они могут сами принимать решения и меры, надо только найти задачи. Для эластичных действий предусмотрены вспомогательные функции, которые в живую могут извещать о конфигурациях критерий (к примеру, о смене погоды либо заболевании) [10].

Нужно отметить, что в фаворитах по производству и разработке цифровых технологий в сельском хозяйстве остаются представители зарубежья.

**Заключение.** Учитывая текущую ситуацию в экономике и внешних продовольственных рынках, перед сельским предприятием стоит важнейшая задача производить больше продукции с минимальными затратами и без потери качества, поэтому необходимо перейти на инновационные технологии и управлять сельским предприятием через цифровую коммуникацию.

### **Список источников**

1. Об утверждении Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017-2030 годы: постановление Правительства РФ от 25.08.2017 г. №996 – текст: электронный. – URL: <https://base.garant.ru/71755402/>.
2. Ансофф, И. Стратегическое управление: учебник / И. Ансофф. - Москва: Экономика, 2015. – 519 с. – Текст: непосредственный.

3. Викторова, А. П. Использование роботов в сельском хозяйстве / А. П. Викторова. — Текст: непосредственный // Исследования молодых ученых: материалы XVIII Международной научной конференции – Казань: Молодой ученый, 2021. – с. 6-9.
4. Голубков, Е. П. Стратегический менеджмент: учебник и практикум для вузов / Е. П. Голубков. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 290 с. – Текст: непосредственный.
5. Гордеев, А.В. Ведомственный проект Цифровое сельское хозяйство/ А.В. Гордеев, Д.Н. Патрушев, И.В. Лебедев. – Москва: ФГБНУ «Росинформагротех», 2019. – 48 с. – Текст: непосредственный.
6. Ларионов, И.К.: Стратегическое управление: учебник для магистров/ Ларионов И.К., А. Н. Герасин, О. Н. Герасина; под редакцией И. К. Ларионова 3-е издание – Москва: Дашков, 2019. – 235 с. – Текст: непосредственный.
7. Маркова, В. Д. Стратегический менеджмент: понятия, концепции, инструменты принятия решений: справочное пособие / В. Д. Маркова, С. А. Кузнецова. – Москва: ИНФРА-М, 2019. – 320 с. – Текст: непосредственный.
8. Тимофеева Н.С. Стратегирование устойчивого развития сельских территорий региона // Международный научный сельскохозяйственный журнал. - 2018. - Т. 1. - № 1. - С. 10-17.
9. Федоренко, В.Ф. Цифровое сельское хозяйство: состояние и перспективы развития: научное издание / В.Ф. Федоренко. – Москва: Росинформагротех, 2019. – 316 с. – Текст: непосредственный.
10. Фомичев, А.Н. Стратегический менеджмент: Учебник для вузов / А.Н.Фомичев. – Москва: Дашков, 2016. – 251 с. – Текст: непосредственный.
11. Цифровое сельское хозяйство (Обзор цифровых технологий сельхозназначения) / А.Ю. Измайлова, З.А. Годжаев, А.П. Гришин, А.А. Гришин, А.А. Дорохов. – Москва, 2019 – 41-52 с. – Текст: непосредственный.
12. Сангадиева, И. Г. Комплексное развитие сельских территорий Республики Бурятия / И. Г. Сангадиева, Т. М. Шадонова // Инновационное развитие АПК Байкальского региона : Материалы всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 90-летию Бурятской государственной сельскохозяйственной академии имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, 01–03 декабря 2021 года. – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2021. – С. 201-205. – EDN ZIYESV.
13. Устойчивое развитие сельского хозяйства / Е. Н. Ванчикова, Е. Ю. Итыгилова, О. П. Санжина [и др.] ; Министерство сельского хозяйства РФ, Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова. – Улан-Удэ : Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2022. – 200 с. – ISBN 978-5-8200-0521-3. – EDN EGKFFL.
14. Ванчикова, Е. Н. К вопросу оценки эффективности выполнения программ социально-экономического развития / Е. Н. Ванчикова, З. Б. Д. Дондоков // Известия Иркутской государственной экономической академии. – 2012. – № 3. – С. 163-166. – EDN NMCVPX.
15. Ванчикова, Е. Н. Стратегическое планирование развития сельского хозяйства региона / Е. Н. Ванчикова, Н. С. Тимофеева. – Улан-Удэ : Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления, 2014. – 200 с. – ISBN 978-5-89230-521-1. – EDN YFJLPP.

Статья в сборнике трудов конференции  
УДК 657.1

## РОЛЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО СУЖДЕНИЯ БУХГАЛТЕРА ПРИ ПРОВЕДЕНИЕ ВНУТРЕННЕГО КОНТРОЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ

**Ирина Базаржаповна Цыренова<sup>1</sup>, Никита Николаевич Бурлаков<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова,  
Улан-Удэ, Россия

<sup>1</sup>Ira-ts69@mail.ru

<sup>2</sup>nikitaburlakoff35@gmail.com

**Аннотация.** В цифровой экономике сельскохозяйственная отрасль является одной из важнейших отраслей народного хозяйства России. Сельскохозяйственные организации в силу своих различных факторов: изношенностей сельскохозяйственной техники, недостаточности финансирования и других вынуждены искать новые меры для обеспечения эффективности принятия управленческих решений. Инструментарий учетно-аналитического обеспечения в данном случае выступает эффективным помощником деятельности аграрных формирований. Статья посвящена проблеме трансформации профессии бухгалтера в изменяющемся экономическом бизнес-пространстве. Целью исследования является выявление влияния цифровой экономики на профессиональное суждение бухгалтера при проведении внутреннего контроля организаций, как важнейшую составляющую бухгалтерской профессии.

Рассмотрено содержание понятия «профессиональное суждение бухгалтера», показана цель его применения в практике предприятий, как необходимого элемента обеспечения достоверности информации, по которой пользователи могут принимать эффективные управляющие решения. Представлен алгоритм процесса составления профессионального суждения.

**Ключевые слова:** профессиональное суждение бухгалтера, внутренний контроль, объекты профессионального суждения.

Proceedings Paper

## THE ROLE OF AN ACCOUNTANT'S PROFESSIONAL JUDGMENT WHEN CONDUCTING THE INTERNAL CONTROL OF AN ORGANIZATION

**Irina B.Tsyrenova<sup>1</sup>, Nikita N. Burlakov<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov, Ulan-Ude, Russia

<sup>1</sup>Ira-ts69@mail.ru

<sup>2</sup>nikitaburlakoff35@gmail.com

**Abstract.** In the digital economy, the agricultural sector is one of the most important branches of the Russian national economy. Agricultural organizations, due to their various factors: the deterioration of agricultural machinery, insufficient financing and others, are forced to look for new measures to ensure the effectiveness of managerial decision-making. The tools of accounting and analytical support in this case act as an effective assistant to the activities of agricultural formations. The article is devoted to the problem of transformation of the accountant profession in a changing economic business space. The purpose of the study is to identify the impact of the digital economy on the professional judgment of an accountant when conducting internal control of an organization, as the most important component of the

*accounting profession. The content of the concept of "professional judgment of an accountant" is considered, the purpose of its application in the practice of enterprises as a necessary element of ensuring the reliability of information is shown.*

**Keywords:** professional judgment of an accountant, internal control, objects of professional judgment.

**Введение.** В условиях цифровой экономики происходит развитие агропромышленного-комплекса России, который предполагает поиск более эффективных форм сельскохозяйственного производства как на федеральном, так и на региональном уровне. Как следствие, возникает необходимость поиска систем управления хозяйствующими субъектами агробизнеса, адекватных современным реалиям цифровой экономики, успех которого на прямую зависит от качества учетно-аналитического обеспечения информацией. Для принятия пользователями эффективных управленческих решений все большую значимость приобретает роль бухгалтера и его профессиональное суждение при проведении внутреннего контроля организации.

Понятие «Профессиональное суждение» широко используется в МСФО, но пока еще не стало привычным в практике бухгалтерского учета в России, так правила бухгалтерского учета и отчетности в нашей стране строго регламентируют основную часть учетных операций.

В российской учетной практике применять инструментарий профессионального суждения специалисту приходится в отношении самого объекта суждения — учета или отчетности — в процессе формирования информации и принятия решения о ее представлении и раскрытии, а также в случаях неопределенности регулирующих правил.

Для каждой нестандартной ситуации нет заранее готовых решений. Обучение технологиям принятия решений в условиях неопределенности и в других нестандартных ситуациях — это, по сути и есть обучение профессиональному суждению

Целью исследование является определение места и роли профессионального суждения бухгалтера при проведении внутреннего контроля.

**Условия и методы.** Теоретической и методологической базой исследования послужили научные труды отечественных и зарубежных авторов в области профессионального суждения бухгалтера.

**Результаты и обсуждения.** Переход на МСФО в России, формализация регулирующего учета так же влияют на профессиональное суждение бухгалтера и активно обсуждается в экономических кругах.

Опираясь на Международные стандарты бухгалтер в рабочем процессе пользуется приоритетом экономического содержания над юридической формой, предлагает свое достоверное и добросовестное суждение, отсюда непрерывность и прочие основы формирования информации, которые существенно отличают традиционные способы ведения бухгалтерского учета от МСФО.

Понятие «профессиональное суждение» впервые появляется в Концепции развития бухгалтерского учета и отчетности в РФ на среднесрочную перспективу (2004 г.). В ней указывается необходимость выработки навыков профессионального суждения при квалификации, стоимостном измерении, классификации и оценке значимости (существенности) фактов хозяйственной жизни для целей бухгалтерского учета, отчетности и внутреннего контроля. Вопросы профессионального суждения бухгалтера

рассматриваются в трудах многих ученых и практиков в области бухгалтерского учета, аудита и международных стандартов [4, с. 291].

По мнению В.В. Горлова профессиональное суждение - это «обоснованное независимое суждение бухгалтера, которое определяется исходя из знаний и опыта работы. Заключение бухгалтера является основанием для принятия определенных решений в обстоятельствах, когда невозможно определить однозначный порядок действий» [1, с. 131].

Под профессиональным суждением Я.В. Соколов понимал «мнение, добросовестно высказанное профессиональным бухгалтером о хозяйственной ситуации и полезное как для ее описания, так и для принятия действенных управленческих решений» [5, с. 53]. С.А. Рассказова-Николаева под ним понимает «способность принимать решение в условиях неопределенности и нести за него ответственность», а также «обоснованное мнение профессионального бухгалтера относительно способов квалификации и раскрытия достоверной информации о финансовом состоянии, финансовых результатах организации и их изменений» [2, с. 44].

Таким образом, ученые выделяют условия неопределенности или отсутствия конкретных нормативных указаний, в основе которых лежат знания, опыт и квалификация бухгалтера в области применения профессионального суждения.

По мнению Л.З. Шнейдмана профессиональное суждение - это заключение определенного лица, являющееся основанием для принятия им решения в условиях неопределенности [11, с. 18].

На основе анализа научных работ ученых выделены важные факторы, которые оказывают влияние на профессиональное суждение (рисунок 1.).



Рисунок 1 - Основные факторы профессионального суждения

Работы современных авторов требуют анализа, который учитывает индивидуальные характеристики, присущие профессиональному суждению, и подчеркивает характеристики классификации.

Два признака классификации выделяет С. А. Николаева [2]:



Рисунок 2 - Виды профессионального суждения

Цель разработки профессионального суждения - это определение методов квалификации экономических объектов и явлений их отражения в отчетности.

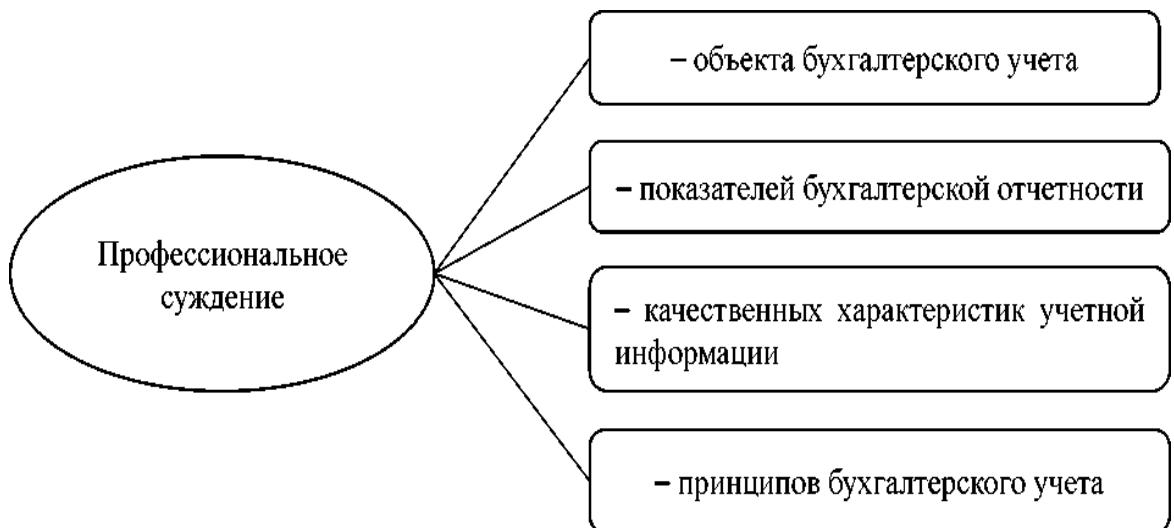


Рисунок 3 - Объекты профессионального суждения

Для правильного и эффективного применения профессионального суждения в бухгалтерском учете и внутреннем контроле, нужно раскрыть суть содержания выданного суждения, а также определить виды данного суждения, используемые для формирования информации [13].

Алгоритм процесса составления профессионального суждения представлен на рисунке 4.

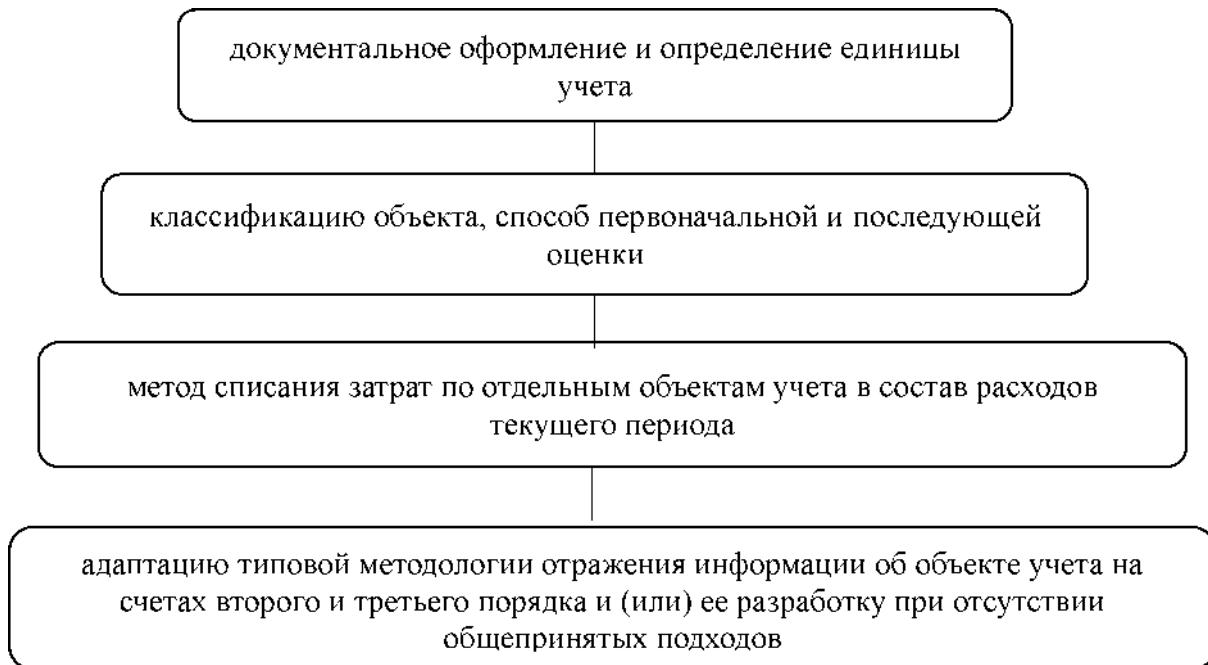


Рисунок 4 - Алгоритм процесса составления профессионального суждения

Данная последовательность используется для разработки учетной политики, для плана работы в организации, документооборота, внутреннего контроля и т.д.

Важно, что профессиональное суждение формируется специалистом независимо от характеристик и масштабов организации, а также формирует организационную основу как для бухгалтерского учета, так и для внутреннего контроля [10,12].

При проведении внутреннего контроля бухгалтер формирует профессиональное суждение, при этом ему необходимо соответствовать квалификационным требованиям трудовой функции «Внутренний контроль ведения бухгалтерского учета и составления бухгалтерской (финансовой) отчетности» профессионального стандарта «Бухгалтер».

Процедуры и методики проведения внутреннего контроля утверждены на законодательном уровне и профессиональное суждение бухгалтера при его проведении на практике выражается через составление вопросов анкет и позиций контрольных вопросов.

**Выводы и заключение.** Таким образом профессиональное суждение является ментальной программой профессионального бухгалтера, она формируется в сознании специалиста для того, чтобы осознать свою роль в рамках проведения внутреннего контроля, что весьма актуально для успешного развития агропредприятий.

Профессиональное суждение при проведении внутреннего контроля выступает регулятором учетных решений как в локальном, так и в нормативном масштабе.

### Список источников

- Горлов В.В. Система внутреннего контроля предприятия // Вестник УГУЭС. Наука, образование, экономика. 2019. №1. С.130-137.
- Николаева С.А. Профессиональное суждение в системе нормативного регулирования бухгалтерского учета // Бухгалтерский учет. 2000. № 12. С. 50.

3. Саталкина, Е. В. Профессиональное суждение бухгалтера: теория и практика применения: монография / Е. В. Саталкина, З. С. Туякова, С. В. Панкова. — Оренбург: ОГУ, 2017. — 240 с.
4. Смирнова Е.А. Профессиональное суждение бухгалтера: понятие, сущность и содержание // Теория и практика общественного развития. 2012. №10.
5. Системы внутреннего контроля (организация, методики, практика)/Я.В. Соколов, В.В. Рукин. — М.: ЗАО «Издательство «Экономика», 2018. - 442 с.
6. Сотникова Л.В. Внутренний контроль и аудит. М.: Статинформ, Учебное пособие, 2019. – С. 24-26.
7. Сотникова, Л.И. Внутренний контроль и аудит: учебник / Л.И. Сотникова. – Москва: ВЗФЭИ, Финстатинформ, 2018. – 239 с.
8. Туякова З.С. Этапы принятия решений в процессе формирования и реализации профессионального суждения бухгалтера / З.С. Туякова, Ю.С. Ефимова // Интеллект. Инновации. Инвестиции. 2016. № 8. С. 40-47.
9. Цыренова И.Б. Понятие профессионального суждения бухгалтера / Аграрная наука Северо-Кавказскому федеральному округу. Сборник научных трудов по материалам 80-й Ежегодной научно-практической конференции. Ставропольский государственный аграрный университет; Редакционная коллегия: Костюкова Е.И., Лещева М.Г., Герасимов А.Н., Склярова Ю.М., Кулиш Н.В., Глотова И.И., Литвин Д.Б., Фролов А.В.. 2015, С.59-63/
10. Цыренова, И. Б. Теоретические аспекты внутреннего контроля в условиях цифровой экономики / И. Б. Цыренова // Аграрная экономика регионов: наука и практика : материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Чебоксары, 14–15 октября 2022 года. – Чебоксары: Чувашский государственный аграрный университет, 2022. – С. 567-574. – EDN EIZXTR.
11. Шнейдман Л.З. При решении многих вопросов МСФО предлагают руководствоваться профессиональным суждением // Финансовая газета. 2001. № 44. С.18-19.
12. Бычкова, С. М. Доказательства недобросовестности составления бухгалтерской отчетности / С. М. Бычкова, Е. Ю. Итыгилова // Бухгалтерский учет. – 2011. – № 4. – С. 112-114. – EDN SDFDUF.
13. Устойчивое развитие сельского хозяйства / Е. Н. Ванчикова, Е. Ю. Итыгилова, О. П. Санжина [и др.] ; Министерство сельского хозяйства РФ, Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова. – Улан-Удэ : Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2022. – 200 с. – ISBN 978-5-8200-0521-3. – EDN EGKFFL.

Статья в сборнике трудов конференции  
УДК 1:316

## НЕКОТОРЫЕ ФУНКЦИИ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ (НА ПРИМЕРЕ ТУНКИНСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ)

**Ирина Зоригтоевна Чимитова<sup>1</sup>, Мунко Эдуардович Майоров<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В. Р. Филиппова,  
Улан-Удэ, Россия

<sup>1</sup> rindaol@mail.ru

<sup>2</sup> Munko.mayorov.2000@gmail.com

**Аннотация.** Население сельских территорий России благодаря развитой производственной и социальной инфраструктуре современного села выполняет ряд значимых для общества функций, в том числе обеспечивая продовольственную безопасность страны, внося весомый вклад в сохранение должного уровня жизни народа, воспроизводя и сохраняя человеческий капитал. Тункинский район Республики Бурятия, наряду с общими с аналогичными муниципальными образованиями региона чертами, обладает и некоторыми особенностями. Здесь велика доля земель лесного фонда и особо охраняемых природных территорий и объектов, среди которых – природный национальный парк «Тункинский». Кроме животноводства и растениеводства благодаря наличию нескольких минеральных источников в районе давно и активно развивается туристско-рекреационная деятельность. В отличие от ряда районов Бурятии, тоже имеющих бальнеологические ресурсы, в Тунке существует курортная инфраструктура, а близость Иркутской области обеспечивает круглогодичное ее использование. Все это определяет особую роль этой сельской территории в реализации туристско-рекреационной и экологической функций. С внесением в последние годы изменений в законодательную базу землепользования на территории национального парка «Тункинский» предпринимаются меры по решению неурегулированных вопросов и соблюдению законных прав и интересов местных жителей, что будет способствовать их активизации на поприще трудовой и предпринимательской деятельности.

**Ключевые слова:** сельская территория, сельское население, инфраструктура, функция, ресурс, человеческий капитал, Республика Бурятия, национальный природный парк, рекреация, туризм, Тункинский район.

Proceedings Paper

## SOME FUNCTIONS OF RURAL TERRITORIES (ON THE EXAMPLE OF TUNKINSKY DISTRICT OF THE REPUBLIC OF BURYATIA)

**Irina Z. Chimitova<sup>1</sup>, Munko E. Mayorov<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup> Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov, Ulan-Ude, Russia

<sup>1</sup> rindaol@mail.ru

<sup>2</sup> Munko.mayorov.2000@gmail.com

**Abstract.** Due to the developed production and social infrastructure of the modern village, the population of rural areas of Russia fulfills a number of functions significant for society, including ensuring food security of the country, making a significant contribution to the preservation of a proper standard of living of the people, reproducing and preserving human capital. The Tunkinsky District of the Republic of Buryatia, along with common features with

*similar municipalities of the region, has some peculiarities. There is a large share of forest lands and specially protected natural territories and objects, including the natural national park "Tunka". In addition to cattle breeding and plant growing, due to the presence of several mineral springs, tourism and recreational activities have been actively developing in the district for a long time. Unlike a number of districts of Buryatia, which also have balneological resources, there is a resort infrastructure in Tunka, and the proximity of the Irkutsk region ensures its year-round use. All this determines the special role of this rural area in the realisation of tourist-recreational and ecological functions. With the recent changes in the legislative framework for land use in the territory of the Tunka National Park, measures are being taken to resolve unresolved issues and respect the legal rights and interests of local residents, which will contribute to their activation in the field of labour and entrepreneurial activity.*

**Keywords:** rural area, rural population, infrastructure, function, resource, human capital, Republic of Buryatia, national natural park, recreation, tourism, Tunka district.

**Введение.** Сельские территории всегда играли важную роль в развитии общества. В начале XX в. численность проживавших там людей преобладала над количеством горожан, но в настоящее время большинство населения развитых государств, к которым относится и Российская Федерация, – городское. Но на сельских территориях проживают десятки миллионов россиян, которые, выполняя свои профессиональные обязанности, занимаются необходимой для общества деятельностью, и эти территории с их населением, как целое, выполняют ряд важнейших для государства, страны и народа функций.

**Цель исследования.** Целью данного исследования является рассмотрение некоторых функций сельских территорий Республики Бурятия на примере одного из отдаленных от ее центра районов – Тункинского, который наряду с общими с другими муниципальными образованиями региона чертами имеет и присущие ему особенности. Поэтому в качестве задач исследования определены выявление этих особенностей, а также того, как они влияют на реализацию на территории данного района функций, выполняемых селом и его жителями.

**Методы исследования.** В работе применялись принципы диалектики, системный, комплексный и междисциплинарный подходы, а также анализ, в том числе анализ документов, синтез, сравнительно-сопоставительный метод, моделирование, картографический, исторический, аксиологический и другие методы.

**Основные результаты.** Российское село в своей многовековой истории пережило немало кризисов, включая и коренные трансформации всего уклада жизни. Если ограничить горизонт рассмотрения только последними примерно девятью десятками лет, то за это время с удивительной методичностью и регулярностью, практически каждое десятилетие, село постигало какое-нибудь серьезное новшество. Например, нежелательным элементом вдруг стал индивидуальный хозяин, так называемый единоличник или ударными темпами насаждалась коллективизация, потом в результате увлечения гигантоманией спешно укрупнялись хозяйства. Позже имели место комплексная механизация и химизация, в статус царицы полей по всех огромной стране возводилась конкретная сельскохозяйственная культура, внедрялись подряд и аренда, потом индивидуального хозяина фактически реабилитировали, не боясь во внимание произошедших с ним, с землей, со страной кардинальных перемен. В итоге «человек земли» остался «один на один с напористыми и бесцеремонными элементами современного рыночного пространства, когда он неизменно оказывается в проигрыше» [1. С. 38].

Уже в самом начале постсоветского периода обнаружились результаты перечисленных и других экспериментов на сельских территориях: несмотря на огромные вложения, не было необходимого контроля в сельском хозяйстве: в сфере строительства объектов на селе, в промышленности, выпускающей продукцию для него, в самом процесса сельскохозяйственного производства, что привело к слабости материально-технической базы. Условия труда и быта большинства сельских тружеников тоже оставляли желать лучшего.

Многие авторы, прежде всего публицисты, считают, что это привело к «раскрестьяниванию» селян, утрате им чувства хозяина, о чем много писали в перестроечные годы. Такого мнения придерживаются и ученые. «Эфемерной предсталася связь человека...с землей. Приученные к контролю на всех этапах люди стали работать менее дисциплинированно, когда он ослаб или исчез вовсе» [1. С. 36].

Но несколько десятилетий не смогли уничтожить традиции сельского уклада жизни, складывавшиеся тысячелетиями, и изменить натуру тех, кто трудолюбив, честен во всем, любит землю и село, отличается ответственностью, добросовестностью и способен при любых обстоятельствах руководствоваться собственным разумом.

Именно благодаря таким людям у нас в стране всегда было и стойко выдержало все испытания личное подсобное хозяйство, которое и ныне кормит село и город, а многие села и деревни, особенно малые, где рынок труда может предложить ограниченное число рабочих мест, существуют, главным образом, за счет личных подсобных хозяйств. В таких поселениях «люди, в основном, живут почти натуральным хозяйством, за счет экономики пропитания, обеспечивая себя и семью сельскохозяйственной продукцией и частично продавая ее» [12. С. 62].

Неизменной в своей основе осталась инфраструктура села, т.е. комплекс отраслей, обслуживающих сельскохозяйственное производство, а также система отношений и взаимодействий между людьми и их группами, призванная мотивировать селян к труду, способствовать удовлетворению их базовых потребностей и обеспечивать должный уровень их жизни.

Сельскую инфраструктуру обычно дифференцируют на производственную и социальную. Анализу первой из них посвящено большое количество научных работ, в которых обосновывается экономическое значение сельского хозяйства для россиян, жителей зарубежья, т.к. Россия является видным игроком на мировом продовольственном рынке, подчеркивается решающая роль отечественного сельского хозяйства в обеспечении продовольственной безопасности нашей страны.

Второй части сельской инфраструктуры уделяется несколько меньше внимания, но составляющие социальной инфраструктуры указываются, отмечается ее комплексный характер, обеспечивающая роль социальной инфраструктуры и способность удовлетворять многие потребности жителей.

Иногда встречается некоторая переоценка слаженности элементов социальной инфраструктуры села. Так, утверждается, что они «находятся в оптимальном соотношении» [9. С. 51], что уместнее заключить в отношении некоей абстрактной модели сельской инфраструктуры, чем ко многим реальным селам России.

В литературе раскрываются функции социальной инфраструктуры села, связанные с «качеством жизни современного человека» и воспроизведением и сохранением «человеческого капитала» [11. С. 98].

Как известно, село обладает человеческим капиталом и обеспечивает им и себя, и отчасти город. В. В. Пациорковский определяет этот капитал как «*совокупность всех производительных качеств работника, его способностей, дарований, знаний, навыков и умений*». Применительно к началу 2000-х гг. ученый оптимистично оценивал человеческий капитал российского села на основании того, что около 60 % селян находится в возрасте максимального проявления способности к труду, 17 - 64 лет [5. С. 197, 203].

С тех пор демографическая ситуация не стала благоприятней: население Российской Федерации, как и других развитых стран, стареет, рождаемость падает, производство, тем более на селе, испытывает дефицит работников, особенно молодежи и людей среднего возраста, не становится менее интенсивной ни сельско-городская миграция, ни миграция населения северных и восточных регионов страны в ее южные края и центр, особенно в мегаполисы и города-миллионники. Большая часть трудовых мигрантов из-за рубежа тоже стремится в города. Остается надеяться на возвращение зарубежных соотечественников и их потомков, скорейшую натурализацию трудовых мигрантов, переезд в Россию их семей и на прирост населения за счет новых поколений тех и других.

Своеобразные черты свойственны селу разных регионов нашей страны. Так, в Сибири, которую из-за ее удаленности, обширности неосвоенных пространств и других причин, меньше затронули процессы индустриализации и урбанизации, «доля сельского населения выше, чем в среднем по стране» [3. С. 80]. Это же во многом характеризует и сельский Дальний Восток.

Что касается Республики Бурятия, то она, хоть и формально расположена у южной границы страны, климатически ближе к северным регионам, и несколько ее районов официально отнесены к ним. Республика находится на самом севере степной зоны. Здесь много отдаленных от центра региона территорий с минимальным количеством жителей или вовсе безлюдных. Это преимущественно горная местность, а где горных хребтов нет, – в основном неплодородные песчаные, каштановые и т. п. почвы, представляющие незначительный интерес в плане сельскохозяйственного освоения.

Поэтому природные условия в Бурятии по-сибирски и по-северному суровы, расстояния от одного поселения до ближайшего другого населенного пункта измеряются порой тысячами километров, десятками водных преград и горных перевалов, в силу чего перспективы агропромышленной деятельности весьма ограничены, т. к. именно у нас из российских территорий Внутренней Азии наименьший процент экономически активных земель – 9,4 % [2. С. 43].

Муниципальное образование (далее – МО) Тункинский район Республики Бурятия расположен на крайнем западе ее территории. Он граничит с Республикой Тыва, Монгoliей, Иркутской областью.

В структуре его земель, в силу географического положения, основное место занимают горы, отдаленные, труднодоступные, малозаселенные местности. Соответственно, пашни немного [7. С. 80 – 84].

Одной из особенностей этого района является большая доля земель особо охраняемых природных территорий и объектов. Такие участки в целом по Бурятии занимают лишь 1,3 %. В составе территории Тункинского района много земель лесного фонда. Эта категория составляет 17,2 % всех республиканских земель [8. С. 49]. К

сожалению, в этом районе есть участки особо ценных земель, границы которых обозначены «устаревшим материалом» [8. С. 50].

На приведенном ниже рисунке (Рис. 1) наглядно представлена топография данного района, и хорошо видно, что населенные пункты сконцентрированы в основном в нижнем течении рек и речушек, впадающих в главную водную артерию Тунки, реку Иркут, вблизи друг от друга, а незаселенные земли занимают наибольшую часть территории. Это в основном горные массивы, труднодоступные, весьма удаленные от обжитых мест участки, в то же время составляющие ресурс и бесценный потенциал биологического разнообразия, источник чистого воздуха, воды, средств для рекреации, приносящие своей мощью и красотой эстетическое наслаждение всем воспринимающим их. Все эти ценности помогают сохранять и развивать человеческий капитал страны и улучшать качество жизни людей.



Рисунок 1 – Карта Тункинского района Республики Бурятия

Что касается антропогенной нагрузки, то, в отличие от некоторых других районов Бурятии, где она обусловлена распашкой земель, в Тунке она имеет и другой источник, и носит сезонный характер. Помимо двух основных традиционных отраслей сельского хозяйства республики, животноводства и растениеводства, здесь активно развивается такой сегмент современной экономики, как туризм. Этому способствует не только разнообразие природных ландшафтов, которых немало и в прочих районах, но и изобилие таких ценных природных ресурсов, как лечебные водные источники и грязи. Их наличие привлекает много посетителей не только из Бурятии, но и из экономически развитой, и, соответственно, социально благополучной, с большим, чем в Бурятии, населением относительно недалеко расположенной от Тунки Иркутской области.

Бальнеологические ресурсы есть в других районах Республики Бурятия. Богата ими, в частности, Баргузинская долина с ее почти 150 минеральными источниками. Однако, несмотря на их лечебные свойства, почти все они характеризуются удаленностью от поселений, отсутствием хороших дорог, слабой инфраструктурой [10-13].

Следовательно, их инфраструктура во многом уступает тункинским источникам, т. к. за сто с лишним лет существования последних было сделано немало для обустройства всего необходимого для их массового использования.

Хотя местное население знало о целебности Аршанского источника, и то и дело выдвигались инициативы относительно организации его использования для лечения, все они были безрезультатны вплоть до открытия в марте 1920 г. курорта «Аршан» [4. С. 49]. С тех пор его инфраструктура сохранялась, развивалась и поддерживалась.

На исходе советской эпохи, в мае 1991 г., когда обострение экологических проблем было осознано властями страны, был создан национальный природный парк «Тункинский».

На несколько десятилетий раньше сохранение природного баланса и необходимость обеспечения нормальной среды обитания человека были признаны мировым сообществом как одна из глобальных проблем человечества.

Ныне острота экологической ситуации характерна даже для таких отдаленных и относительно малонаселенных субъектов РФ, как Республика Бурятия. С целью сохранения природного разнообразия в разных регионах страны созданы национальные парки. Один из них, «Тункинский» расположен на территории Тункинского района Бурятии. Он вносит огромный вклад в выполнение данным МО рекреационной, туристской, экологической функций.

В литературе отмечается, что национальные парки Байкальского региона, с их уникальными заповедными участками, природными и культурными памятниками, имеют благоприятные условия для развития рекреационной деятельности и разных видов туризма, в том числе экологического в силу того, что в них «разрешена ограниченная законом деятельность в отличие от заповедников» [6. С. 252].

Однако в деятельности национального парка «Тункинский» и жизни местного населения немало нерешенных проблем, обусловленных состоянием отечественного законодательства, качеством управленческих решений и иными причинами.

Прежде всего следует констатировать факт совпадения границ национального парка МО, влекущие за собой запреты и ограничения на осуществление отдельных видов деятельности для жителей, установленные последовательно принятыми федеральными законами (далее – ФЗ).

В ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях» (1995) такому виду парков предоставлены исключительные права на распоряжение природными, в том числе земельными ресурсами, включая приобретение земли в границах их собственной территории.

Согласно Земельному кодексу РФ (2001) исключаются из продажи земельные участки, собственниками которых выступают эти парки. Применительно к МО «Тункинский район» речь идет о жителях 14 сельских поселений, число которых приближается к 21 тыс. чел.

Вполне очевидно, что перечисленные нормативно-правовые акты не учитывали интересы местного населения, ограничивая его право собственности, право на труд, на предпринимательскую деятельность и др. Поэтому в декабре 2020 г. были внесены изменения в ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях» и ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», что несколько изменило ситуацию к лучшему, разрешив возвращать земли в границах густонаселенных районов.

Во исполнение этих нормативных актов в МО «Тункинский район» уточняются границы всех поселений, включая земельные участки, принадлежащие СКУП

«Байкалкурорт», вносятся изменения в генеральный план, разрабатываются правила землепользования и застройки поселений, выявляются правообладатели ранее учтенных объектов недвижимости.

Специалистами района проанализирован перечень учтенных земельных участков, большинство которых оказалось зарегистрировано в ЕГРЮЛ на основании решения о предоставлении земельных участков, принятым Тункинским районным агентством в 1992 г. Выданное последним решение не соответствует критериям правоустанавливающего документа.

В связи с этим проблематично выявить правообладателей этих объектов недвижимости, поэтому потребовалось заново провести должную регистрацию прав собственности на эти объекты недвижимости, снять с кадастрового учета участки, зарегистрированные в нарушение закона, а также нефункционирующие объекты капитального строительства.

Эта работа будет способствовать развитию производственной и социальной инфраструктуры сел Тунки, выполнению ими важных функций продовольственного обеспечения, развития человеческого капитала, экологической, туристско-рекреационной и др., более плодотворному творческому труду местных жителей, снимет напряжение, вызванное неопределенностью их права собственности на объекты недвижимости, и в целом поможет оптимальному развитию территорий поселений района.

**Выводы и обоснование научной новизны.** Таким образом, Тункинский район Республики Бурятия выполняет функции, присущие другим муниципальным образованиям республики, однако наилучшие условия сложились в нем для реализации туристско-рекреационной и экологических функций. Решение земельных проблем расширит возможности для развития территории в интересах местного населения и гостей-туристов.

### **Список источников**

1. Великий П. П. Сельская действительность (социологический ракурс) // Социологические исследования. 1996. № 10. С. 35 – 43.
2. Гомбоев Б. О. Аграрное землепользование Внутренней Азии / Б. О. Гомбоев; отв. ред. А. К. Тулохонов, Ю. П. Михайлов; Рос. акад. наук; Байкальский ин-т природопользования. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2006. 228 с.
3. Затеева Н. А., Татарова С. П. Реализация социально-культурных функций в пространстве сельского социума (на материале национальных республик Сибири) // Вестник Восточно-Сибирской государственной академии культуры и искусств. 2016. № 1 (10). С. 79 – 88.
4. Николова Ю. С. К вопросу о становлении туристско-экскурсионной деятельности на территории Западного Забайкалья (XIX в. – начало XX в.) // Вестник Восточно-Сибирского государственного института культуры. 2018. № 4 (8). С. 47 – 52.
5. Пациорковский В. В. Сельская Россия: 1991 – 2001 гг. М.: Финансы и статистика, 2003. 368 с.
6. Сартакова А. В. Экологический туризм на берегах озера Байкал: проблемы и перспективы развития // Музей: исчезающее и воспроизведенное наследие: междунар. молод. музеологическая школа. Республика Бурятия, г. Улан-Удэ – оз. Байкал, 23 июня – 3 июля 2013 г., Алтайский край, г. Барнаул – оз. Телецкое, 5 – 10 июля 2013 г. / Вост.-Сиб.

гос. акад. культуры и искусств [и др.]; отв. ред. О. Э. Мишакова; науч. ред.: И. С. Цыремпилова, О. Н. Труевцева. Улан-Удэ: Издательско-полигр. комплекс ФГБОУ ВО ВСГАКИ, 2013. С. 250 – 255.

7. Силаев А. В. Картографический анализ состояния селитебных и распаханных территорий Тункинской котловины за последнее столетие // Вестник Иркутского государственного технического университета. 2013. № 2 (73).

8. Современное состояние и рациональное использование земельных ресурсов в Байкальском регионе / Ю. М. Ильин, К. И. Калашников [и др.]; Министерство сельского хозяйства РФ, ФГБОУ ВО БГСХА им. В.Р. Филиппова. – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2020. – 194 с. – ISBN 978-5-8200-0475-9. – EDN ZLOBSL.

9. Татарова С. П., Затеева Н. А. Сельская инфраструктура как фактор развития поселений // Вестник Восточно-Сибирского государственного института культуры. 2017. № 2 (2). С. 49 – 55.

10. Устюжанина К. П., Будаева С. Б. Минеральные источники Баргузинской долины Республики Бурятия как туристский ресурс // Вестник Восточно-Сибирского государственного института культуры. 2018. № 4 (8). С. 77 – 83.

11. Хагуров А. А. Некоторые методологические аспекты исследования российского села // Социологические исследования. 2009. № 2. С. 95 – 101.

12. Чимитова, И. З. Межэтническая толерантность и согласие в современном российском обществе: региональный аспект / И. З. Чимитова. – Улан-Удэ : Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2021. – 176 с. – EDN ORROMS.

13. Устойчивое развитие сельского хозяйства / Е. Н. Ванчикова, Е. Ю. Итыгилова, О. П. Санжина [и др.] ; Министерство сельского хозяйства РФ, Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова. – Улан-Удэ : Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2022. – 200 с. – ISBN 978-5-8200-0521-3. – EDN EGKFFL.

14. Развитие сельского туризма на базе крестьянского (фермерского) хозяйства с разработкой типового проекта в Республике Бурятия / И. Г. Сангадиева, О. Л. Брянская, Э. Г. Имекенова, Т. М. Шадонова // Экономика и предпринимательство. – 2020. – № 11(124). – С. 410-413. – DOI 10.34925/EIP.2020.124.11.072. – EDN LPFFVC.

15. Сангадиева, И. Г. Комплексное развитие сельских территорий Республики Бурятия / И. Г. Сангадиева, Т. М. Шадонова // Инновационное развитие АПК Байкальского региона : Материалы всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 90-летию Бурятской государственной сельскохозяйственной академии имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, 01–03 декабря 2021 года. – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2021. – С. 201-205. – EDN ZIYESV.

Статья в сборнике трудов конференции  
УДК 821.512.31; 1:316

## ЗНАЧЕНИЕ СЕЛА ДЛЯ ЖИТЕЛЕЙ СОВРЕМЕННОЙ БУРЯТИИ

**Ирина Зоригтоевна Чимитова<sup>1</sup>, Зоя Александровна Серебрякова<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, Россия

<sup>2</sup> Восточно-Сибирский государственный институт культуры, Улан-Удэ, Россия

<sup>1</sup> rindaol@mail.ru

<sup>2</sup> serebryakovaza@mail.ru

**Аннотация.** Статья посвящена выявлению значения села для современных жителей Бурятии. В результате многовековой эволюции сельских поселений в России ныне сохранились основные их виды – села и деревни. Этническая Бурятия вплоть до первых советских десятилетий оставалась аграрным регионом. Несмотря на негативный опыт коллективизации, в жизни советского села было много позитивного. Следующий кризис наступил в 1990-е гг. В целях определения значения современного села для населения Бурятии рассматривается ряд функций, выполняемых данным типом поселений. Во-первых, это продовольственное обеспечение, во-вторых, благодаря близости к природе и общению по типу малой группы, село выполняет эмоционально-психологическую, особенно для горожан в первом поколении, и рекреационную функции. Кроме того, село служит источником человеческого капитала, является творцом культуры и хранителем традиций. Теоретические положения статьи иллюстрируются примерами из произведений романистов Бурятии.

**Ключевые слова:** село, Бурятия, ресурс, продовольственное обеспечение, человеческий капитал, эмоционально-психологическая функция, рекреация, культура, традиции, роман.

Proceedings Paper

## THE SIGNIFICANCE OF THE VILLAGE FOR THE INHABITANTS OF MODERN BURYATIA

**Irina Z. Chimitova<sup>1</sup>, Zoya A. Serebryakova<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov, Ulan-Ude, Russia

<sup>2</sup> East-Siberian State Institute of Culture, Ulan-Ude, Russia

<sup>1</sup> rindaol@mail.ru

<sup>2</sup> serebryakovaza@mail.ru

**Abstract.** The article is devoted to the identification of the significance of the village for modern residents of Buryatia. As a result of centuries-long evolution of rural settlements in Russia, the main types of rural settlements - villages and hamlets - have been preserved today. Ethnic Buryatia remained an agrarian region until the first Soviet decades. Despite the negative experience of collectivisation, there were many positive things in the life of the Soviet village. The next crisis came in the 1990s. In order to determine the significance of the modern village for the population of Buryatia, a number of functions fulfilled by this type of settlements are considered. Firstly, it is food supply; secondly, due to its proximity to nature and small group communication, the village fulfills emotional and psychological, especially for first-generation

*urban dwellers, and recreational functions. In addition, the village serves as a source of human capital, is a creator of culture and keeper of traditions. The theoretical provisions of the article are illustrated by examples from the works of novelists of Buryatia.*

**Keywords:** village, Buryatia, resource, food supply, human capital, emotional and psychological function, recreation, culture, traditions, novel.

**Введение.** Урбанизация нашей страны, в том числе Бурятии, начавшаяся в этом регионе в советский период, неуклонно развивалась, приобретая все более масштабный характер. Одним из следствий этого процесса стало увеличение оттока сельского населения в города и пригороды. Важно понять, остается ли село местом притяжения для его обитателей и для тех, кто живет в городах и пригородах, и чем современное село интересно и привлекательно для них.

**Цель исследования.** Проблемы села актуализируются в условиях устойчивой миграции населения, в основном активного, мобильного, находящегося в начальном периоде трудоспособного возраста, за пределы Бурятии, сопровождающейся внутрирегиональной сельско-городской миграцией. В связи с этим следует уяснить, каково значение села для жителей этнической Бурятии и чем оно в наши дни может привлекать потенциального постоянного или временного жителя, что и является целью настоящей статьи.

**Методы исследования.** В данной работе использовались принципы диалектики, системный, комплексный и междисциплинарный подходы, а также анализ, синтез, конкретно-исторический, сравнительно-исторический и другие общенаучные методы.

**Основные результаты.** Исторически первыми поселениями человечества были сельские, затем, в течение столетий, происходил процесс их укрупнения, в результате которого сохранились, в том числе в России, два основных вида поселений – села и деревни. Люди издавна занимались там соответствующими видами производственной деятельности, создали особый поселенческий тип культуры. Они общались по типу малой группы: через соседство и личное знакомство друг с другом. Из-за небольшого количества жителей каждый из них знал большинство или даже всех односельчан.

На территории этнической Бурятии долгое время существовали только сельские поселения, города сформировались значительно позже. «В XVIII в. заметными городами были Иркутск, Верхнеудинск, Троицкосавск, Баргузин. В I половине XIX в. не все из них играли важную роль в экономике» [6. С. 83]. Именно село дало импульс развитию экономики нашего региона. «Сельскохозяйственное освоение края стало основой его экономического развития», – пишет Л. А. Зайцева [4. С. 6].

Заметный след в истории не только нашего региона в целом, но и в истории его сельского хозяйства оставили декабристы. Активно занимался земледелием Е. П. Оболенский, поднявший под посевы зерновых залежные земли. Ввиду запрета других видов деятельности, вынужден был постоянно обрабатывать землю М. К. Кюхельбекер, который ставил агрономические эксперименты.

Убедившись в слабой рентабельности производства зерновых в окрестностях Селенгинска, братья Бестужевы вместе с купцами Д. Д. Старцевым, М. М. Лушниковым и отставным поручиком И. С. Седовым занялись улучшением овцеводства «заведя стадо в 1 тыс. голов. Недостаток средств, запреты на разъезды, необходимые в предпринимательской деятельности, мелочный контроль властей не позволили создать

рентабельное производство, но их опыты оказали определенное воздействие на улучшение местных пород скота» [6. С. 144].

Декабристы внесли немалый вклад и в развитие сельскохозяйственной науки Прибайкалья и Забайкалья. Большую научную ценность имеет очерк Н. А. Бестужева «Гусиное озеро», напечатанный, хотя и анонимно, как и две указанные ниже его работы, благодаря установленным этим декабристом связям со столичными учеными и издателями. «Гусиное озеро» было опубликовано в 1854 г. в «Вестнике естественных наук» и, следовательно, стало достоянием научной общественности России.

В этом многоплановом очерке Николай Александрович, в частности, описал гибельную двенадцатилетнюю засуху, закончившуюся в 1851 г., сетуя, что и на следующий год природа была не вполне благоприятной для хорошего урожая. Отдельные его замечания касаются организации выпаса овец, содержания крупного рогатого скота в конкретных хозяйствах, особенностей рыболовства на Гусином озере и окрестных водоемах, характеристики бурят как прекрасных, бесстрашных наездников и т. д.

Другой его труд, «Бурятское хозяйство», увидел свет в «Трудах Вольно-экономического общества» в 1853 г. за подписью «Сибирский житель». В ней раскрыты детали повседневного аграрного труда. Удивительно, как просто, как об обычном деле, этот одаренный многими талантами потомственный аристократ, механик, литератор, художник, этнограф, историк, исследователь, глубоко изучивший местную экономику, сообщил, что скосил и поставил 500 копен в зароды, а потом вновь сделал то же самое из-за непогоды. Конечно, при этом использовался труд наемных работников, и об условиях такого найма более подробно написано в статье «Очерки забайкальского хозяйства».

В свободный от сельскохозяйственных работ день, взявшиесь за перо, Бестужев обосновал необходимость таких больших запасов, во-первых, тем, что в заштатном Селенгинске всем надо запасаться с осени, и, во-вторых, тем, что в случае большого снега скот не может добывать подножный корм и нуждается в сене, которое называл главным капиталом хозяйства.

Высоко оценив качество здешнего мяса, считал приоритетным скотоводство, а земледелию отводил второстепенную роль. Тем не менее, автор отметил основные вехи становления последнего, особенно в Западной Бурятии, где буряты стали хорошими хлебопашцами. Что касается Забайкалья, то таковыми здесь были семейские, а буряты достигли больших успехов в орошении земель. Он привел также примеры хозяйственной взаимопомощи аборигенного и русского населения.

Со знанием дела написано о покосе, разных видах кос, их конструкции, о том, что поставляемые из западных регионов России косы для местных горных трав слабы, приводится даже чертеж усовершенствования для косы.

Наконец, «Очерки забайкальского хозяйства» были напечатаны в 1857 г. в «Земледельческой газете». Статья включает краткие геолого-географические и климатические фрагменты, описание специфики местного травостоя, необходимых для него орудий труда, дифференциацию горных трав на островные, луговые и степные, оценку качеств каждого их вида.

Забайкалье охарактеризовано как малонаселенный край, где нет проблемы пахотной земли, и никто не претендует на участок, который кто-то решил огородить и распахать. Что касается покосов, то они ценятся и постоянно бывают предметом жалоб и

споров. Автор поделился с читателем секретами организации труда в своем хозяйстве, методами управления наемными работниками.

Н. А. Бестужев писал, что из-за капризов погоды бывает так, что жатва, покос и ход рыбы в реке приходятся на одно и то же время, что затруднительно для хозяйств. Он привел также примеры из собственного опыта, когда ему приходилось бороться с леечным пожаром, лечить ряд болезней лошадей и крупного рогатого скота, в сенокосную пору быть поваром для своих наемных работников.

Содержательной была статья М. К. Кюхельбекера «Краткий очерк Забайкальского края», чему способствовали «навыки научный наблюдений, полученные... еще в арктической и американской экспедициях 1821-1824 гг.» [6. С. 145].

В результате активных и упорных изысканий, общения с сибиряками предмет этого труда приобрел обширный и многосторонний характер. Большое место в нем отведено естественно-географическим условиям, разным поселениям Забайкалья. В статью включены также этнографические заметки. В числе других отраслей описывается и сельское хозяйство: степень плодородия почв, влияющие на это факторы, развитие хлебопашства, овощеводства и главного занятия местных аграриев – животноводства.

И непосредственная практическая деятельность в области сельского хозяйства, и научная работа в этом направлении для декабристов были частью добровольно и единодушно принятых ими на себя обязанностей: нести в Сибирь знания, изучать этот далекий и обширный край, приобщать его население к культуре, способствовать прогрессу.

Оценивая тридцатилетнее пребывание декабристов в крае, авторы академической «Истории Бурятии» пишут, что «их эксперименты с новыми сортами семян, породами скота, попытки внедрения усовершенствованных сельскохозяйственных орудий и машин способствовали проникновению в сибирскую деревню новых тенденций, духа новаторства» [6. С. 147].

Коренные изменения в сельский уклад Бурятии внесла зачастую поспешная и непродуманная в деталях колLECTIVизация: в разы уменьшилось число поселений, но они укрупнились, центральные усадьбы колхозов и совхозов развивались в основном за счет прочих населенных пунктов. За частую ресурсы использовались неэффективно. На селе ставились сомнительные экономические и социальные эксперименты. Имели место бесхозяйственность, формализм, очковтирательство, недостаточно внимания уделялось организации труда и быта колхозников на отдаленных фермах и стоянках.

В результате этого российское село утратило фундамент своей экономики – индивидуальное крестьянское хозяйство. Пострадал менталитет сельского труженика, во многом девальвировались его ценности, и последствия всего этого еще сказываются. Однако, несмотря на серьезные управленческие ошибки, в целом в эпоху СССР в жизни села было много позитивного.

В начале советского периода Бурятия оставалась аграрным регионом, и первыми здесь появились вузы этого профиля. «В 1932 г. было положено начало высшему образованию в Бурятии ... в Верхнеудинске были открыты педагогический и агрозоотехнический, Высшая коммунистическая сельскохозяйственная школа» [11. С. 111].

На исходе советской эпохи произошел спад динамики сельской жизни, а в 1990-е гг. село, как весь прежний образ жизни, пережило новый кризис, признаки которого

очевидны и через десятилетия. «Село переживает кризис ... Сельская культура находится на грани выживания. С разрушением основ коллективного хозяйствования пришли в упадок и многие элементы культурной среды ... Правда, есть отдельные поселения, где успешное хозяйствование сопровождается ... возрождением творчества, промыслов, религиозных обрядов», – отмечалось в издании 2010 г. [1. С. 34]. Как видим, и ранее, и в наши дни селу, его жителям не хватает заботы и внимания. Кроме того, запросы к качеству жизни у человека в новом столетии гораздо выше, чем полвека назад.

Ответ на вопрос о том, какими значимыми для среднестатистического жителя Бурятии ресурсами обладает ныне село, требует рассмотрения некоторых его функций.

Прежде всего, село – производитель продукции для потребителя и ряда отраслей промышленности, т. е. оно выполняет функцию продовольственного обеспечения населения и гарантирует продовольственную безопасность страны. Поэтому оно должно соответствовать требованиям эффективности, повышения производительности труда, современным потребительским стандартам.

Но гораздо более личное отношение к селу у горожанина, особенно у жителя большого города, страдающего от высокого темпа жизни, перенаселенности, шума, стрессов, транспортных проблем, неблагоприятной в экологическом отношении среды. Он воспринимает село как тихое и спокойное, близкое к природе место с более комфортной динамикой протекающих там процессов, где межличностная коммуникация осуществляется по типу малой группы, и все друг друга знают.

Сельская жизнь – это «окружающая природа, специфика расселения жителей в отдельных усадьбах и малоэтажных домах. Отсюда большая близость к природе сельских жителей по сравнению с горожанами, Небольшие поселения, в которых почти все знакомы, обусловливают более персонифицированное общение жителей села» [1. С. 33]. Это положение верно в принципе. Благодаря перечисленным чертам сельского уклада жизни этот тип поселения выполняет эмоционально-психологическую и рекреационную функции.

Однако нельзя не отметить, что деградирующие деревни вряд ли можно считать тихим, спокойным и безопасным местом для комфортной жизни, образования и воспитания детей, отдыха, так что необходимы системные меры для подъема села, чтобы оно могло выполнять указанные функции.

Часть родной природы и одновременно рыночный товар – земля, по мнению ряда авторов, «главный объект экономических и политических страстей» [2. С. 46], но не только. Земля – также и опора, и духовная ценность для человека и народа.

Яркие образы родной земли созданы бурятскими романистами, и это видно даже по названиям: «Степь проснулась», «Степные дороги», «Вдали от родных степей», «Голубые сопки», «Разрыв-трава», «Вечный цвет», цвет ельника вокруг маленького тункинского улуса, «Течение», «Хилок наш бурливый», «Долина бессмертников», «Аларь-гол», «Золотой дождь» как название картины и символ овсяного поля Еравны [12. С.148] и др.

Приведем фрагмент одного из лучших бурятских романов, «Аларь-гол» П. Малакшинова, ценность которого не девальвировалась с течением времени и, полагаем, сохранится через много лет: «Оглядывает степь Аржит, а в глазах рябит, и она вся то колеблется волнами, то подрагивает под высоким, слепящим солнцем, словно какая-то великая сила укачивает долину, заставляя всех, кто находится на ее просторной ладони, заснуть и видеть на ходу чудесные, одурманивающие сны» [8. С. 478].

Находят отклик в душе многих земляков И. Калашникова и жителей соседних краев картины природы из его любимого читателями далеко за пределами Бурятии и Монголии романа «Жестокий век»: «Юрты... племени вольно раскинулись на плоской возвышенности у Онона. Табуны лошадей, пережидая жару, стояли в реке, на берегу лежали овцы...

Вот уже несколько дней они идут вниз по Селенге, по ее правому берегу. Горы здесь подступают прямо к реке, местами скалистые кручи обрываются у самой воды. И лес вплотную придинулся к реке. Над заводями свисают кусты черемухи с багряными увядающими листьями, на высоких песчаных ярах стоят могучие сосны, в узких падях белеют стволы берез...

Под копыта коня стлалась нежная зелень, из травы выглядывали голубые, желтые. Белые, синие цветы, и степь казалась чисто умытой, празднично нарядной. Над небольшим озерком кружились селезни, в воде, поджав одну ногу, в задумчивости стояла белая цапля, вдали важно вышагивали тяжелые дрофы...

Раньше Оэлун боялась леса. Ей, дочери степей, он казался угнетающе тесным, полным неясных опасностей. Она боялась оставаться в нем одна. А теперь даже полюбила бродить одна по звериным тропинкам. Прежнего страха перед лесом не было» [7. С. 16, 33, 45, 103].

Особенно сильны и глубоки чувства к малой родине у горожан в первом поколении, в сознании которых живут «прежде всего лицо матери и голос отца, виды родного уголка – дома и ландшафты и звуки песен, которые мы пели еще в детстве» [9. С. 44]. Это служит одним из стимулов для переезда из города в село. Правда, такое наблюдается пока нечасто.

Яркостью и выразительностью отличаются образы воспоминаний Олега, главного героя романа В. Митыпова «Долина бессмертников», тоже входящего в золотой фонд национальной литературы: «...утреннее солнце, огромным малиновым медведем вылезающее из-за пустынной гряды лысых сопок», «звук, с каким тугие струи молока врезались в жестяной подойник», «ласточки, то и дело подлетающие к гнезду под низкой крышей с пищей для ненасытных птенцов» [10. С. 5 – 6].

На месте дома, с которым связаны эти воспоминания, Олег видит автомагистраль: «Чувство было такое, что отняли, ампутировали очень важную частичку его мира. Раньше у него в тылу маячила беззаботная зеленая страна, – хоть он на нее и не оглядывался, однако неизменно ощущал ее присутствие, и сознание, что он может укатить туда, стоит лишь захотеть, поддерживало в минуты уныния. А вот теперь этот кусочек вырезали, вынули, и вместо него зияет пустота» [10. С. 6 – 7].

Герой-поэт, стремившийся в дом своего детства, чтобы воплотить творческие замыслы, оглушен реальностью. К сожалению, такова оборотная сторона урбанизации: уменьшение числа жителей, пустующие, брошенные дома в малых селах и деревнях, а порой и исчезновение некоторых из них.

Из села общество черпает ценнейший ресурс – человеческий капитал. Сельские жители – соль земли, сердцевина народа: из села вышли не только замечательные труженики, но и выдающиеся организаторы, деятели науки, культуры и т.д.

Свою оценку жизненной силы, моци, стойкости народа лаконично и точно выразил И. Калашников устами бедняка, родившегося в один день с Тэмуджином: «Почему же я

крепче оказался? Хан не слезал с коня, а я топал ногами по матери-земле. От земли моя сила» [7. С. 760].

Село выполняет также функцию творца культуры и хранителя опыта прошлого, благодаря традиции проживания на земле, тому, что человек учится на собственном опыте, «следуя по пути предка» [5. С. 92].

Созвучная мысли известного этнолога и антрополога, но расширенная В. Митыповым и приобретшая качество художественности идея преемственности поколений, включенной каждого в длиннейший ряд предков выражены писателем так: «... все мы – древнего рода, за каждым из нас выстраивается длиннейший ряд предков, уходящий в глубину сотен тысяч лет... Это учит дорожить жизнью – своей и чужой, рождает чувство ответственности за дела свои, а главное – за еще более бесконечную вереницу потомков, которая от каждого из нас протягивается в тысячелетия будущего» [10. С. 94 – 95].

Несмотря на модернизацию, на селе, трансформируясь, по-прежнему бытуют элементы материальной и духовной культуры этносов, традиции, обычаи, обряды, и о них говорят названия бурятских романов: «Поющие стрелы», «Аргамак ищет хозяина», «Год огненной змеи», «Большая родословная» и др.

Воплощением отзывчивости и милосердия является Барбаари («Аларь-гол» П. Малакшинова). В их с мужем юрту на краю улуса заходят путники, и она со всеми гостеприимна. Предложив сухую одежду неоднократно ночевавшему в тайге учителю Большакову, подозреваемому в политической неблагонадежности и новому человеку в улусе, и пригласив его к столу, она не ограничивается обычаем не провожать вошедшего, не угостив его, а устраивает его в заброшенной юрте и, пока он не покидает укрытия, носит ему еду. В ответ на восклицание учителя «Какая вы добрая!» Барбаари говорит, что трое ее сыновей – на тыловых работах, и, видя путников, она думает о своих детях и о материях скитальцев.

Герои романа «Год огненной змеи» почитают старших, объезжают скакунов и дают им свои имена, знают родословную, соблюдают традиции и обычаи, ценят и любят творчество родного народа. «Раньше, чем я научился считать по пальцам дни недели, я уже знал наш, восточный календарь ... У нас года не безлики – у каждого свое лицо, свой характер... Мне не повезло, я родился в год зайца», – сожалеет главный герой пятнадцатилетний Батожаб [3. С. 7]. Однако он совсем не по-заячий защитил табун от волка, совершил многое, что по плечу сильным, смелым, ответственным взрослым, стал опорой земляков в военную пору.

Двоих мальчиков, заготавливающих в заледеневшей тайге дрова, согревает и воодушевляет мысль, что, быть может, по этим горам ходили в давние времена богатыри, рукой вырывая деревья: «Мы, конечно, не богатыри, а все же больших четыре дерева вырвали, чтоб согреть наш клуб» [6. С.129].

Заменив ушедшего на фронт старшего друга, Батожаб, совершенно один в степи карауля табун, тоже думает о богатырях и судьбе своей большой и малой родины: «Темные большие деревья-одиночки похожи на сторожевые башни богатырской заставы Бабжа Баас-батора. По преданию, именно здесь, на горах Трех Кобылиц, стояла застава нашего батора. Отсюда пошел он на войну с маньчжурами. Семьдесят дней бился батор и вернулся победителем.

Сейчас опять враг лезет на нашу землю. Теперь уже не с востока, а с запада. И где-то, где-то далеко от нас, поднимется богатырский заслон. Со всех концов большой страны спешат туда воины. Если б ты был жив, Бабжа-батор! А может, бурятская земля родит другого батора и скоро все мы узнаем его громкое имя? Старики говорят: если в каком-нибудь улусе родится герой, то в табуне обязательно появится хулэг – богатырский конь» [3. С. 19].

Таковы только некоторые получившее художественное воплощение в бурятском романе темы, прямо или косвенно раскрывающие огромную значимость села, крестьянского труда, близости природы, сельского образа жизни для жителей Бурятии.

Выводы и обоснование научной новизны. Таким образом, село имеет важное значение для жителей Бурятии, выполняя ряд функций: продовольственного обеспечения, источника человеческого капитала, эмоционально-психологическую, рекреационную функцию, является творцом культуры и хранителем традиций. Такой подход позволяет выявить состояние села Бурятии в целом, его роль не только для общества, но и для личности.

### **Список источников**

1. Галсанова И. Б., Серебрякова Ю. А. Этническая культура современного забайкальского села: монография. Улан-Удэ: Изд-во БГСХА им. В. Р. Филиппова, 2010. 132 с.
2. Город и село в пост советской Бурятии: социально-антропологические очерки / Д. Д. Амоголонова, И. П. Башаров, Ю. Г. Бюраева, П. К. Варнавский, В. В. Кукина, Б. З. Нанзатов, М. М. Содномпилова, О. А. Шагланова. Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 2009. 220 с.
3. Жимбиев Ц.-Ж. Год огненной змеи. Перев. Н. Асмоловой и В. Тендрякова // Жимбиев Ц.-Ж. Год огненной змеи. Романы. М.: Известия, 1980. С. 4 – 187.
4. Зайцева Л. А. Заселение и хозяйственное освоение русскими Прибайкалья и Забайкалья // Народы Центральной Азии на пороге XXI века (на материалах Международной комплексной экспедиции). Улан-Удэ: Бурятское кн. изд-во, 1998. С. 3 – 16. EDN FSLYQQ.
5. Инголд Т. Родословная, поколение, субстанция, память, земля // Этнографическое обозрение. 2008. № 4. С. 76 – 101.
6. История Бурятии. В 3 т. Т. II. XVII - начало XX в. Улан-Удэ: Изд-во Бурятского научного центра Сибирского отделения Российской академии наук, 2011. 624 с.
7. Калашников И. К. Жестокий век. Предисл. М. Н. Ломуновой. Послесл. А. Борщаговского. Улан-Удэ: Бурятское кн. изд-во, 1985. 768 с.
8. Малакшинов П. Аларь-гол // Антология бурятского романа: В 10-ти т. Т. 7. Улан-Удэ: Изд-во Респ. типогр., 2008. С. 453 – 664.
9. Марков Б. М. В поисках другого // Хабермас Ю. Вовлечение другого. Очерки политической теории. СПб.: Наука, 2001. С. 5 – 44.
10. Митыпов В. Г. Долина бессмертников. М.: Современник, 1975. 236 с.
11. Очерки истории культуры Бурятии. Т. II. Улан-Удэ: Бурятское кн. изд-во, 1974. 648 с.
12. Серебрякова З. А. Тема художественного творчества в раннем бурятском романе // Вестник Бурятского государственного университета. Филология. 2017. Вып. 6. С. 145 – 150.
13. Ванчикова, Е. Н. Стратегическое планирование развития сельского хозяйства региона / Е. Н. Ванчикова, Н. С. Тимофеева. – Улан-Удэ : Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления, 2014. – 200 с. – ISBN 978-5-89230-521-1. – EDN YFJLPP.

## **СЕКЦИЯ 4 «РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ»**

Статья в сборнике трудов конференции  
УДК 504.062 : 633.11: 581.19

### **ПРИНЦИП ОПТИМИЗАЦИИ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ КУЛЬТУР В ПАРОЗЕРНОВОМ СЕВООБОРОТЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ СОЛОМЫ ПРЕДШЕСТВЕННИКА**

**Наталья Павловна Бакаева**

Самарский государственный аграрный университет, г. Кинель, п. Усть-Кинельский, Россия  
bakaevanp@mail.ru

**Аннотация.** В статье представлены результаты изучения возделывания культур в парозерновом севообороте с запахиванием соломы предшественника в качестве органического удобрения. Применение соломы рассматривается как реализация принципа оптимизации природопользования, в котором взаимодействуют экологические и экономические обоснования запасания органического вещества и элементов питания почвы для получения экологически безопасной продукции. Применение соломы показано на примере яровой пшеницы, в пятипольном парозерновом севообороте. Влияние соломы, минеральных удобрений и их совместного действия изучалось на урожайность яровой пшеницы, массу тысячи зерен и содержание белка, вынос азота зерном и соломой, а также рентабельность производства яровой пшеницы. Биологизация системы земледелия, включающая ослабление антропогенной нагрузки и стабилизацию содержания гумуса в почве.

**Ключевые слова:** Принцип оптимизации, солома предшественника, минеральные удобрения, яровая пшеница, рентабельность

Proceedings Paper

### **THE PRINCIPLE OF OPTIMIZATION WHEN CULTIVATING CROPS IN STEAM-GRAIN CROPE ROTATION USING PRECEDOR STRAW**

**Natalya P. Bakaeva**

Samara State Agrarian University, Kinel, Ust-Kinelsky, Russia  
bakaevanp@mail.ru

**Abstract.** The article presents the results of a study of crop cultivation in fallow grain crop rotation with plowing of predecessor straw as an organic fertilizer. The use of straw is considered as an implementation of the principle of optimization of environmental management, in which environmental and economic justifications for storing organic matter and soil nutrients interact to obtain environmentally safe products. The use of straw is shown using the example of spring wheat in a five-field fallow grain crop rotation. The influence of straw, mineral fertilizers and their combined action was studied on the yield of spring wheat, thousand grain weight and

*protein content, nitrogen removal by grain and straw, as well as the profitability of spring wheat production. Biologization of the farming system, including the weakening of anthropogenic load and stabilization of the humus content in the soil.*

**Keywords:** Optimization principle, predecessor straw, mineral fertilizers, spring wheat, profitability

**Введение.** Исходя из принципа оптимизации, который может быть применен в рациональном природопользовании, когда должно быть выработано основание в принятии решений при взаимодействии по вопросам поднимающихся в экологии и экономике. Чтобы восполнить потери гумуса и обеспечить его положительный баланс в почве требуется вносить органические удобрения [1]. При разных способах возделывания культур и в севооборотах различной специализации, использование соломы совместно с минеральными удобрениями или биопрепаратами усиливает процессы гумосонакопления [2], в конечном счете будет способствовать получению органо-экологически чистой и безопасной продукции [3].

Применяя научно-обоснованную систему удобрения при проявлении потенциальных возможностей сельскохозяйственные культуры усиливают производственные процессы для получения зерна высокого качества [4]. Применение соломы в технологии возделывания яровой пшеницы, является актуальным и эффективным, так как культура хорошо отзывается на внесение органических удобрений [5]. Солома состоит из органических веществ, в том числе целлюлоза, пентозаны, гемицеллюлоза, лигнин и др., которые являются углеродистым энергетическим материалом. Длительное разложение соломы в почве является экологичным в результате поэтапного высвобождения нитратного азота [6]. Однако, требуется тщательное изучение применения соломы, в виду ее ингибирующего действия на культуру, под которую она вносились. В процессе разложения соломы образуются органические кислоты, в том числе, муравьиная, уксусная, молочная, масляная, щавелевая, янтарная и др., которые отрицательно влияют на развитие корневой системы культур [7].

**Методы исследования.** Опыты проводились на полях лаборатории «Агроэкология» кафедры «Агрохимия, почвоведение и агроэкология» Самарского ГАУ [8]. Почва Самарской области по своим физико-химическим свойствам может быть использована для успешного возделывания сельскохозяйственных культур, в частности яровой пшеницы [9]. Для опытов брались элитные семена яровой пшеницы сорта Тулайковская 10. Возделывалась пшеница по общепринятой технологии в Среднем Поволжье.

Метеорологические условия в 2020-2021 годы исследования, по данным метеостанции «Усть-Кинельское», характеризовались как контрастные с перепадами температур и осадков, но, тем не менее позволявшие получить высокий урожай. За период исследований сумма осадков и температурный режим периода вегетации яровой пшеницы не имели больших отклонений от среднемноголетних значений.

Применялась основная обработка почвы – вспашка, которая состояла из лущения на 6-8 см сразу после уборки предшественников и вспашки на 20-22 см. Солома озимой пшеницы, культуры, которая высевалась сразу после парования в звене зернопарового севооборота измельчалась в процессе уборки и оставалась в поле [10]. Весной проводился посев яровых культур [3], в рядки вносили минеральное удобрение состава N<sub>30</sub> [5].

Схема исследования эффективности применения соломы в технологии возделывания яровой пшеницы в условиях Среднего Поволжья была следующая: контрольный вариант – без удобрений и соломы; 1. Солома предшественника; 2. Минеральное удобрение, содержание азота N<sub>30</sub>; 3. Солома, оставленная на почве после предшественника и применяемое азотное минеральное удобрение – Солома + N<sub>30</sub>

Учёт урожая проводили споровым методом с учетной делянки, по методике Госкомиссии по сортопротестированию (1971) [7]. Статистическую обработку результатов проводили по Доспехову Б.А. (1985) и компьютерной программы STATISTICA [4, 5].

**Результаты и их обсуждение.** Проводимые исследования по изучению применения соломы, азотных минеральных удобрений и их совместного действия по влиянию на урожайность, массу тысячи зерен и содержание белка зерна в полной спелости яровой пшеницы сорта Тулайковская 10, результаты которых представлены на рисунке 1.

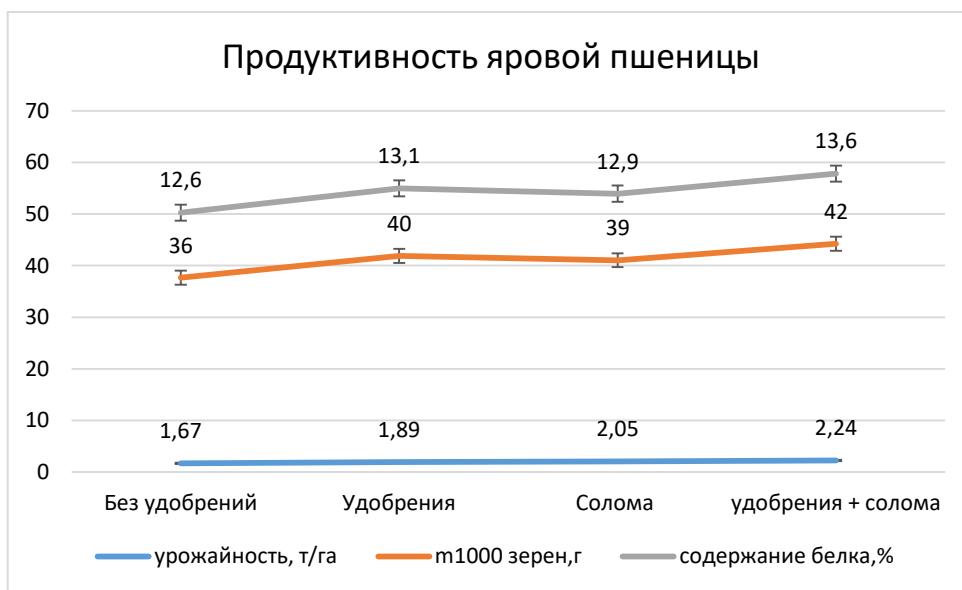


Рисунок 1 – Продуктивность яровой пшеницы

Результаты изучения выноса азота зерном и соломой при применении азотных удобрений, соломы и их совместного действия, а также рентабельность производства яровой пшеницы, в среднем за годы исследований представлены на рисунке 2.

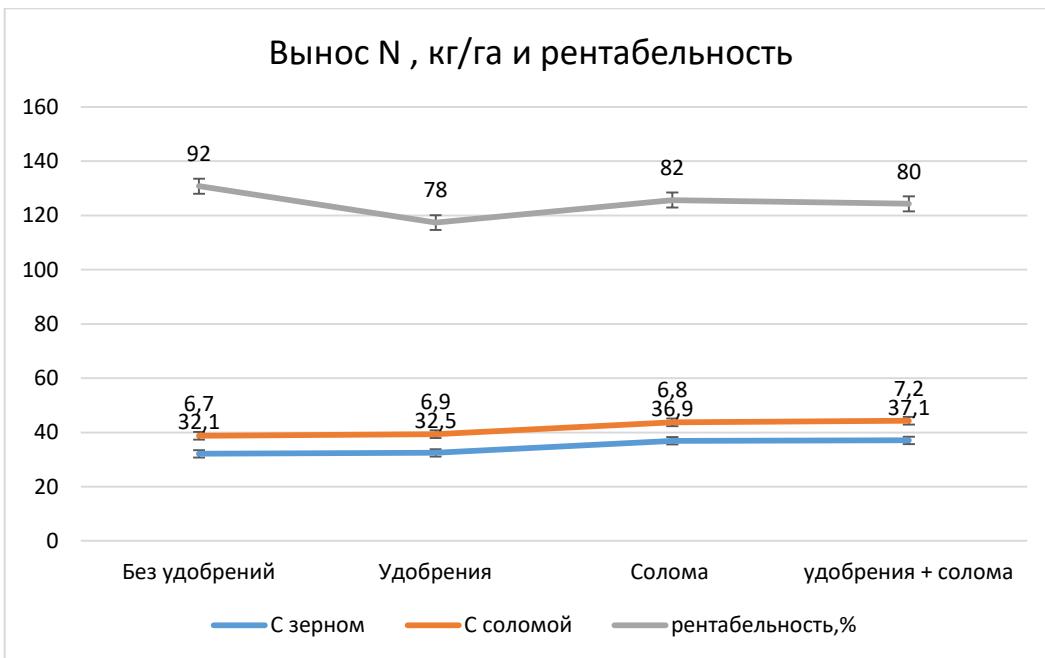


Рисунок 2- Вынос N, кг-га и рентабельность.

Использование соломы предшественника под яровую пшеницу в качестве органического удобрения способствовало увеличению урожайности зерна на 1,5%, с минеральным удобрением на 18 %, при совместном применении соломы с минеральным удобрением на 40 %.

Следовательно, применение соломы совместно с минеральным удобрением способствует более полному удовлетворению потребностей растений яровой пшеницы в необходимых элементах питания для формирования планируемой урожайности культуры.

Масса тысячи зерен менялась и наибольшей была в вариантах с использованием минеральных удобрений и совместного действия удобрений и соломы, превышение по сравнению с контролем составило на 11% и 17%, соответственно.

Определялось содержание белка в зерне для получения результатов по белковой продуктивности. Наибольшее содержание белка было при внесении минерального удобрения и совместного применения удобрения и соломы, и равнялось 13,1-13,3%, что было больше на 5,6 и 7,2%, соответственно, по сравнению с вариантом без удобрения и соломы.

Так, при внесении минерального удобрения и в варианте совместного применения удобрения и соломы, содержание белка было наибольшим и равнялось 13,1-13,3%, что было больше на 5,6 и 7,2%, соответственно по сравнению с вариантом без удобрения и соломы. Превышение массы тысячи зерен по сравнению с вариантом без удобрений и соломы составило 11% и 17%, соответственно.

На вынос азота оказывало положительное влияние применение вариантов солома, минеральное удобрение и совместного их действия [8]. В варианте без удобрений и соломы общий вынос азота составил 32,1 кг/га. В варианте применения соломы предшественника общий вынос азота составил 36,9 кг/га, увеличение составило на 0,6 кг/га по сравнению с контролем. Дополнительная доза азота, внесенная с удобрением, оказала более эффективное влияние – увеличение составило на 6 кг/га. Общий вынос азота при использовании соломы с азотным удобрением увеличился, составил 37,1 кг/га, что было больше на 7 единиц по сравнению с вариантом без удобрений и соломы.

Уровень рентабельности производства зерна яровой пшеницы при применении соломы, минерального удобрения и совместного их использования по сравнению с контролем (92%) понизился на 14%, 10% и 12%, соответственно. Таким образом, по уровню рентабельности внесение минеральных удобрений по сравнению с контрольным вариантом менее эффективно, но использование соломы при возделывании яровой пшеницы, как отдельно, так и при совместном действии, является экономически целесообразным.

По своему действию, солома оказывает разструктурирующее действие на почву, улучшая воздухообмен, поэтому важно оставлять солому непосредственно на почве в качестве органического удобрения. Биологизация системы земледелия, включающая ослабление антропогенной нагрузки и стабилизацию содержания гумуса в почве, запахивая пожнивные остатки и компенсируя органические удобрения [7]. Учитывая показатели произведенного урожая зерна и соответствующие коэффициенты, которые равны для озимой пшеницы – 1,0, яровой пшеницы – 1,3 ячменя – 1,2, то можно получить выход соломы. В сухом веществе соломы злаковых культур содержится в среднем, 0,5 % азота, 0,25 – фосфора, 0,8 – калия и 35-40 % углерода, в небольшом количестве присутствуют кальций, магний, сера и микроэлементы: бор, медь, молибден, цинк, кобальт и др. [8]. Солома трудно разлагается, что обусловлено строением клетчатки состоящей из полимера глюкозы, имеющего форму фибриллы, покрытой воском и пектином. Органические вещества соломы участвуют в процессе гумификации и являются основой для формирования гумусовых веществ [7]. Большая часть органических веществ соломы превращается в продукты углекислый газ и воду. Соотношение в соломе C/N достигает 100 : 1, что значительно превосходит естественное – 20 : 1, что затрудняет разрушение ее микроорганизмами, и для достижения его необходимо применять биологически активные вещества, например, препарат Байкал М.

Отмечаются негативные свойства соломы – ингибирующее действие, которое связано с выделением токсических веществ при её разложении [6]. В соломе содержатся фенол и его производные, которые являются токсикантами для растений. В процессе разложения соломы формируется ряд органических кислот, в частности муравьиная, уксусная, молочная, масляная, щавелевая, янтарная, валериановая, которые отрицательно влияют на развитие корневой системы сельскохозяйственных культур. В аэробных условиях токсические соединения разлагаются намного быстрее, что необходимо учитывать при возделывании соответствующих культур. Использование биопрепарата Байкала М ускоряет процесс минерализации соломы, без образования гнилостного запаха. Биопрепарат Баркон повышает воспроизводство почвенного плодородия, при минимальных ресурсо- и энергозатратах. Ускоряет разложение соломы и снижает накопление токсичных веществ применение гумата калия в дозе 1,2 л/га [3].

Таким образом, целесообразно при возделывании культур в севооборотах различной специализации, использование пожнивных остатков совместно с соломой для усиления процессов гумосонакопления и получения экологически безопасной продукции.

### **Заключение.**

Исходя из принципа оптимизации, который может быть применен в рациональном природопользовании, когда должно быть выработано основание в принятии решений при взаимодействии по вопросам поднимающихся в экологии и экономике. Одним из самых

важных вопросов встает вопрос восполнения потери гумуса и обеспечения его положительного баланса в почве. Решить его можно внесением органических удобрений. При разных способах возделывания культур и в севооборотах различной специализации, использование соломы в качестве органического удобрения совместно с минеральными удобрениями или биопрепаратами будет способствовать процессам гумосонакопления, и конечном счете получению органо-экологически чистой и безопасной продукции.

### **Список источников**

1. Бакаева Н. П. Эффективность азотных удобрений по окупаемости прибавкой урожая при возделывании яровой мягкой пшеницы // Самара АгроВектор. 2021. –Т. 1. –№ 1. –С. 2-9. DOI 10.55170/77962\_2021\_1\_1\_2.
2. Куликова А. Х. Яшин Е. А., Антонова С.А. Влияние соломы и биопрепарата Байкал ЭМ-1 на агрохимические свойства чернозема типичного и урожайность проса // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2017. - № 1 (37). - С. 31-37.
3. Белоусова Н. В. Продуктивность зернопарового севооборота в зависимости от системы обработки почвы и удобрений // Вклад молодых ученых в аграрную науку : сб. науч. тр. по материалам Междунар. науч.-практ. конф.(г. Самара, 07 апреля 2021 г.) / Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2021. – С. 19-21. – EDN SMRWYH.
4. Салтыкова, О. Л. Био- и агрохимические показатели в технологии разного уровня интенсивности выращивания яровой пшеницы / О. Л. Салтыкова // Инновационные достижения науки и техники АПК : Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции, Самара, 18 декабря 2018 года. – Самара: Самарская государственная сельскохозяйственная академия, 2018. – С. 309-312. – EDN YXIMTZ.
5. Бакаева Н. П. Реализация принципов органического земледелия при возделывании яровой пшеницы в Лесостепи Заволжья // Экология и природопользование: тенденции, модели, прогнозы, прикладные аспекты : сб. науч. тр. по материалам Национальной науч.-практ. конф. (г. Рязань, 16 марта 2023 г.) / РГАТУ, г. Рязань, 2023. – С. 26-32. – EDN YXAGIB.
6. Салтыкова, О. Л. Урожайность и биохимические показатели качества зерна яровой пшеницы в зависимости от системы обработки почвы в лесостепи Заволжья / О. Л. Салтыкова // Научные исследования и разработки к внедрению в АПК : Материалы Международной научно-практической конференции молодых учёных, Иркутск, 17–18 апреля 2013 года. Том Часть I. – Иркутск: Иркутская государственная сельскохозяйственная академия, 2013. – С. 125-130. – EDN VGYGRP.
7. Литвишкина В.В., Морозова К. И. Влияние предпосевной обработки семян препаратором альбит на проростки яровой пшеницы // Вклад молодых ученых в аграрную науку: сб. науч. тр. по материалам Международной науч.-практ. конф. (г. Кинель, 27 апреля 2023 г.) / Самарский ГАУ, Кинель, 2023. – С. 45-49.
8. Емельянов, А. М. Влияние минеральных удобрений на продуктивность яровой пшеницы в севооборотах сухой степи Бурятии / А. М. Емельянов // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. – 2023. – № 2(71). – С. 6-14. – DOI 10.34655/bgsha.2023.71.2.001. – EDN TFLYOR.

9. Цыдыпов Б. С., Соболев В. А., Батудаев А. П. Влияние гидротермического коэффициента на урожайность зерна яровой пшеницы при различных сроках посева и нормы высева зерна на черноземной почве в степной зоне // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. – 2022. – № 4(69). – С. 32-39. – DOI 10.34655/bgsha.2022.69.4.004. – EDN HIVKVQ.

10. Раков С.Р., Василькин В.С. Влияние Аминоката 10 на ростовые показатели яровой пшеницы сорта «Кинельская 59» // Вклад молодых ученых в аграрную науку: сб. науч. тр. по материалам Международной науч.-практ. конф. (г. Кинель, 27 апреля 2023 г.) / Самарский ГАУ, Кинель, 2023. – С.57-61.

11. Цыбиков, Б. Б. Сорная растительность в посевах яровой пшеницы сухостепной зоны Бурятии / Б. Б. Цыбиков, А. П. Батудаев, В. А. Соболев // Защита и карантин растений. – 2011. – № 11. – С. 16-17. – EDN OIKWRN.

Статья в сборнике трудов конференции  
УДК 631.6

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТА SMAT-METER ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО ON-LINE КОНТРОЛЯ УВЛАЖНЕННОСТИ СЕЛЬХОЗУГОДИЙ

Балданов Нимбу Доржижапович<sup>1</sup>, Базаров Александр Владимирович<sup>2</sup>, Басанов Борис Вениаминович<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup>Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, Россия

<sup>2,3</sup>Институт физического материаловедения СО РАН, Улан-Удэ, Россия

<sup>1</sup>nimbu\_bald@mail.ru

<sup>2</sup>alebazaro@gmail.com

<sup>3</sup>boris\_basanov@mail.ru

**Аннотация.** Количество воды в верхнем активном слое почвы имеет чрезвычайно важное значение для сельского хозяйства и естественной растительности. Приповерхностная влага почвы также контролирует разделение доступной энергии на поверхности на явный и скрытый теплообмен с атмосферой, таким образом связывая водный и энергетический балансы через состояние влажности и температуры почвы. Температура поверхности контролируется влажностью почвы, поскольку на более влажной поверхности будет прохладнее, и большая часть солнечной энергии будет идти на испарение и транспирацию, а не нагрев поверхности. В работе представлены первые результаты использования прибора SMAT-meter учебно-мелиоративном полигоне БГСХА. Инструмент предназначен для долговременного автоматического мониторинга профилей почвенных температур и влажности до 1 м. Электропотребление обеспечивается небольшой солнечной панелью, данные измерений передаются удаленно, через сотовую сеть, в базу данных Центра управления регистраторами. Измерения температуры проводятся температурным зондом в виде трехпроводной печатной платы с припаянными к ней высокоточными цифровыми термометрами, измерения почвенной влажности — посредством датчиков влажности, прикрепленных к электронному блоку посредством гибких кабелей. Результаты работы оборудования SMAT-meter в области мониторинга гидротермического режима почвы сулят многообещающие перспективы для развития цифровизации сельского хозяйства Республики.

**Ключевые слова.** Мониторинг, влажность и температура почв, прибор SMAT-meter, прогноз состояния гидротермического режима почв.

Proceedings Paper

## USING THE SMAT-METER TOOL FOR AUTOMATIC ON-LINE CONTROL OF FARMLAND MOISTURE

Baldanov Nimbu<sup>1</sup>, Bazarov Alexander<sup>2</sup>, Basanov Boris<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup>Buryat State Agricultural Academy named after V.R. Filippova, Ulan-Ude, Russia

<sup>2,3</sup>Institute of Physical Material Science SB RAS, Ulan-Ude, Russia

<sup>1</sup>nimbu\_bald@mail.ru

<sup>2</sup>alebazaro@gmail.com

<sup>3</sup>boris\_basanov@mail.ru

**Abstract.** The amount of water in the soil top active layer is extremely important for agriculture and natural vegetation. Subsurface soil moisture also controls the division of available energy at the surface into sensible and latent heat exchange with the atmosphere, thereby linking water and energy balances through the state of soil moisture and temperature. Surface temperature is controlled by soil moisture, since a wetter surface will be cooler and more of the sun's energy will go to evaporation and transpiration rather than heating the surface. The paper presents the first results of using the SMAT-meter device at the educational and reclamation site of the Buryat State Agricultural Academy. The instrument is designed for long-term automatic monitoring of soil temperature and humidity profiles up to 1 m. Power consumption is provided by a small solar panel, measurement data is transmitted remotely, via a cellular network, to the database of the Logger Control Center. Temperature measurements are carried out with a temperature probe in the form of a three-wire printed circuit board with high-precision digital thermometers soldered to it, soil moisture measurements are carried out using moisture sensors attached to the electronic unit via flexible cables. The results of the SMAT-meter equipment in the field of monitoring the hydrothermal regime of the soil promise promising prospects for the development of agriculture digitalization in Buryatia.

**Keywords.** Monitoring, soil humidity and temperature, SMAT-meter device, forecast of the state of the hydrothermal regime of soils

Эффективное использование дефицитных водных ресурсов является обязательным условием устойчивого сельского хозяйства. В современном сельскохозяйственном производстве часто возникает необходимость контроля влажности и температуры почвы. Климатические условия формируют растениеводство — не только урожайность, но и посевные площади, интенсивность производства и выбор технологий [1]. Климатические элементы, особенно количество осадков и температура воздуха, необходимы для правильного функционирования физиологических процессов сельскохозяйственных культур [2], их развития и продуктивности [3], а также для формирования широко понимаемых свойств почвы [4]. Сельскохозяйственные растения чувствительны к изменению климата: дефицит или избыток воды, а также субоптимальные температуры могут вызвать серьезный абиотический стресс [5, 6]. Стресс засухи вызывает молекулярные, биохимические, физиологические и морфологические изменения в растениях [7]. Тогда у растений растут более мелкие органы, например, корни, листья, а также их продуктивность, биомасса и урожайность ниже [8]. По данным [9], нехватка около 40% воды по отношению к потребностям пшеницы и кукурузы может снизить урожайность этих растений примерно на 20% и 39% соответственно. Результаты исследований, проведенных в мировом масштабе, также свидетельствуют о негативном влиянии повышения температуры на урожайность важнейших для питания человечества культур. Повышение температуры на один градус Цельсия снижает урожайность кукурузы на 7,4%, пшеницы на 6,0%, риса на 3,2% и сои на 3,1% [10].

Традиционным является мониторинг количества осадков, температуры воздуха и других климатических элементов, которые сильно влияют на водный баланс в почве, доступный растениям [11, 12]. Без владения этой информацией процесс производства культур не удастся сделать экономичным и прибыльным. Однако, стандартные посты Росгидромета в основном расположены в десятках или даже сотнях километров от объектов АПК. По этой причине аграриям сложно рассчитывать на точность обычных прогнозов погоды. Для эффективной сельхоздеятельности необходимо обладать достоверными сведениями о ситуации на конкретной местности с точностью до гектаров. Даже самые незначительные расхождения в оценке метеоусловий могут быть критичны

при планировании и ведении полевых работ. Более оправдано удовлетворение потребности производителей сельскохозяйственных и садовых растений в оборудовании и системах мониторинга свойств почвы на уровне отдельных хозяйств в регионах с высокоразвитым сельским хозяйством.

Однако в литературе мало сообщений о практическом использовании устройств и систем мониторинга пространственной и временной изменчивости свойств почвы на уровне поля или хозяйства [13]. Знания о влажности, температуре и засоленности почвы необходимы производителям для принятия многих решений, касающихся не только орошения растений [14, 15], но и оптимизации внесения удобрений, а также сроков и методов обработки почвы, посева, мероприятий по выращиванию и уборке растений. Также не все современные технологии принимаются производителями, что может быть связано с отсутствием уверенности в их эффективности [16-18]. Таким образом, несмотря на большой рыночный спрос на измерительные решения, их популяризация в сельскохозяйственном и садоводческом производстве требует универсальных, долговечных, технически несложных, простых в использовании и недорогих устройств. В этой статье представляем именно такой прибор.

**Условия и методы.** В работе рассматривается использование прибора SMAT-meter для автоматического мониторинга профиля влажности и температуры почв на территории учебно-мелиоративного полигона БГСХА в Иволгинском районе. Почвы Иволгинской котловины представляют научный интерес как модельный полигон, основными определяющими условиями формирования ландшафтов которого является горно-котловинный характер рельефа, где днища котловин заняты степными ассоциациями сформированными в условиях резко континентального климата[19].

SMAT-meter предназначен для долговременного автоматического мониторинга профиля влажности и температуры почв до 50 см в глубину. Автономность работы оборудования обеспечивается электропитанием от литиевого аккумулятора, заряжаемого от солнечной батареи и модемом сотовой связи для передачи данных, находящихся в небольшой наземной части. Почвенные датчики находятся непосредственно в грунте. Температурный зонд выполнен в виде трехпроводной печатной платы с припаянными к ней высокоточными цифровыми термометрами DS18B20, защищенной термоусадочной трубкой. Поэтому положение датчиков температуры на зонде определяется в процессе изготовления. Влагомеры подключаются к электронному блоку посредством гибких кабелей, и уровни их размещения в грунте можно выбрать в процессе установки. Рабочий режим настраивается оператором дистанционно через GSM или непосредственно на месте через USB–интерфейс. Регистратор электронного блока опрашивает датчики и посредством сотовой сети через modem передает данные на сервер в базу данных специального программного обеспечения «Центр управления регистраторами (ЦУР)». Ближайшим аналогом является атмосферно-почвенный измерительный комплекс (АПИК), представляющий собой автоматическую метеостанцию с дополнительным набором почвенных датчиков [20, 21]. Структурная схема приведена на рисунке 1, размещение датчиков в почве — на рисунке 2, основные технические характеристики приведены в таблице 1.

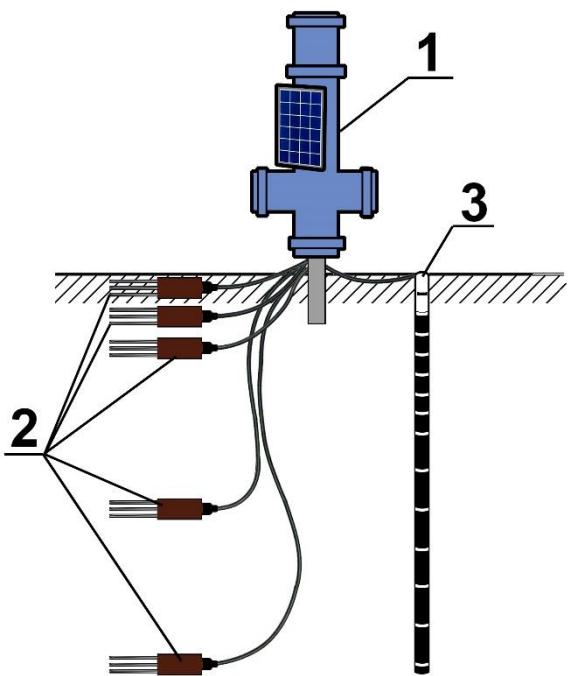


Рисунок 1 - Схема прибора SMAT-meter  
1 – электронный блок с электроникой, модемом сотовой связи и солнечной батареей, 2 – датчики объемной влажности почвы, 3 – температурный зонд



Рисунок 2 - Размещение датчиков SMAT-meter в грунте: цифрами 1, 2, 3, 4, 5 указаны датчики влажности почвы, цифрой 6 — температурный зонд

Таблица 1. Технические характеристики датчиков SMAT-meter

Наименование характеристики	Параметры характеристики
Диапазон рабочих температур блока регистратора:	-50... +55°C
Уровни установки датчиков влажности грунта	На усмотрение пользователя
Диапазон измерения температуры влажности грунта	0 ... 40%
Погрешность калибровки датчиков влажности грунта	± 10%
Диапазон рабочих температур датчиков влажности грунта	2 ... +50°C
Уровни установки датчиков температуры на зонде профиля температуры грунта	0; 2,5; 5; 7,5; 10; 12,5; 15; 17,5; 20; 25; 30; 35; 40; 45; 50; 60; 70; 80; 90; 100 сантиметров
Диапазон измерения температуры	-55...+50°C
Погрешность калибровки датчиков измерения температуры	не более ±0,1 °C
Устанавливаемый период измерения:	от 1 минуты до 720 минут;
Объём энергонезависимой памяти	4 Мбайт (9 000 измерений)
Интерфейс передачи данных	GSM

**Результаты.** SMAT-meter № 60000247 установлен на учебно-мелиоративном полигоне БГСХА и передает данные в штатном режиме с 6 июня сего года по настоящее время. Режим измерений устройства синхронизирован с работой метеостанций

Росгидромета и проводит их в стандартные метеорологические сроки по местному времени (UTC+8) восемь раз в сутки каждые три часа в 02:00; 05:00; 8:00; 11:00; 14:00; 17:00; 20:00; 23:00. На рисунке 3 приведены результаты работы оборудования сопоставленные с данными метеостанции Улан-Удэ за соответствующий период.

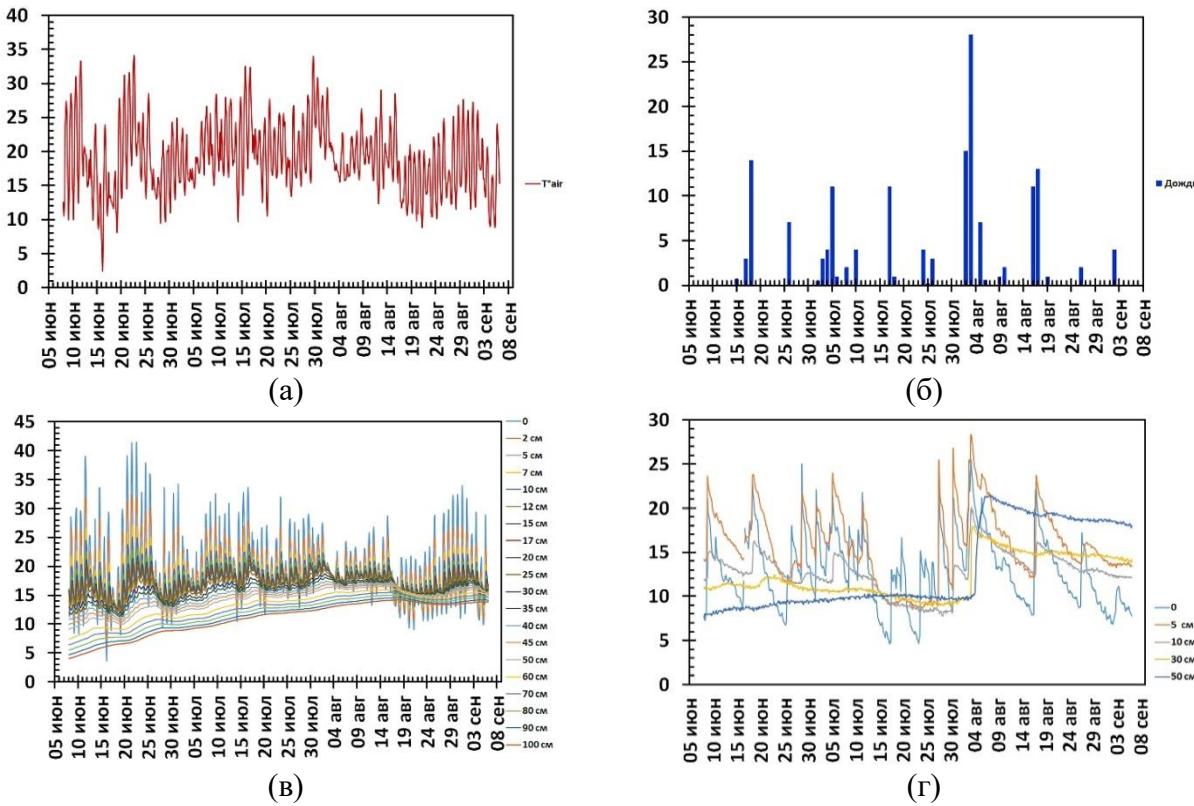


Рисунок 3. Обработанные данные метеостанции Улан-Удэ (а) – температура воздуха, (б) – жидкие осадки и первые результаты мониторинга SMAT-meter на учебно-мелиоративном полигоне БГСХА (в) – профиль температуры почвы до 1 м, (г) – профиль влажности почвы на уровнях 0, 5, 10, 30 и 50 см

**Выводы.** Иволгинская котловина расположена непосредственно в пригородной зоне г. Улан-Удэ и в перспективе ее роль, как главного поставщика сельскохозяйственной продукции, будет неуклонно повышаться. Это неизбежно вызовет интенсификацию сельскохозяйственной нагрузки на агроландшафты и потребует разработки научно-обоснованных мероприятий по эффективному использованию почвенного плодородия, его сохранению и расширенному воспроизводству.

Использование прибора SMAT-meter позволяет получать текущие значения о температуре и влагообеспеченности почв конкретной местности и оперативно реагировать на их резкие изменения. Данные SMAT-meter дают возможность прогнозировать состояние гидротермического режима почв, что позволяет сельхозпроизводителям планировать полевые работы. Получаемые ряды данных обеспечивают диагностику влагообеспеченности сельскохозяйственных культур путем совмещенных измерений объемной влажности почвы и капиллярного давления почвенной влаги. Результаты этих измерений позволяют рассчитать точную норму орошения с использованием физически обоснованной математической модели гидрофизических свойств почвы. Отметим, что одной из основных функций, выполняемых SMAT-meter в хозяйстве, является накопление

непрерывных рядов данных. Благодаря этой функции можно определить, какие технологии дали хорошие результаты в определенных условиях и сезонах. Инструмент SMAT-meter прост в установке и использовании, а также имеет дружественный интерфейс для сбора, обработки и передачи данных. Знание свойств своих почв позволит широкому кругу производителей сельскохозяйственных товаров оптимизировать элементы технологии возделывания.

### **Список источников**

1. Iizumi T., Ramankutty N. How do weather and climate influence cropping area and intensity? // Glob. Food Sec. Elsevier. 2015. Vol. 4. P. 46–50. DOI: 10.1016/j.gfs.2014.11.003.
2. Midgley G. F. Plant physiological responses to climate and environmental change // eLS. 2001. P. 1-12. DOI: 10.1002/9780470015902.a0003205.pub2
3. Gray S.B., Brady S.M. Plant developmental responses to climate change // Dev. Biol. Elsevier, 2016. Vol. 419, № 1. P. 64–77. DOI: 10.1016/j.ydbio.2016.07.023.
4. El-Kharbotly A. A., Hokam E. Some soil properties, growth parameters and crop yield as responded to soil temperature management // Egypt. J. Soil Sci. – 2016. – Т. 56. – P. 113-130. DOI: 10.21608/ejss.2016.1597.
5. Rosenzweig C. et al. Assessing agricultural risks of climate change in the 21st century in a global gridded crop model intercomparison // Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A. 2014. Vol. 111, № 9. P. 3268–3273. DOI: 10.1073/pnas.1222463110.
6. Lamaoui M., Jemo M., Datla R., Bekkaoui F. Heat and drought stresses in crops and approaches for their mitigation // Front. Chem. 2018. Vol. 6, № February. P. 1–14. DOI: 10.3389/fchem.2018.00026.
7. Osakabe Y., Osakabe K., Shinozaki K., Tran L. S. P. Response of plants to water stress // Front. Plant Sci. 2014. Vol. 5, № MAR. P. 1–8. DOI: 10.3389/fpls.2014.00086.
8. Samarah N. H. Understanding how plants respond to drought stress at the molecular and whole plant levels // Drought Stress Tolerance in Plants, Vol 2: Molecular and Genetic Perspectives. 2016. P. 1-37. DOI: 10.1007/978-3-319-32423-4\_1.
9. Daryanto S., Wang L., Jacinthe P.A. Global synthesis of drought effects on maize and wheat production // PLoS One. 2016. Vol. 11, № 5. P. 1–15. DOI: 10.1371/journal.pone.0156362.
10. Zhao C. et al. Temperature increase reduces global yields of major crops in four independent estimates // Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A. 2017. Vol. 114, № 35. P. 9326–9331. DOI: 10.1073/pnas.1701762114.
11. Ponpang-Nga P., Techamahasaranont J. Effects of climate and land use changes on water balance in upstream in the Chao Phraya River basin, Thailand // Agriculture and Natural Resources. 2016. Т. 50. №. 4. P. 310-320. DOI: 10.1016/j.anres.2016.10.005.
12. Zhang D. et al. Soil Water Balance and Water Use Efficiency of Dryland Wheat in Different Precipitation Years in Response to Green Manure Approach // Sci. Rep. Nature Publishing Group, 2016. Vol. 6, № January. P. 1–12. DOI: 10.1038/srep26856.
13. Gałęzowski L. et al. Analysis of the need for soil moisture, salinity and temperature sensing in agriculture: a case study in Poland // Sci. Rep. Nature Publishing Group UK, 2021. Vol. 11, № 1. DOI: 10.1038/s41598-021-96182-1.
14. Bittelli M. Measuring soil water potential for water management in agriculture: A review // Sustainability. 2010. Vol. 2, № 5. P. 1226–1251. DOI: 10.3390/su2051226.
15. Ramadan K. M., Oates M. J., Molina-Martinez J. M., Ruiz-Canales A. Design and implementation of a low cost photovoltaic soil moisture monitoring station for irrigation scheduling with different frequency domain analysis probe structures // Comput. Electron. Agric. Elsevier, 2018. Vol. 148, № March 2017. P. 148–159. DOI: 10.1016/j.compag.2017.12.038.

16. Levidow L. et al. Improving water-efficient irrigation: Prospects and difficulties of innovative practices // Agric. Water Manag. Elsevier B.V. 2014. Vol. 146. P. 84–94. DOI: 10.1016/j.agwat.2014.07.012.
17. Eidt C. M., Hickey G. M., Curtis M. A. Knowledge integration and the adoption of new agricultural technologies: Kenyan perspectives // Food Sec. 2012. № 4. P. 355–367. DOI: 10.1007/s12571-012-0175-2.
18. Busse M. et al. Innovation mechanisms in German precision farming // Precision Agric 2014. № 15, P. 403–426. DOI: 10.1007/s11119-013-9337-2.
19. Ильин, Ю. М. Сельскохозяйственное природопользование в условиях изменяющегося климата Байкальской природной территории / Ю. М. Ильин, Н. Д. Балданов, В. Х. Даржаев // Приоритетные направления научно-технологического развития аграрного сектора России : Материалы всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной Дню российской науки, Улан-Удэ, 06–10 февраля 2023 года. – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2023. – С. 71-76. – EDN YDZLZA.
20. Базаров А. В. И др. Измерительный комплекс для автоматического долговременного контроля атмосферных и почвенных климатических параметров // Приборы и техника эксперимента. 2016. № 4. Р. 158–159.
21. Базаров А. В., Бадмаев Н. Б., Кураков С. А., Гончиков, Б.-М. Н. Мобильный измерительный комплекс для сопряженного контроля атмосферных и почвенных параметров // Метеорология и гидрология. 2018. № 4. Р. 104–109. DOI: 10.3103/S106837391804009X.

Статья в сборнике трудов конференции  
УДК 332.1:330.12

## **РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЗЕМЕЛЬНОГО ФОНДА ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА 2018-2022 гг.**

**Кристина Анатольевна Каклимова<sup>1</sup>, Ольга Николаевна Кузнецова<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>ФБГОУ ВО Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского

<sup>1</sup>tinka93@mail.ru

<sup>2</sup>olischna1413@mail.ru

**Аннотация.** Земельный фонд земель сельскохозяйственного назначения является основным источником получения сельскохозяйственной продукции. Земли сельскохозяйственного назначения составляют основу аграрного производства, влияющего на продовольственную независимость и экономическое развитие страны. Актуальность данной темы состоит в выявлении взаимосвязи, анализе и оценке численности сельского населения, распределения земель сельскохозяйственного назначения по форме собственности и специфики использования земельного фонда Иркутской области, а также установлении динамики изменений численности сельского населения и площади земель сельскохозяйственного назначения. В материалах рассмотрены численность населения России и Иркутской области, распределение численности населения по городской и сельской местностям, распределение земель сельскохозяйственного назначения по формам собственности, по угодьям, выявлены тенденции перевода земель сельскохозяйственного назначения в другие категории земель.

**Ключевые слова:** численность, земли сельскохозяйственного назначения, формы собственности.

Proceedings Paper

## **DISTRIBUTION OF THE LAND FUND OF THE IRKUTSK REGION FOR 2018-2022**

**Kristina A. Kaklimova<sup>1</sup>, Olga N. Kuznetsova<sup>2</sup>**

Irkutsk State Agrarian University named after A.A. Yezhevsky

<sup>1</sup>tinka93@mail.ru

<sup>2</sup>olischna1413@mail.ru

**Abstract.** The land fund of agricultural lands is the main source of agricultural products. Agricultural lands form the basis of agricultural production, which affects the food independence and economic development of the country. The relevance of this topic is to identify the relationship, analysis and assessment of the rural population, the distribution of agricultural land by form of ownership and the specifics of the use of the land fund of the Irkutsk region, as well as to establish the dynamics of changes in the number of rural population and the area of agricultural land. The materials consider the population of Russia and the Irkutsk region, the distribution of the population by urban and rural areas, the distribution of agricultural land by ownership forms, by land, trends in the transfer of agricultural land to other categories of land are revealed.

**Keywords:** population, agricultural land, forms of ownership.

**Введение.** Земельные ресурсы и их использование имеют определяющее значение в развитии аграрного сектора экономики. Земля с ее почвенным покровом как важнейший

элемент ландшафтно-экологических систем играет огромную роль в человеческом обществе, выступая в качестве основного базиса для производства продуктов питания и сырья для ряда отраслей промышленности. [1]

Большая часть мирового населения проживает в сельской местности, поэтому разностороннее развитие сельского хозяйства и увеличение его эффективности играют решающую роль в борьбе с бедностью и недостатком продовольствия. [2]

**Методы исследования.** На основании статистических данных проанализировано распределение земельного фонда Иркутской области 2018-2022 гг. Результаты проведенного анализа позволяют получить актуальную информацию о состоянии и использовании земель в Иркутской области за 2018-2022 гг., которая в дальнейшем может быть использована для разработки мероприятий по регулированию использования земель сельскохозяйственного назначения, увеличению численности сельского населения, восстановлению неиспользуемых земель и приоритетной охране наиболее ценных категорий земель сельскохозяйственного назначения.

**Результаты исследования.** В современных условиях социально-экономического развития России и ее регионов актуальным вопросом при формировании аграрной политики является обеспечение продовольственной независимости населения страны от различных внешних и внутренних воздействий, что невозможно без рационального использования сельских территорий страны, которые обладают обширным природным, демографическим, экономическим и историко-культурным потенциалом.[3]

Уровень сельского населения оказывает существенное влияние на динамику земельного потенциала любого региона.

Согласно динамике численности населения России в период переписи населения за 2018-2022 гг., на основании таблицы 1, установлено следующее [4,5,6,7,8].

Таблица 1 – Численность населения России за 2018-2022 гг.

Год	Все население	в том числе:	
		городское	сельское
2018	146 780 720	109 453 533	37 327 187
2019	146 748 590	109 562 470	37 186 120
2020	146 171 015	109 251 646	36 919 369
2021	145 557 576	108 896 374	36 661 202
2022	146 447 424	109 655 563	36 791 861
Изменение 2022 г. к 2018 г., %	-0,2	0,2	-1,4

С 2018 по 2022 год численность населения уменьшилась на 333 296 человек. При этом, численность сельского населения с 2018 года по 2021 год уменьшалась, а в 2022 году возросла по сравнению с предыдущим годом на 130 659 человек.

При этом, доля сельского населения уменьшилась, составляя в 2018 году 25,43%, а в 2022 году – 25,12%. Таким образом, с постепенным снижением общего числа населения происходит отрицательная динамика сельского населения. Результаты анализа представлены на рисунке 1.

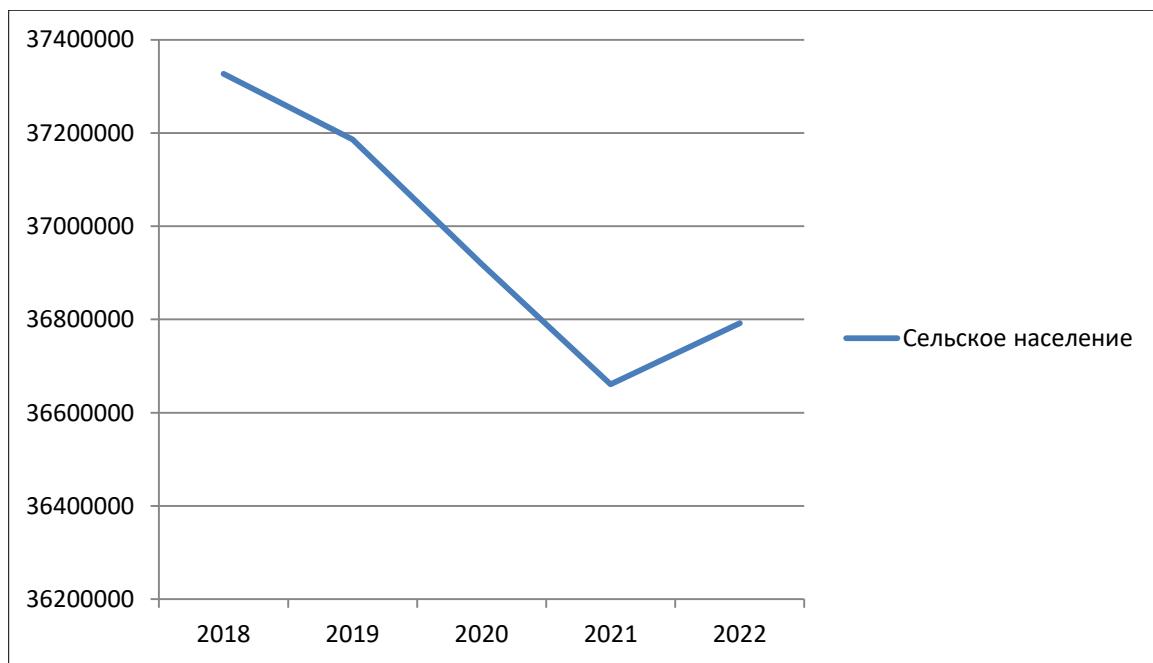


Рисунок 1 - Численность сельского населения России за 2018-2022 гг.

В Иркутской области численность населения за период с 2018 по 2022 год снизилась на 53 403 человека. Согласно данным таблицы 2 видно, что численность сельского населения с 2018 по 2019 года увеличивается, в 2020 и 2021 годах уменьшается и возрастает в 2022 году.

Таблица 2 – Численность населения Иркутской области за 2018-2022 гг.

Год	Все население	в том числе:	
		городское	сельское
2018	2 397 763	1 888 024	509 739
2019	2 391 193	1 866 880	524 313
2020	2 375 021	1 851 196	523 825
2021	2 357 134	1 837 575	519 559
2022	2 344 360	1 817 199	527 161
Изменение 2022 г. к 2018 г., %	-2,2	-3,8	3,4

Данные таблицы свидетельствуют о том, что при снижении общего числа населения Иркутской области, численность сельского населения увеличивается.

В 2018 году доля сельского населения составляла 21,23%, к 2022 году увеличилась и составила 22,48%, что представлено на рисунке 2.

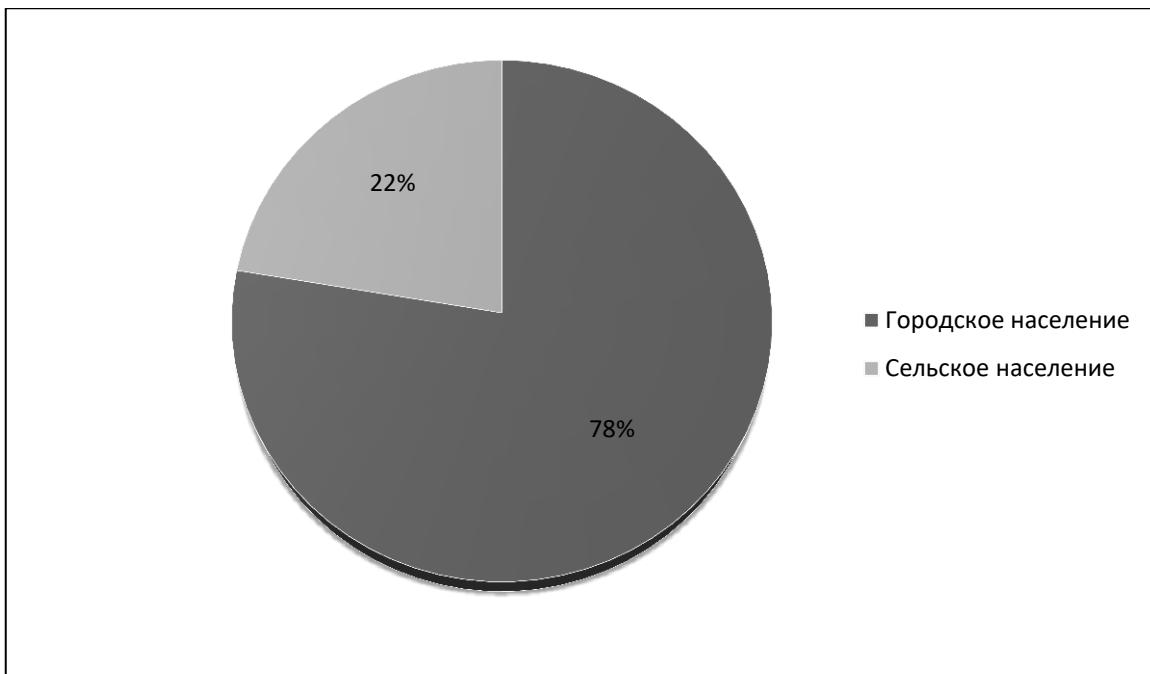


Рисунок 2. - Численность населения Иркутской области, 2020 год.

Иркутская область расположена в центре Сибири, почти в центре Азиатского материала, на основных транспортных магистралях, соединяющих Европу со странами Азиатско-Тихоокеанского региона. Общая площадь Иркутской области 774 846 км<sup>2</sup>, что составляет 4,6% территории России.

В соответствии с таблицей 3, в составе земельного фонда Иркутской области имеются различные категории земель [9,10,11,12,13].

Таблица 3 – Распределение земельного фонда Иркутской области по категориям земель.

Наименование категории земель	2018	2019	2020	2021	2022	Изменение 2022 г. к 2018 г., %
Земли сельскохозяйственного назначения	2 878,4	2 875,6	2 874,9	2 874,2	2 873,2	-0,2
Земли населенных пунктов	403,7	412,7	413,1	415,4	416,3	3,1
Земли промышленности и иного специального назначения	578,9	579,6	579,9	580,2	580,4	0,3
Земли особо охраняемых территорий и объектов	1 552,4	1 552,4	1 552,4	1 552,4	1 552,4	0
Земли лесного фонда	69 333,0	69 328,8	69 328,9	69 327,7	69 327,6	-0,01
Земли водного фонда	2 241,5	2 241,5	2 241,5	2 241,5	2 241,5	0
Земли запаса	496,7	494,0	493,9	493,2	493,2	-0,7
<b>ИТОГО</b>	<b>77 484,6</b>	<b>77 484,6</b>	<b>77 686,7</b>	<b>77 484,6</b>	<b>77 484,6</b>	<b>X</b>

За анализируемый период положительная динамика произошла по категориям земель населенных пунктов, а также земель промышленности и иного специального назначения. Отмечается отрицательная динамика площади земель сельскохозяйственного назначения, земель запаса и незначительное изменение земель лесного фонда.

Акты органов государственной власти субъекта Российской Федерации, органов местного самоуправления, принятые в пределах их компетенции по вопросам использования и охраны земель, а также ходатайства заинтересованных лиц являлись основание перевода земель. Предоставление земельных участков, изъятие земельных участков для государственных и муниципальных нужд, включение земельных участков в границы населенных пунктов, возврат (изъятых ранее) в прежнюю категорию отработанных или рекультивированных земель определяют необходимость передачи земель из одной категории в другую могут. Также изменение категории может происходить в результате конфискации земельного участка, прекращения прав на земельный участок.

В состав общего земельного фонда Иркутской области входит территория, закрепленная за сельскохозяйственными предприятиями.

В соответствии со статьей 77 Земельного кодекса Российской Федерации, к землям сельскохозяйственного назначения относятся земли, находящиеся за границами населенного пункта и предоставленные для нужд сельского хозяйства, а также предназначенные для этих целей.

Земли сельскохозяйственного назначения могут находиться в собственности граждан и государства. Результат анализа представлен в таблице 4.

Таблица 4 – Распределение земель сельскохозяйственного назначения по форме собственности в Иркутской области (2018-2022 гг.), тыс. га

Собственность	Годы					Изменение 2022 г. к 2018 г., %
	2018	2019	2020	2021	2022	
В собственности граждан	1 562,0	1 550,8	1 540,9	1 521,6	1 498,0	-4,1
В собственности юридических лиц	110,4	110,3	111,0	113,9	114,2	3,4
В государственной и муниципальной собственности	1 206,0	1 214,5	1 223,0	1 238,7	1 261,0	4,6
Итого	2 878,4	2 875,6	2 874,9	2 874,2	2 873,2	-0,2

Стоит отметить, что площадь земель, находящихся в собственности граждан, имеет отрицательную динамику и на протяжении анализируемого периода уменьшается на 64 тыс. га. При этом увеличивается площадь земель в собственности юридических лиц на 3,8 тыс. га, в государственной и муниципальной собственности – на 55 тыс. га. [5]

Согласно данным таблицы 4 установлено, что значительная часть земель находится в собственности граждан.

Согласно годовым статистическим отчетам «О наличии земель и распределении их по формам собственности, категориям, угодьям и пользователям в Иркутской области», опубликованным на сайте Росреестра и представленными в таблице 5, общая площадь земель сельскохозяйственного назначения за 2022 год в сравнении с 2018 годом снижается [7,8,9].

Таблица 4 – Распределение земельного фонда по угодьям в Иркутской области за 2019-2021 гг., тыс. га

Назначение	Годы					Изменение 2022 г. к 2018 г., %
	2018	2019	2020	2021	2022	
Сельскохозяйственные угодья	2 381,2	2 378,7	2 377,9	2 377,2	2 376,4	-0,2
Лесные площади	193,3	193,1	193,2	193,2	193,2	-0,05
Лесные насаждения, не входящие в лесной фонд	52,8	52,8	52,8	52,8	52,8	0
Под водой	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	0
Земли застройки	12,2	11,9	11,9	11,9	11,8	-3,3
Под дорогами	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	0
Болота	125,6	125,6	125,6	125,6	125,6	0
Нарушенные земли	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0
Прочие земли	55,6	55,6	55,6	55,6	55,5	-0,2
В стадии мелиоративного строительства и восстановления плодородия	3,9	3,9	3,9	3,9	0,14	-96,4
Итого	2 878,4	2 875,6	2 874,9	2 774,2	2 873,2	-0,2

В разрезе анализируемых данных установлено, что снижение общей площади земель сельскохозяйственного назначения связано со значительным уменьшением земель в стадии мелиоративного строительства и восстановления плодородия, а также земель застройки.

Согласно таблице 3, за анализируемый период произошло уменьшение площади земель сельскохозяйственного назначения на 5,2 тыс. га. Данные изменения опосредованы расширением территорий населённых пунктов Иркутской области, в связи с утверждением генеральных планов населённых пунктов и внесением сведений о границах населённых пунктов Иркутской области в Единый государственный реестр недвижимости, а также за счет перевода земель в категорию «земли промышленности и иного специального назначения» (0,2 тыс. га суммарно в Черемховском, Иркутском, Тайшетском, Эхирит-Булагатском, Заларинском, Тулунском районах, г. Братск для промышленных целей на основании постановлений Правительства Иркутской области «О переводе земельного участка» от 10 марта 2022 года № 169-пп, 18 марта 2022 года №194-пп, от 24 июня 2022 года № 478-пп, от 22 июля 2022 года № 574-пп, от 3 сентября 2022 года №756-пп, от 23 сентября 2022 года №736-пп).

**Заключение.** Эффективное распределение земельного фонда определяет развитие аграрного сектора экономики и преодоление кризисных явлений в сельскохозяйственном производстве. На наш взгляд, государственная политика в данном направлении активно развивается, что подтверждается Постановлением Российской Федерации от 14 мая 2021 г. №731 «О государственной программе эффективного вовлечения в оборот земель сельскохозяйственного назначения и развития мелиоративного комплекса Российской Федерации», одним из направления которого является создание условий для эффективного вовлечения в оборот земель сельскохозяйственного назначения до конца 2025 года.

Таким образом, тенденция снижения доли сельского населения в России не присуща для Иркутской области, где в 2022 году возрастает на 3,4% по сравнению с 2018 годом.

Более 50% земель сельскохозяйственного назначения используется и находится в собственности граждан. Снижение общей площади земель сельскохозяйственного назначения связано с уменьшением территорий в стадии мелиоративного строительства и восстановления плодородия. Отрицательная динамика площади земельных участков, находящихся в собственности граждан, происходит за счет перехода земель, находящихся в общей долевой собственности юридических лиц.

Результаты проведенного анализа позволяют получить актуальную информацию о состоянии и использовании земель в Иркутской области за 2018-2022 гг., которая в дальнейшем может быть использована для разработки мероприятий по регулированию использования земель сельскохозяйственного назначения, увеличению численности сельского населения, восстановлению неиспользуемых земель и приоритетной охране наиболее ценных категорий земель сельскохозяйственного назначения.

### **Список литературы**

1. Абгалдаев, Ю. В. Проблемы землепользования в Бурятии / Ю. В. Абгалдаев, Т. М. Коменданова // Научное обеспечение развития АПК и сельских территорий Байкальского региона : Материалы научно-практической конференции, посвященной Дню Российской науки, Улан-Удэ, 05–09 февраля 2018 года. – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2018. – С. 148-152. – EDN [YUHYKD](#).
2. Тимофеева, Н. С. Научные основы стратегического планирования устойчивого развития сельских территорий / Н. С. Тимофеева // Научное обеспечение развития АПК и сельских территорий Байкальского региона : Материалы научно-практической конференции, посвященной Дню Российской науки, Улан-Удэ, 05–09 февраля 2018 года. – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2018. – С. 237-241. – EDN [YUHURN](#).
3. Социально-экономические проблемы развития экономики АПК в России и за рубежом: Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 50-летию со дня образования экономического факультета, Иркутск, 26 ноября 2015 года. – Иркутск: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2015. – 372 с. – ISBN 978-5-91777-170-0. – EDN [SHSSRH](#).
4. Годовые статистические отчеты «Численность населения Российской Федерации по муниципальным образованиям на 1 января 2019 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru> – 03.10.2023.
5. Годовые статистические отчеты «Численность населения Российской Федерации по муниципальным образованиям на 1 января 2020 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru> – 03.10.2023.
6. Годовые статистические отчеты «Численность населения Российской Федерации по муниципальным образованиям на 1 января 2021 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru> – 03.10.2023.

7. Годовые статистические отчеты «Численность населения Российской Федерации по муниципальным образованиям на 1 января 2022 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru> – 03.10.2023.

8. Годовые статистические отчеты «Численность населения Российской Федерации по муниципальным образованиям на 1 января 2023 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru> – 03.10.2023.

9. Региональный доклад «О состоянии и использовании земель в Иркутской области» за 2018 год [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rosreestr.ru> – 02.10.2023.

10. Региональный доклад «О состоянии и использовании земель в Иркутской области» за 2019 год [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rosreestr.ru> – 02.10.2023.

11. Региональный доклад «О состоянии и использовании земель в Иркутской области» за 2020 год [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rosreestr.ru> – 02.10.2023.

12. Региональный доклад «О состоянии и использовании земель в Иркутской области» за 2021 год [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rosreestr.ru> – 02.10.2023.

13. Региональный доклад «О состоянии и использовании земель в Иркутской области» за 2022 год [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rosreestr.ru> – 02.10.2023.

14. Каклимова, К. А. Анализ использования земельных ресурсов в сельском хозяйстве Иркутской области за 2019-2021 гг / К. А. Каклимова, О. Н. Кузнецова // Научные исследования и разработки к внедрению в АПК : Материалы международной научно-практической конференции молодых ученых, п. Молодежный, 16–17 марта 2023 года. – п. Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2023. – С. 192-199. – EDN [TPSGDO](#).

15. Устойчивое развитие сельского хозяйства / Е. Н. Ванчикова, Е. Ю. Итыгилова, О. П. Санжина [и др.] ; Министерство сельского хозяйства РФ, Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова. – Улан-Удэ : Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2022. – 200 с. – ISBN 978-5-8200-0521-3. – EDN EGKFFL.

Статья в сборнике трудов конференции  
УДК 630\*181+630\*9

## ПРОБЛЕМЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ СЕЛА СКОЛКОВО КИНЕЛЬСКОГО РАЙОНА САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

**Анна Александровна Крылова<sup>1</sup>, Александра Евгеньевна Ли<sup>2</sup>,**  
<sup>1,2</sup> Самарский государственный аграрный университет, г. Кинель, Россия  
<sup>1</sup> Anna\_0106@mail.ru  
<sup>2</sup> podarokshashi@gmail.com

**Аннотация.** В статье рассмотрены экологические проблемы села Сколково Кинельского района Самарской области. Особое внимание в работе уделено загрязнению территории села мусором и бытовыми отходами. Выделено увеличение численности брошенных животных, особенно в осенний период. Рассмотрены вопросы охраны и рационального использования водных ресурсов. Подчеркивается проблема роста захламленности лесов вокруг села, способствующей увеличению риска возникновения лесных пожаров. Показан положительный опыт решения проблем жителями села. Предложены возможные способы снижения негативных последствий.

**Ключевые слова:** экологические проблемы, бытовые отходы, загрязнение среды, охрана вод, захламленность, лесные пожары, лесистость.

Proceedings Paper

## PROBLEMS OF NATURE MANAGEMENT IN THE VILLAGE OF SKOLKOVO KINELSKY DISTRICT OF SAMARA REGION

**Anna A. Krylova<sup>1</sup>, Alexandra E. Li<sup>2</sup>,**  
<sup>1,2</sup> Samara State Agrarian University, Kinel, Russia.  
<sup>1</sup> Anna\_0106@mail.ru  
<sup>2</sup> podarokshashi@gmail.com

**Abstract.** The article discusses the environmental problems of the village of Skolkovo, Kinelsky district, Samara region. Particular attention is paid to the pollution of the village territory with garbage and household waste. An increase in the number of abandoned animals has been highlighted, especially in the autumn. Issues of protection and rational use of water resources are considered. The problem of increasing clutter in forests around the village, which increases the risk of forest fires, is emphasized. The positive experience of solving problems by village residents is shown. Possible ways to reduce negative consequences are proposed.

**Keywords:** environmental problems, household waste, environmental pollution, water protection, litter, forest fires, forest cover.

В настоящее время вопросы рационального природопользования уже не являются просто темой для бесед и обсуждений. Современная ситуация требует незамедлительных решений ряда проблем, возникающих локально, но в совокупности сливающихся в глобальные, все более усугубляющиеся. Связь человека и окружающей среды с каждым годом усиливается. Часто эта связь становится губительной для одной из сторон. Человечество развивается в сторону урбанистической цивилизации, которая стоит на пороге глубочайшего экологического кризиса.

Потребительское отношение к природе ведет нас к неизбежному экологическому кризису. В некоторых отраслях и сферах жизнедеятельности этот кризис уже наступил. Современный кризис духовной культуры, требует от нас изменения нашей собственной системы ценностей, мировоззрения и поведения, а также формирования этих ценностей у подрастающего поколения [1]. Агрессивное воздействие на природу, среду нашего обитания сейчас похоже на завоевание. Человек пытается подавить, подчинить, изменить, исправить по себе все что его окружает [2]. Решение возникающих проблем затрудняется сложностью понимания сложившейся ситуации человеком. Поэтому, в первую очередь, работу надо вести с подрастающим поколением, внутри семьи и внутри себя. Необходимо не только объяснять детям важность экологического воспитания и посвящать их в экологические проблемы страны и мира. Нужно, чтобы люди знали и понимали основные экологические проблемы своей малой Родины, места, где они родились и живут.

Объектом исследования выбрано одно из сел Самарской области, село Сколково. Село находится в центральной части области, район расположения относиться к зоне степей.

Исследования проводились с использованием социальных опросов среди населения и гостей села, а так же на основании аналитических данных и имеющейся информации.

В ходе подготовки к исследованиям, выявили, что наиболее значимыми проблемами села является проблема накопления мусора, увеличение числа бродячих животных, сохранность вод и лесов, взаимосвязанных с жизнью села.

Технический прогресс создал для жителей комфортные условия. Когда-то наши мамы и бабушки пользовались многоразовыми хозяйственными сумками, товар развесивался и упаковывался в бумагу, а набор косметических и моющих средств был достаточно ограничен. При этом был и пластик и стекло и жестянки, но даже им старались найти какое-то применение или же аккуратно утилизировали. Не стоит думать, что мы пытаемся уговорить вас думать, как было раньше бедно или не удобно, просто стараемся напомнить, а кому-то рассказать, как это было. Сейчас же мы же ни имеем проблем с упаковкой покупок, все герметично запаяно, завернуто и закрыто в контейнеры, мы используем огромное количество одноразовых пакетов. Для мытья посуды, стирки, уборки выпускается огромный выбор химических средств. Все они разлиты в яркие и красивые пластиковые бутылки и баночки. Всё это облегчило наш быт. Одновременно во много раз возросло количество мусора. Мусор создаёт серьёзную угрозу экологии. Учёные подсчитали, что каждый год на одного жителя планеты приходится от 70 до 200 кг отходов. Мы не замечаем, сколько мусора в селе накапливается каждый день.

В России накопилось столько бытового и промышленного мусора, что если бы все промышленные предприятия начали сейчас свою работу по переработке отходов, на это у них ушло бы, по меньшей мере, пятьдесят лет.

На первый взгляд в селе все чисто и прибрано. Но для того, чтобы село было уютным и чистым, жителям приходится круглый год, за исключением холодных зимних месяцев, проводить акцию «Чистое село». От края до края деревни люди проходят с мешками и собирают весь мусор по улицам, которых в сельском поселении пять. С мая по август это осуществляется практически еженедельно, и каждый раз набираем порядка 20 мешков мусора. В основном это стеклянные и пластиковые бутылки, бумажная упаковка, алюминиевые банки. Место для складирования мусора находится прямо за пределами села. Это так называемая «санкционированная» свалка, которая находится в стороне от жилых домов. При вывозе мусор и бытовые отходы не сортируются, поэтому свалка находится в

неблагополучном состоянии. Наибольшее количество мусора вывозится весной и осенью, когда жители начинают уборку во дворах после зимы. Несмотря на то, что мусор со свалки регулярно убирается и закапывается, она быстро заполняется новыми кучами различного рода отходов. Но кроме этой свалки, стихийные кучи мусора появляются всё в новых и новых местах. Большая часть населения предпочитает не вывозить отходы далеко от дома, и выбрасывает их можно сказать у «себя под носом» прямо за домами. Даже в лесу, на полянах, по обочинам дорог появляются пакеты и мешки с бытовым мусором. Почему так происходит, попытались выявить методом проведения социологического опроса, среди жителей села.

Причинами увеличения количества мусора жители считают следующие:

- ✓ увеличение производства товаров народного потребления одноразового использования – 15%
- ✓ увеличение количества упаковки – 35%
- ✓ появление в селе временных жителей, так называемых дачников, которые приезжают в село только на свои дачные участки – 25%
- ✓ повышение уровня жизни, позволяющего пригодные к использованию вещи заменять новыми – 20%

На сегодняшний день существует множество способов борьбы с мусором, наиболее распространённые из них – закапывание и уничтожение путём сжигания. Существуют и альтернативные варианты, причём каждый разработчик восхваляет своё изобретение. Но отходы бывают различного происхождения и как следствие различаются по составу, именно поэтому общий способ их переработки найти практически невозможно. А если такой мусор уничтожать, то необходимо помнить, что любой такой метод наносит непоправимый вред окружающей среде [3,4,5]. Экологическая катастрофа грозит не только крупным городам, но и маленьким деревушкам и посёлкам. Возникает проблема, решением которой нужно заняться в ближайшее время, иначе пластиковые бутылки и другой синтетический мусор просто выживут нас из наших любимых городов и деревень.

При этом какое угодно оборудование и технологию, какие угодно методы можно применять, но результат, будет достигнут тогда, когда у человека появиться желание видеть свой город, село, поселок ухоженным и чистым. Основное решение глобальной проблемы мусора в каждом из нас.

Кроме загрязнения бытовыми отходами и замусоренности территории села, в последние годы отмечается тенденция увеличения числа бездомных собак. Их численность особенно возрастает в осенне-зимний период. В этом году наблюдалось скопление собак в стаи с численностью 8-12 особей в каждой. Данная проблема присутствует не только в нашем селе, но и по всей стране не первый год, но решения её так и нет [6]. Отношение к этой проблеме ярким образом показывает наше нравственное воспитание, моральные устои, поэтому игнорировать её мы не имеем права. Мы каждый день видим на наших улицах бездомных собак. Они жалобно смотрят нам в глаза и просят о помощи. Кто-то из прохожих остановится, пожалеет, а кто-то пойдёт дальше. Проблема бездомных животных всё чаще волнует общественность. Голодные, одичавшие, они представляют реальную угрозу для людей. Очень многие бездомные собаки могут быть больны и распространять заразу среди домашних животных. От голода и болезней собаки становятся злыми. Они уже не играют, как щенки, а кидаются на прохожих, могут обидеть и даже сильно покусать. Еженедельно появляется информация о таких случаях нападения.

В этой беде виноваты только люди. Берут животных, поиграют и бросают. К сожалению, такие бессердечные хозяева не несут ответственности за своих питомцев. А страдают от этого ни в чем не повинные люди, на которых нападают эти осиротевшие собаки. У многих наших жителей тоже есть животные, которые попали к ним в дом взрослыми, потому что от них отказались хозяева. Каждую осень, когда заканчивается дачный сезон, число брошенных собак и даже кошек резко увеличивается. Дачники, которые летом держали собак в своих домиках, не спешат везти их с собой в город, выбрасывают их прямо на улицах нашего села. Очень часто желание человека обзавестись четвероногим другом пропадает после возникновения финансовых и иных трудностей.

Каждая из стай имеет свой способ питания. Это либо нахлебничество, либо попрошайничество, либо собирательство или хищничество. Хищничество наносит особый урон сельским жителям, потому что бездомные собаки уничтожают у сельчан домашнюю птицу.

Конечно, некоторые люди пытаются помочь бездомным собакам. Они берут собак к себе, пристраивают в добрые руки. В условиях села нет возможности организовать приют для собак, как это делается в городах. Другим способом решения проблемы мог бы явиться отлов бездомных собак. Местные власти, сталкиваясь с проблемами существования огромного количества собак, иногда их уничтожали, надеясь быстро разрешить эту проблему, но вскоре поняли, что уничтожать собак придётся год за годом, всегда. Кроме того, вместо уничтоженных собак, появлялись новые собаки. Ошибочно полагать, что отлов и умерщвление собак - эффективный путь решения проблемы бездомных животных в селе. На уровне государства это может решаться с помощью создания специальных программ по регулированию численности бездомных животных и других конкретных мер [7]. Нам же важно понять, что собаки не виноваты, что оказались на улице совсем одни. Значит в первую очередь нужно вести разъяснительную работу среди школьников. Мы предлагаем разработать серию классных часов, мероприятий о бездомных животных. Отношение к животным - это не только экологическая проблема, но и нравственная, и социальная, и санитарная и даже юридическая.

Следующая проблема, которую мы рассмотрели, стала проблема охраны и рационального использования водных ресурсов [8]. Она стала особенно актуальна в современных условиях и охватывает буквально все народы и районы мира. Серьёзный смысл она приобрела и в нашем районе и области. Уровень в реке Волга катастрофически падает, и это не в последнюю очередь зависит от состояния малых рек и родников, которые питают русло великой реки. По данным областного комитета экологии и природных ресурсов, сегодня на Самарской земле около 820 родников. Ведётся активная работа по восстановлению местных родников. Сколковская земля богата подземными источниками. Живы еще родники.... Но увы, многие на грани исчезновения, а о местах нахождения многих из них даже старожилы забывают. Непосредственно на территории села находятся три родника. Учащиеся школы, жители села каждое лето очищают родники от мусора, вырубают разросшиеся кустарники, скашивают бурьян в радиусе двадцати метров около родников. С помощью лопат очищают резервуар и водосток от ила и тины. Ежегодно в школе проходит акция под названием «Живи родник».

В 2006 году инициативной группой был разработан долгосрочный проект с одноимённым названием. Проект преследовал следующие цели: восстановление самого известного родника в центре села на территории бывшего имения купца Сибирякова и

привлечение внимания широкой общественности к проблеме исчезновения родников. Вначале учащиеся провели научно-практическую конференцию, на которую были приглашены администрация села и района, начальник экологической службы района. Ребята обосновали проблему, рассказали о своем проекте и озвучили примерную его стоимость. Заручившись поддержкой, в том числе и местных жителей, ребята вышли со своим проектом вначале на районную ярмарку социальных молодежных проектов, где выиграли денежный грант, потом приняли участие в областном экологическом конкурсе и победили в номинации «Наш дом», и, наконец, стали победителями Всероссийской конференции молодых исследователей в номинации «Окружающая среда». Чтобы донести проблему до каждого жителя, были составлены листовки и вручили их односельчанам.

Но восстановить родник до конца нам пока еще не удалось. Нами сделано немало: к роднику залили удобные ступеньки, подправили водоносную жилу, так раньше она была размыта, и вода выбивала мелкими фонтанчиками из разных мест, значительно расширили водосток. Год назад над родником сделан навес, у лестницы оборудовали удобные перила. С весны до осени регулярно очищаем прилегающую территорию от сорной травы. Родник, можно сказать, ожил, поток людей заметно возрос, жители и гости села пьют чистую и вкусную воду, но при этом мусора у родника почти не бывает. Другие родники не остаются без нашего внимания, хотя подступы к ним не очень удобные. Кроме того, жители, живущие неподалеку от этих родников, приходят и убирают мусор, накопившийся за зиму, скашивают бурьян. Теперь родники не забываются людьми. Да и как можно забывать то, от чего напрямую зависит вопрос пресной воды. А этот вопрос для многих сел даже нашего района стал очень больным. Плохое качество питьевой воды в селе Студенцы и Усть-Кинельский. Их жители приезжают за водой в наше село. Не случайно говорят об особенностях нашей родниковой воды. Всего несколько лет назад выпускалась минеральная вода «Преображенская», основой которой была вода из наших подземных источников.

В селе протекает небольшая речка Бурачка, она одна из тысяч мелких речушек, которые снабжают водой одну из крупнейших рек России – реку Волга. Но на глазах всего одного поколения наша река превратилась из полноценной реки, в узкий, мутный, заиленный ручей. Когда то здесь водилось много рыбы и раков. Сейчас ширина русла в некоторых местах доходит всего до одного метра. Такое состояние, прежде всего, связано с деятельностью человека. В начале двухтысячных годов верховье реки в районе нашего села перегородили и создали искусственные пруды. В них пытаются разводить редкие породы рыб осетра и форель. Весной река лишь чуть-чуть выходит из берегов, а летом посередине реки появляются островки, которых раньше и в помине не было. Казалось бы, это местная проблема, но такие проблемы есть во всех близлежащих селах, и самое страшное, что они порождают глобальную проблему – обмеление крупнейшей реки Европы. Если и дальше будет продолжаться такое «планомерное» уничтожение реки, со временем может произойти гибель всей системы, так как организмы реки связаны между собой тысячами сложных отношений, обеспечивающие очень хрупкое биологическое равновесие этого сообщества [9]. Сохранить нашу Бурачку с ее красотой, значит сохранить и Волгу-матушку с её природными богатствами.

Одной из причин обмеления рек и изменения водных ресурсов нашего села, да и других регионов является изменение лесистости наших территорий [10]. Являясь естественным регулятором большинства процессов природы, только лес имеет столько

защитных функций. Среди них, такие как водоохрана и водорегулирование, защита от ветровой и водной эрозий, климатообразование и климатосохранение, почвоукрепление и т.д.

Имеющиеся вокруг нашего села леса имеют своё название: Круглый, Большой и Малый Чайный, Ближний, Средний, Муравельный, Тимонино, Буратский. Откуда взялись такие названия не вспомнят даже старожилы села. Лесоустройство, проведенное еще при царе Павле, было очень удачным. В разных местах лесного массива устроены были дома, в которых жили объездчики, каждый день наблюдавшие за порядком в лесу: следили за чистотой межквартальных линий, не давали расхищать лес, следили за случаем огнем. При лесничествах создавались питомники лесных посадок. Этот порядок существовал в лесном государстве почти двести лет. Кордоны объездчиков стали исчезать постепенно в конце прошлого века. Перестали опахивать границы кварталов, которые могли удержать низовой огонь. Перестали летать с парашютистами самолеты. Лес как будто бы стал беспризорный. Самая большая ценность страны постепенно вырубается, сгорает и превращается в мелколесье.

Главной бедой нашего леса стала его запущенность. Старые деревья, отмершие кустарники падают на землю, создавая непроходимые баррикады. Когда деревенские избы отапливались дровами, весь валежник быстро убирался из-под полога леса, а сейчас всё обстоит иначе. Нашим жителям дрова нужны, хотя и не в таком количестве, как раньше. Процедура выписки дров сейчас значительно усложнена. Чтобы получить разрешение, приходиться обойти много инстанций и подождать не один месяц. В среднем на каждый деревенский дом для собственных нужд (а это в основном бани) необходима 1 машина дров ( $5-7 \text{ m}^3$ ). В селе проживает около 300 семей.

Захламленный лес представляет собой большую опасность. Старожилы не припомнят такого количества огня, бушевавшего когда-либо в лесах, как в последние годы [11,12]. Естественно, свою роковую роль сыграли засуха и жара, но все же главная причина бедствия – пресловутый человеческий фактор. Четыре года назад крупный пожар произошёл в нашем Ближнем лесу. Чтобы только восстановить то, что погибло в огне, потребуется не менее 5 лет. Пострадали не только флора, но и фауна – уничтожены муравейники, гнезда птиц с не высиженными яйцами и неоперившимися птенцами, не успевшие подрасти выводки зайцев. До сих пор в этом грибном когда-то лесу нет грибов.

Вот какими цифрами сегодня оперирует областной департамент лесного хозяйства. В течение трагичного 2010 года по области полыхали 516 лесных пожаров. И это только на площадях государственного лесного фонда.

В 2011-м в гослесфонде губернии было зафиксировано лишь 30 пожаров на площади в 15 гектаров. При этом, не было допущено ни одного верхового пожара, все оказались низовыми и принесли лесному хозяйству незначительный ущерб. В 2012 году в отчетах значится 18 пожаров, огонь прошел по площади в 23,5 гектара.

Понятно, что погодные условия в последние два года были иными. Но хочется, чтобы все жители губернии уяснили, что пожары в зеленых массивах тушат не только лесники, сотрудники МЧС и местные власти. За пожары ответственны все население. Несанкционированные свалки это тоже потенциальный очаг возгорания. Посмотрите, как безответственны дачники и хозяйства, продолжающие вести неконтролируемый отжиг травы, хотя всем известно, что это запрещено. По статистике, 90 % пожаров приходят в леса как раз

с сопредельных территорий. Брошенная сигарета, непотушенный костёр, даже искра от заводящегося двигателя - всё может привести к возгоранию.

Лесной фонд Самарской области составляет 600 тысяч га. Присматривают за угодьями 158 лесных инспекторов. Получается, на одного специалиста приходится 4 тысячи га. Уследить за такой площадью невозможно. Поэтому муниципалитеты вынуждены организовывать добровольные пожарные дружины.

Лесные пожары и избыточная захламленность лесов ведет к ухудшению их санитарного состояния, все больше появляется информации о распространении вредителей и болезней, патогены и энтомовредители атакуют ослабевшие насаждения, тем самым зацикливая проблему. В поврежденных лесах захламленность только растет, а с ней и возрастает вероятность возникновения лесных пожаров и интенсивность их горения, а значит и возможный ущерб [13,14].

После проделанной работы пришли к следующим выводам:

1. Вопрос скопления мусора на территории села и в его близости необходимо решать совместно с населением и администрацией сельского поселения. Следует разработать систему сбора и утилизации бытовых отходов, а так же наладить их сортировку. Необходимо создать сборные пункты и обеспечить вывоз бытового мусора.

2. Необходимо изыскать возможность создания приюта для бездомных животных, с помощью коммерческого финансирования. Обеспечить стерилизацию бездомных животных и их чипирование. Своевременно выявлять агрессивные особи, гуманно удаляя их. Требуется введение системы штрафов, а так же административной ответственности за неконтролируемое разведение и выбрасывание на улицу беспризорных животных.

3. Важно сохранять имеющиеся источники питьевой воды. Вести очистку и благоустройство родников села.

4. Состояние реки Бурячки необходимо оценить с привлечением специалистов в вопросах гидрологии и биологии, при этом выявив причину обмеления реки. Возможна расчистка берегов реки от зарастания, а так же ее истока и устья.

5. Необходимо повысить социальную роль населения в решении вопросов ведения лесного хозяйства и рационального природопользования. Лесничествам следует уделять больше внимания работе с населениями сел и сельских поселений, чтобы найти взаимовыгодные возможности решения проблем утилизации неликвидной древесины, уменьшения захламленности лесов и снижения их пожароопасности.

6. Следует регулярно проводить беседы в дошкольных и школьных учебных заведениях, а так же на общих собраниях села о возникающих проблемах.

7. Можно рассмотреть наиболее привлекательные места села в качестве объектов агротуризма, что позволит получать дополнительные источники финансирования для решения возникающих проблем [15]. При этом следует тщательно оценить все положительные и отрицательные стороны данного проекта.

На примере приведенных исследований мы показали, что глобальные экологические проблемы складываются из небольших, казалось бы, проблем одного села, поселка, города. В завершении хотелось бы отметить, что решение ряда некоторых вопросов лежит в плоскости усиления индивидуальной ответственности каждого из нас. Другая часть проблем требует детального изучения с применением современных научных подходов. Но, в целом стоит не пугать людей приходом экологического кризиса, а посмотреть вокруг, возможно он уже

существует. Необходимо решать малые частные проблемы, не ожидая их перехода в глобальные. Возможно тогда, небольшими шагами будет преодолен большой путь.

### **Список источников**

1. Попов, С. И. Духовные предпосылки экологического кризиса / С.И. Попов // Право и практика. 2020. № 2. С. 217-222. EDN: CYQBNT.
2. Костина, А.В. Экологические кризисы: человек между природой и культурой / Костина, А.В. // Образовательные технологии (г. Москва). 2019. № 2. С. 47-58. EDN: LYSNZM.
3. Капитонов, И. А. Актуальные методы утилизации бытовых отходов / И. А. Капитонов, К. Н. Пармененков, Ю. К. Бронская // Инновации и инвестиции. 2023. № 1. С. 246-253. EDN: UUMNYU.
4. Хрящев, Д. Х. Технологии утилизации твердых отходов как социальный запрос современной России / Д. Х. Хрящев, А. А. Катнов // Политехнический молодежный журнал. 2019. № 1(30). С. 11. doi: 10.18698/2541-8009-2019-1-429. EDN: YXSEXZ.
5. Чирипов, А. В. Состояние и проблемы управления отходов в Республике Бурятия / А. В. Чирипов // Интеграция образования, науки и бизнеса в современных условиях : матер. Междунар. научно-практ. конф., Костанай, 18 ноября 2021 года. – КОСТАНАЙ: Некоммерческое акционерное общество "Костанайский региональный университет имени А.Байтурсынова", 2021. С. 347-350. EDN: BRTNFZ.
6. Кононов, А. Н. Мониторинг численности и плотности бездомных собак на урбанизированной территории / А. Н. Кононов, Н. А. Ожередова, В. П. Николаенко // Вестник АПК Ставрополья. 2020. № 1(37). С. 16-18. DOI 10.31279/2222-9345-2020-9-37-16-18. EDN: VROLDF.
7. Григорян, С.А. Предприятие социального предпринимательства как способ решения проблемы бездомных животных / С. А. Григорян // Экономика и социум. 2019. № 12(67). С. 429-434. EDN: KMXBVG.
8. Торцев, А.М. Хозяйственное использование и сохранение водных биологических ресурсов в России: проблемы правового регулирования / А. М. Торцев // Теоретическая и прикладная экология. 2022. № 2. С. 216-221. doi: 10.25750/1995-4301-2022-2-216-221. EDN: ULZUJZ.
9. Бадалян, К. С. Сохранение водных ресурсов России как важнейший аспект экологической безопасности страны / К. С. Бадалян, Э. М. Ганеева, О. И. Шкуропий // Экологическая безопасность современной цивилизации: угрозы, факторы и пути обеспечения : Матер. Междунар. научно-практ. конф. студ., аспирантов, преподавателей, г. Краснодар, 23–24 ноября 2018 года / ФГБОУ ВО "Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т.Трубилина" Кафедра прикладной экологии. г. Краснодар: Армавирский государственный педагогический университет, 2018. С. 158-160. EDN: PPLCIX.
10. Головков, М. А. Проблема исчезновения лесов / М. А. Головков, Д. С. Дьячук // Международная научно-техническая конференция молодых ученых БГТУ им. В.Г. Шухова, Белгород, 01–20 мая 2019 года. Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, 2019. С. 2175-2177. EDN: XVNMXB.
11. Лунин, Н. О. Неизменная актуальность проблемы лесных пожаров/ Н.О. Лунин, О.Г. Любская // Академическая наука - проблемы и достижения : Матер. XV междунар.

научно-практ. конф., North Charleston, USA, 26–27 марта 2018 года. Том 2. North Charleston, USA: CreateSpace, 2018. С. 50-52. EDN: XQBBSX.

12. Крутень, Е. С. Лесные пожары как одна из важнейших проблем экологии / Е. С. Крутень, А. А. Вайлерт // Развитие юридической науки и проблема преодоления пробелов в праве : Сборник научных статей по итогам работы восьмого международного круглого стола, Шахты, 30 сентября 2019 года. Шахты: Общество с ограниченной ответственностью "КОНВЕРТ", 2019. С. 13-14. EDN: GNCKMD.

13. Крылова, А. А. Охрана лесов от пожаров в Самарской области / А.А. Крылова // Экология и мелиорация агроландшафтов: перспективы и достижения молодых ученых : Матер. VII Междунар. научно-практ. конф. молодых ученых, посв. 120-летию со дня рожд. Альбенского А.В., Волгоград, 06–09 ноября 2019 года. Волгоград: ФНЦ агроэкологии РАН, 2019. С. 76-77. EDN: UKLKBH.

14. Крылова, А. А. Оценка санитарного состояния лесов Красносамарского участкового лесничества Самарской области / А.А. Крылова, О.А. Белоусова, С.А. Черезов // Актуальные проблемы лесного комплекса. 2023. № 63. С. 189-193. EDN: ODSTUL.

15. Шадонова, Т. М. Сельский туризм как фактор комплексного развития сельских территорий / Т. М. Шадонова // Актуальные вопросы развития аграрного сектора экономики Байкальского региона: матер. Всерос. (нац.) научно-практ. конф. посв. Дню Российской науки, Улан-Удэ, 04–10 февраля 2021 года. Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2021. С. 171-175. EDN: FZHODY.

Статья в сборнике трудов конференции  
УДК 631.8; 631.4

## СОСТОЯНИЕ ХАЛЮТИНСКОЙ ОРОСИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ ИВОЛГИНСКОГО РАЙОНА

**Надежда Валерьевна Пашинова<sup>1</sup>, Александр Александрович Божеев<sup>2</sup>, Гэсэгма Жаргаловна Хандакова<sup>3</sup>**

<sup>1,2</sup>Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, Россия

<sup>3</sup>Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления, Улан-Удэ, Россия

<sup>1</sup> nadya233.84@mail.ru

<sup>2</sup>abozheev@inbox.ru

<sup>3</sup> dondjkovag@mail.ru

**Аннотация.** Халютинская оросительная система издавна является источником орошения сельскохозяйственных угодий. В реконструкцию этой оросительной системы входит комплекс мероприятий, направленных на повышение технического уровня действующих систем и их водообеспеченности путем изменения конструкций и основных параметров сети, замены устаревших сооружений новыми, внедрения автоматизации управления водным режимом; сохранение окружающей природной среды и создание комфортных условий для жизни и производственной деятельности человека. Выявлено фактическое техническое состояние Халютинской оросительной системы Иволгинского района Республики Бурятия и предложить комплекс мер направленных на улучшение.

**Ключевые слова:** оросительная система, орошение, головное водозаборное сооружение, магистральные пути, износ.

Proceedings Paper

## CONDITION OF THE KHALYUTINSKY IRRIGATION SYSTEM OF THE REPUBLIC OF BURYATIA, IVOLGINSKY DISTRICT

**Nadezhda V. Pashinova<sup>1</sup>, Alexander A. Bozheev<sup>2</sup>, Gesegma .Zh. Khandakova<sup>3</sup>**

<sup>1,2</sup> Buryat Agricultural Academy named after V. Filippova, Ulan-Ude, Russia

<sup>3</sup>East Siberian State University of Technology and Management, Ulan-Ude, Russia

<sup>1</sup> nadya233.84@mail.ru

<sup>2</sup>abozheev@inbox.ru

<sup>3</sup> dondjkovag@mail.ru

**Abstract.** The Khalyutinskaya irrigation system has long been a source of irrigation for agricultural land. The reconstruction of this irrigation system includes a set of comprehensive reconstruction measures aimed at increasing the technical level of existing systems and their water availability by changing the designs and basic parameters of the network, replacing outdated structures with new ones, introducing automation of water management; preserving the natural environment and creating comfortable conditions for human life and production activities.

*Comprehensive reconstruction of irrigation systems is carried out when performing all types of work at a given facility: reconstruction of the irrigation network and increasing water availability; improving the reclamation condition of irrigated lands, introducing new equipment and methods of watering agricultural crops; carrying out capital and operational land planning.*

**Keywords:** irrigation system, irrigation, head water intake structure, main roads, wear.

Источником орошения Халютинской оросительной системы является р. Халюта – левый приток р. Иволги, впадающий на 24 км от устья. Водосбор Халютинской оросительной системы – это северо-восточные склоны хр. Хамар-Дабан. Магистральный канал от водозаборного сооружения на р. Халюта имеет направление с севера на юг, пересекая вытянутую в широтном направлении достаточно обширную Иволгинскую долину [1,4]. На рисунке 1 показана схема расположения Халютинской оросительной системы.

Саму оросительную систему можно условно разделить на две части. Первая общей площадью 2709 га находится восточнее существующего магистрального канала, второй площадью 1400 га – южнее первого, между местной автомобильной дорогой п. Иволгинск – с. Каленово и автотрассой А340 Улан-Удэ – Кяхта.

Оросительную систему питают поверхностные водотоки рек Иволга, Халюта, Жаркова. Основным поверхностным водотоком является р. Иволга. Забор воды производится самотечным каналом непосредственно из реки [2,7].



Рисунок 1 – Схема расположения Халютинской оросительной системы

Река Халюта – самый длинный и водоносный приток р. Иволга – впадает с левого берега на 24 км от её устья, полная длина 25 км. В системе участка изысканий – это крайний восточный водоток; он же самый многоводный. На выходе из хребта головной

водозаборный узел длина реки составляет 17 км, площадь водосбора 90,4 км<sup>2</sup>. Головной водозабор делит р. Халюта на две части: собственно р. Халюта, протекающую вдоль склонов хребта, и впадающие в р. Иволга у восточной границы оросительной системы и п. Иволгинск, и вторую часть – дающую начало магистральному каналу рис.2.



Рисунок 2 – Магистральный канал Халютинской оросительной системы

Река Жаркова – правый приток р. Халюта, впадает на 3 км от ее устья, длина 18 км. Со времен строительства магистрального канала сток река Жаркова полностью им перехватывается. Длина её на выходе из хребта составляет 12 км, площадь водосбора 41,3 км<sup>2</sup>, направление течения – с севера на юг.

Ручей Сухой (р. Ханхар) – наименьший из водотоков, притекает на участок орошения площадью 1400 га. Берет начало в острогах хр. Хамар-Дабан. Длина 5,0 км; площадь водосбора 9,5 км<sup>2</sup>; средняя высота водосбора 950 м. Реки Иволга, Халюта, Жаркова – все они берут начало у главного водораздела – хр. Хамар - Дабан на высотах до 1300-1400 м; максимальная отметка самого водораздела достигают 1500 м. Реки – типичные горные, с неширокими V- образными долинами, крутыми склонами относительной высоты до 250-300 м, каменистым руслом и быстрым течением.

Растительность подчинена вертикальной поясности. На главном водоразделе хребта господствует сосна, по долинам рек и ручьев с примесью лиственных лесов и крупного кустарника. В пределах хребта залесенность водосборов рассматриваемых рек составляет до 90-95%, в долине Иволги имеются безлесные участки, особенно по р. Иволга, болот нет. Выходя в достаточно обширную Иволгинскую котловину, реки Иволга и Жаркова полностью меняют свой характер. Особенно р. Иволга. Она начинает дробиться на ряд мелких искусственных и естественных проток и ручьев, частично используемых для орошения.

Так, искусственный канал, берущий начало с правого берега р. Иволга несколько выше выхода в котловину, используется для полного удовлетворения нужд с. Калёново. В

отличие от вышеуказанных водотоков р. Халюта на всем участке изысканий протекает единым руслом и на ней расположено головное водозаборное сооружение с отводом от него магистрального канала – источника орошения Халютинской оросительной системы. На рисунке 3 показано головное водозаборное сооружение Халютинской оросительной системы.



Рисунок 3 - Головное водозаборное сооружение Халютинской оросительной системы

Через 2-3 км после выхода из хребта русловая часть р. Иволга и р. Жаркова вплоть до магистрального канала вступает в сильно заболоченный и залесенный массив. Его площадь составляет  $11 \text{ км}^2$  при общей площади рассматриваемой долины  $40,5 \text{ км}^2$ .

Заболоченный участок переформирует имеющуюся русловую сеть обеих рек и направляет имеющийся сток в сконцентрированном виде через 4 мостовых отверстия в магистральный канал. Рельеф площадок и трасс наклонный, местность открытая, не залесенная. Из растительности присутствует только хорошо развитый травяной покров. На площадке в пределах изучения, не отмечаются процессы оврагообразования, отсутствуют борозды размыва, промоины.

В геологическом строении принимают участие в основном горные породы (граниты, гранитоиды). Долина р. Иволги выполнена ниже - четвертичными отложениями 8 (суглинки с песком, гравием и галькой).

Требуется ремонт головного водозаборного сооружения:

1. Устройство и последующая засыпка временного обводного русла;
2. Устройство и последующая разборка временных земляных перемычек с креплением откосов от размыва в русле р. Халюта;
3. Частичный поверхностный демонтаж монолитного железобетона береговых устоев и днища шлюзовой плотины в местах коррозии бетонной поверхности с последующим обетонированием;
4. Демонтаж штрабного бетона в местах монтажа рам затворов шлюзовой плотины;

5. Демонтаж рам затворов шлюзовой плотины;
6. Демонтаж рамы затвора шлюза-регулятора головного водозабора;
7. Монтаж рам затворов шлюза-промывника и шлюза-регулятора;
8. Замена служебных мостиков.

С целью увеличения пропускной способности магистрального канала по трассе магистрального канала нужно произвести уширение и углубление дна канала в местах заиления, а также подсыпка дна канала в местах размывов.

Искусственное сооружение выемка в естественном грунтовом основании, трапециoidalного сечения по дну. Пропускная способность рассчитана на 4 м<sup>3</sup>/с. Противофильтрационная облицовка канала- плиты из железобетона. Канал находится в заиленном состоянии. По каналу наблюдается течение воды с переменным расходом. В районе предполагаемого водозабора воды нет, вода забирается на частные сенокосы. Бровки русла проросли кустарником до 30% покрытия. Распределительные устройства разрушены, регулирование потока исполняется искусственными земляными валами.

Противофильтрационная облицовка канала в виде плит из сборного железобетона подвержено климатической и биологической деструкции, швы в неудовлетворительном состоянии.

Наиболее характерные дефекты береговых опор вызваны воздействием природных и климатических факторов. Состояние несущих конструкций оценивается как ограниченно работоспособное, не удовлетворительное. Из дефектов следует отметить неравномерную осадку, отклонение от проектных вертикальных показателей, значительная деструкция бетонных конструкций, в следствии климатической деструкции.

Незащищенность инженерными сооружениями населенных пунктов, промышленных объектов, земель сельскохозяйственного использования, располагаемых на территориях подверженных вредному воздействию вод [3,8].

Железобетонные плиты покрытия пролетного строения имеют локальные сколы бетона защитного слоя с оголением рабочей арматуры. Продольные монолитные межбалочные швы практически по всей нижней поверхности имеют следы выщелачивания, бетон теряет свои прочностные свойства.

Береговые устои имеют крен в следствии элюирования грунта основания и дорожного полотна. Выявлены значительная деформация проезжей части в виде выпучивания и крена, в следствии морозного пучения. Выявлены обширные площади выветривания и эрозия пограничного слоя бетона, связанная с многократными циклами разморозки, в следствии отсутствия гидроизоляции поверхностей бетона. Выявлено отсутствие перильного ограждения. Техническое состояние конструкции, определена аварийным, не удовлетворительным. Требуется замена сооружения.

Аварийный сбросной узел. Водовыпуск. Данное сбросное сооружение для сброса аккумулированных вод р. Иволга выполнено в сборно-монолитном исполнении и состоит из водоприемного сооружения шлюза-регулятора, выполненного из блоков. Водобойная часть сооружения выполнена из монолитного бетона, боковые стенки из Г- образных блоков. Сбросной канал выполнен в земляной выемке. В месте пересечения сбросного канала с насыпью правой бровки находится существующий мостовой переход, нуждающийся в реконструкции.



Рисунок 4 - Регулятор с водавыпуском Халютинской оросительной системы

Перегораживающее сооружение на магистральном канале и автоматический водосброс выполнены из монолитного бетона. Оголовок регулятора открытого типа выполненный из сборного железобетона.

Пропускная способность  $3 \text{ м}^3/\text{s}$ ; несущая способность утрачена; сооружение разрушено; выявлены обширные площади выветривания и эрозия пограничного слоя бетона, связанная с многократными циклами разморозки, в следствии отсутствия гидроизоляции поверхностей бетона

Класс бетона сборных конструкций, определенный электронный измерителем прочности бетона, отсутствуют на сооружении рамы, затворы и винтоподъемники. Требуется замена сооружения.

Береговые опоры разрушаются в следствии естественного временного износа, морозного пучения грунта, климатической деструкции материала [4,5].

Наиболее характерные дефекты опор вызваны воздействием климатических факторов, в следствии морозного пучения основания и воздействием наледи. Конструкции опор имеют ярко выраженные дефекты: деформации, сдвигов, наклонов, трещинообразования венцов срубов, просадок либо пучений. По результатам проведённых визуальных и инструментальных обследований установлено, что опоры

пригодны для ремонта. Из дефектов следует отметить неравномерную осадку опор, отклонение от проектных вертикальных показателей, значительная деструкция массива древесины, в следствии климатической и биологической деструкции.

Практика списания посевов сельскохозяйственных культур вследствие засухи в последние годы становится настолько распространенной, что в этом усматривается определенная тенденция [9,10]. В связи с этим реконструкция существующих оросительных систем в настоящее время актуальна. Водоисточник р. Халюта с подпиткой холостой части магистрального канала тающими наледями и родниками. Система самотечна, каналы выполнены в земляных руслах. Каналы гидротехнического сооружения армированы: шлюзы-регуляторы, сопретающие перепады, акведук, мосты, каменные броды и т.д. В результате длительной эксплуатации системы в суровых климатических условиях: глубокого промерзания почво-грунтов, морозного пучения, воздействия наледных явлений, а так человеческого фактора на данный момент износ всей оросительной системы составляет 100%.

Реконструкция Халютинской оросительной системы позволит повысить: объем производства продукции овощеводства на орошаемых землях; урожайность; устойчивость производства сельскохозяйственной продукции и плодородие почв благодаря комплексной мелиорации, гарантирующего высокую урожайность сельскохозяйственных культур и главным образом восстановление мелиоративного фонда.

### **Список источников**

1. Рабочий проект реконструкции Халютинской оросительной системы Иволгинского района РБ, г Улан-Удэ, 2007 г.
2. Пашинова, Н. В. Проектирование рыборазводного комплекса в Кабанском районе Республики Бурятия / Н. В. Пашинова, С. Б. Цыдыпов, Н. Д. Балданов // Инновационное развитие АПК Байкальского региона: Материалы всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 90-летию Бурятской государственной сельскохозяйственной академии имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, 01–03 декабря 2021 года. – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2021. – С. 241-245. – EDN RUIMIS.
3. Цыдыпов, С. Б. Рекомендуемые мероприятия по инженерной защите от вредного воздействия вод на реке Баргузин / С. Б. Цыдыпов, Н. В. Пашинова // Инновационное развитие АПК Байкальского региона: Материалы всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 90-летию Бурятской государственной сельскохозяйственной академии имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, 01–03 декабря 2021 года. – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2021. – С. 253-257. – EDN OENFAF.
4. Ильин, Ю. М. Мелиорация водосборов: учебно-методическое пособие / Ю. М. Ильин, В. И. Коновалов, Н. Н. Хаптухаева; Министерство сельского хозяйства РФ, Бурятская ГСХА им. В. Р. Филиппова, ФГБУН Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН. – Улан-Удэ : Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2017. – 168 с. – EDN JNDBAS.
5. Гроздов В.Т. Техническое обследование строительных конструкций зданий и сооружений. - СПб.: Издательский Дом КН+. 2000.

6. Оросительные системы России: от поколения к поколению: монография / В. Н. Щедрин, А. В. Колганов, С. М. Васильев, А. А. Чураев. – Ч. 1. – Новочеркасск: Геликон, 2013.– 283 с.
7. Колганов, А. В. Орошение в России: природные ресурсы и возможности развития / А. В. Колганов // Мелиорация и водное хозяйство. – 1997. – № 5. – С. 2.
8. Эксплуатация и мониторинг мелиоративных систем: учеб. для вузов / В. И. Ольгаренко [и др.]; под ред. В. И. Ольгаренко. – Коломна, 2006
9. Ильин, Ю. М. Рациональное использование земель сельскохозяйственного назначения в Байкальской природной территории / Ю. М. Ильин, М. В. Семенова, В. Х. Даржаев // Устойчивое развитие сельских территорий и аграрного производства на современном этапе : материалы Международной научно-практической конференции, посвященной Дню Российской науки, Улан-Удэ, 07–11 февраля 2022 года / Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова. – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2022. – С. 131-136. – EDN GYNIYV.
10. Куликов А.И., Гончиков Б.-М.Н., Комендантова Т.М., Хамнаева Г.Г., Балданов Н.Д. Новые подходы к оптимизации землепользования и оценка экологической устойчивости агроландшафтов Бурятии // Современное состояние и проблемы рационального использования почв Сибири // Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию образования кафедры почвоведения. Омск, 2020, Издательство: ФГБОУ ВО Омский ГАУ.

Статья в сборнике трудов конференции  
УДК 631.8; 631.4

## ЭРОЗИЯ ПОЧВ И МЕРЫ БОРЬБЫ С НЕЙ

**Н.В. Пашинова<sup>1</sup>, Т.И. Котова<sup>2</sup>, Ж.Б. Цыбенов<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова,  
Улан-Удэ, Россия

<sup>2,3</sup>Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления, Улан-  
Удэ, Россия

<sup>1</sup>nadya233.84@mail.ru

<sup>2</sup>tatianakotova74@mail.ru

<sup>3</sup>tsibenov@mail.ru

**Аннотация.** Эрозия почвы на сегодняшний день, является острой проблемой для сельского хозяйства, потому что вследствие этого смывается плодородный слой почв, снижается урожай овощных и зерновых культур, растут овраги. Плодородный слой почвы могут выдувать сильные ветры, а также смыть ливневые и талые воды, этому вопросу и посвящена статья, рассмотрению водной и ветровой эрозии почвы. Для того, чтобы увеличить урожайность сельскохозяйственных культур, необходима своевременная оценка эрозии почв и проведение мероприятий по борьбе с ней. Строительство гидротехнических сооружений в свою очередь помогает при борьбе с эрозией почв, нередко дамбы защищают от затоплений талыми водами, задерживая их на орошающей сельскохозяйственной площади. Вода, задержанная дамбой впитывается в почву, а излишки выводятся через шлюзы регуляторы.

**Ключевые слова:** эрозия почвы, почва, климат, рельеф, сельское хозяйство.

Proceedings Paper

## SOIL EROSION AND MEASURES TO COMBAT IT

**N.V. Pashinova<sup>1</sup>, T.I. Kotova<sup>2</sup>, Zh.B. Tsybenov<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Buryat Agricultural Academy named after V. Filippova, Ulan-Ude, Russia

<sup>2,3</sup>East Siberian State University of Technology and Management, Ulan-Ude, Russia

<sup>1</sup>nadya233.84@mail.ru

<sup>2</sup>tatianakotova74@mail.ru

<sup>3</sup>tsibenov@mail.ru

**Abstract.** Soil erosion today is an acute problem for agriculture, because as a result of this, the fertile soil layer is washed away, the yield of vegetable and grain crops decreases, and ravines grow. The fertile layer of soil can be blown away by strong winds, as well as washed away by storm and melt water, this is the subject of the article, the consideration of water and wind soil erosion. In order to increase agricultural yields, timely assessment of soil erosion and implementation of measures to combat it are necessary. The construction of hydraulic structures, in turn, helps in the fight against soil erosion; dams often protect against flooding with melt water, retaining it in the irrigated agricultural area. The water retained by the dam is absorbed into the soil, and the excess is discharged through regulator sluices.

**Keywords:** soil erosion, soil, climate, relief, agriculture.

Одним из условий опустынивания является изменение климатических показателей (повышение температуры воздуха, снижение его влажности, уменьшение влажности почвы) [1]. В регионах предусмотрен комплекс мер на ликвидацию эрозии почв. Разработаны и внедрены комплексы по борьбе с ветровой и водной эрозией в границах целых водосборов или районов. Осуществляются наиболее простые и доступные противоэрэозионные агротехнические мероприятия, проводится посадка новых защитных лесных насаждений, устройство гидротехнических сооружений, террасирование склонов и т.д. Предусмотрена необходимость повсеместно повысить урожайность сельскохозяйственных культур, особенно зерновых, путем повышения плодородия почв.

Ветровая эрозия наблюдается из-за: ровной поверхности земельного участка, где нет препятствий воздушному потоку, из за этого ветер уносит плодородный слой почвы.

На рисунке 1 показано как водная эрозия вызывает смыв плодородного слоя почвы.



Рисунок 1 - Водная эрозия, смыв плодородного слоя почвы.

Вопрос эрозии почв является важнейшим для сельского хозяйства, поэтому на эту тему написано множество монографий, учебников, статей и методических указаний.

Вместе с тем намечается отставание от передового зарубежного опыта, особенно в плане использования математического моделирования и компьютерных технологий.

Территория Западной Сибири, благодаря работам Института почвоведения и агрохимии СО АН СССР (г. Новосибирск), довольно хорошо изучена в эрозионном отношении. Имеется ряд статей и монографий (например, А.Д. Орлов: Эрозия и эрозионно-опасные земли Западной Сибири). Для территории Центральной Сибири (Красноярский край) подобных работ опубликовано гораздо меньше, в основном в отдельных сборниках трудов (СибНИИГИМа, КНИИСХа, Института леса СО РАН, Хакасской сельскохозяйственной опытной станции) - это статьи В.К.Савостьянова, Н.И.Зaborцева, В.Д.Карпенко, Н.В.Орловского, Н.В.Березина, В.В.Лисунова, Е.Я.Чебочакова, Н.Ф.Грищенко и др.

В работах, относящихся к Европейской части России, широко представлены и реализуются различные, в том числе количественные подходы по мониторингу земельных участков с эрозией почвы. (А.Д.Орлов, В.Д.Карпенко, и др.).

Непосредственно на территории Республики Тыва экспериментальные данные о смыте почвы крайне ограничены. Из числа экспериментальных наблюдений за склоновой эрозией в Сибири следует отметить работы выполненные в лесостепной зоне района Братского водохранилища, а также исследования эрозионных процессов в лесостепных ландшафтах Забайкалья [2].

Представляется целесообразным использовать эту методику применительно к различным территориям, тем более, что Институтом географии РАН в течение 10 лет с помощью пылеуловителей проводились измерения количества почвенных частиц, переносимых ветром на территории сибирских котловин, что открывает возможность сопоставительных оценок.

Вместе с тем намечается отставание от передового зарубежного опыта, особенно в плане использования математического моделирования и компьютерных технологий. Территория Западной Сибири, благодаря работам Института почвоведения и агрохимии СО АН СССР (г. Новосибирск), довольно хорошо изучена в эрозионном отношении. Имеется ряд статей и монографий (например, А.Д. Орлов: Эрозия и эрозионно-опасные земли Западной Сибири). Для территории Центральной Сибири подобных работ опубликовано гораздо меньше, в основном в отдельных сборниках трудов (СибНИИГИМа, КНИИСХа, Института леса СО РАН, Хакасской сельскохозяйственной опытной станции) - это статьи В.К.Савостьянова, Н.И.Зaborцева, В.Д.Карпенко, Н.В.Орловского, Н.В.Березина, В.В.Лисунова, Е.Я.Чебочакова, Н.Ф.Грищенко и др.

В настоящее время на территории страны оценки дефляционной опасности осуществляются только качественно, с использованием данных наблюдений за характеристиками ветра и почвы Рис. 2. Существует методика определения количественной величины интенсивности дефляции, разработанная Г.А. Ларионовым [3], но практического её приложения для конкретного региона пока нет.



Рисунок 2 – Измерение эрозии почвы

Разработкой методических основ оценки эрозии и дефляции почв в условиях юга Сибири с 1999 по 2001 годы занималась группа из преподавателей кафедры геодезии и гидромелиорации КрасГАУ и работников гидр метеоцентра во главе с профессором Бураковым Д.А [4,5,6,8].

Методические основы разработаны с учетом физико-географических, хозяйственных особенностей юга Сибири и могут применяться:

- для расчета эрозии почв от стока талых вод;
- для расчета эрозии почв от стока ливневых вод;
- для расчета дефляции почв [4,5,6,8].

Группой были проведены исследования освещающие:

- гидрометеорологические основы оценки эрозии и дефляции по методам Г.А. Ларионова (МГУ), Государственного научно-исследовательского института земельных ресурсов, Государственного гидрологического института;

- разработана методика оценки местного стока талых и дождевых вод;
- программное обеспечение для расчета параметров местного стока;
- региональное обобщение дефляционного потенциала ветра;
- разработан региональный вариант методики оценки водной эрозии и дефляции почв;
- разработаны предложения по учету показателей эрозии и дефляции при кадастровой оценке.

Природно-климатическая характеристика южных районов Республики Тыва. Эрзинский кожуун расположен в юго-восточной части Республики Тыва, граничит с Каа-Хемским, Кызылским, Тес-Хемским кожуунами, на юге - с Монгoliей. Площадь кожууна составляет 11081,4 тыс. кв. км. Кожуун основан 28 июля 1941 г., имеет 6 сумонов - Эрзин, Морен, Бай-Даг, Сарыг-Булун, Нарын, самый удаленный – Качык, который находится в 120 км от кожуунного центра. Особенностью экономико-географического положения Эрзинского кожууна является его удаленность от центральных районов и столицы республики. Расстояние от кожуунного центра до столицы Республики Тыва – г.Кызыла составляет 220 км, а до ближайшей железнодорожной станции соответственно 600 км до г. Абакан. Особенностью экономико-географического положения Эрзинского кожууна является его удаленность от центральных районов и столицы республики. Расстояние от кожуунного центра до столицы Республики Тыва – г. Кызыла составляет 220 км, а до ближайшей железнодорожной станции соответственно 600 км до г. Абакан [10].

В районах с избыточным увлажнением противоэррозионная организация территории должна быть направлена на безопасный отвод стока, с умеренным увлажнением – задержание и частичный отвод выпадающих осадков; в районах с недостаточным и остродефицитным увлажнением – обеспечение максимального задержания влаги на месте выпадения осадков Рис. 3.



Рисунок 3 – Эрозия почвы

Усиливается риск эрозии почв при обильных осадках, как в летний, так и в зимний период потому, что талые и ливневые воды непременно впитываются почвой, неся угрозу эрозии почвы на определенных участках сельскохозяйственных земель. Если земельный участок, предназначенный под посев овощных и зерновых культур является к эрозионно опасным, то в этом случае поможет пахота и обязательный посев поперек склона, эти мероприятия относятся к агротехническим методам борьбы с эрозией почв. Яровые культуры сеют узкорядными сеялками при помощи прикатывания противоэрозионных катков. Также к важнейшим агротехническим мероприятиям по борьбе с эрозией почв является удобрения как минеральные, так и органические, если почва смыта талыми и ливневыми водами. Чтобы вода не смыла поверхность почвы озимой пшеницы, а впиталась в почву, проводят позднеосенне межевание. В Республике Тыва не выращивают озимую пшеницу, по причине низкой температуры в зимний период и длительным весенним периодом. Существует квадратно-гнездовой способ сеяния, их применяют обычно для пропашных культур на склонах. В случаях увеличения угрозы эрозионной опасности, для того чтобы задержать поверхностный сток, применяют полосное возделывание овощных и зерновых культур. Это является лишь фундаментом других противоэрозионных мероприятий.

Экономическую эффективность можно выразить, увеличив урожай собранный с единицы площади земельного участка при минимальных затратах.

Проведение производственных работ способствует увеличению производства сельскохозяйственной продукции, повышению производительности труда и рентабельности сельскохозяйственного предприятия. Чтобы получить от противоэрозионных мероприятий наибольший экономический и хозяйственный эффект при наименьших затратах труда и средств, необходимо в каждом отдельном случае ещё до проведения мероприятий выявить и оценить влияние этих мероприятий

сельскохозяйственного производства, на экономику хозяйства, а также на правильное использование земельных и водных ресурсов. Это можно сделать на основании анализа технико-экономических показателей.

Основными показателями являются:

- количество и стоимость дополнительной сельскохозяйственной продукции, получаемой в результате проведения противоэрозионных мероприятий и уровень товарности сельскохозяйственного производства;
- размеры ежегодных затрат по производству сельскохозяйственной продукции (издержек производства);
- чистый доход и рентабельность сельскохозяйственного производства;
- повышение производительности труда в сельском хозяйстве.

На участках со сложным рельефом, большими уклонами и сильно проникаемыми почвами, где длина полос и борозд сравнительно невелика (до 200 м), объем планировки большой и требуется бетонная облицовка каналов, капиталовложения на гектар площади, орошающей поверхностью способами, могут быть выше, чем при орошении дождеванием.

На сегодняшний день эрозия почв приводит к большой потере плодородия почти половины пахотных земель нашей страны и территории Республики Тыва.

Для прогноза и мониторинга земель предназначенных для сельхозугодий необходима своевременная оценка эрозии почвы. Оценка необходима для своевременного восстановления участков эродированной почвы.

На эрозионно-опасных участках, где, смыв не уменьшается после агромелиоративных мероприятий, предлагается проведение агротехнических мероприятий. Выше мы выяснили, чтобы защитить земельный участок от эрозии почвы необходимо в первую очередь своевременно пропахать почву и сеять поперек склона и рекомендуется повышенные дозы органических и минеральных удобрений.

### **Список источников**

1. Ильин, Ю. М. Сельскохозяйственное природопользование в условиях изменяющегося климата Байкальской природной территории / Ю. М. Ильин, Н. Д. Балданов, В. Х. Даржаев // Приоритетные направления научно-технологического развития аграрного сектора России: Материалы всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной Дню российской науки, Улан-Удэ, 06–10 февраля 2023 года. – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2023. – С. 71-76. – EDN YDZLZA.
2. Рыжов Ю.В. Пространственно-временные закономерности формирования и развития оврагов на юге Восточной Сибири: Автореф. дис. докт. геогр. наук. Томск: ТГУ, 2013. 42 с.
3. Ларионов, Г.А. Эрозия и дефляция почв / Г.А.Ларионов // Основные закономерности и количественная оценка. - М.: Изд-во МГУ, 1993.
4. Бураков, Д.А. Эрозия почв: учебное пособие / Д.А. Бураков, Е.Э. Маркова; Красноярский государственный аграрный университет. - Красноярск, 2009. - 160 с.
5. Разработка методических основ оценки эрозии и дефляции почв в условиях юга Красноярского края, этап 1: Промежуточный отчет за 1998 г. по хоз. договорной теме №5 от 21.05.98; рук., Д.А. Бураков; исп., Е.Э. Маркова. Красноярск, 1999. - 100 с.

6. Попов, В.П. Агролесомелиорация и организация сельскохозяйственных земель / В.П. Попов, О.С. Попова.-Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2003.-194 с.
7. Заславский, М.Н. Карта эрозионного индекса дождевых осадков европейской территории СССР и Кавказа / М.Н. Заславский [и др.] // Эрозия почв и русловые процессы. - Вып.8. - М., 1991.
8. Баженова, О.И. Пространственно-временной анализ динамически эрозионных процессов на юге Восточной Сибири / О.И. Баженова. - Новосибирск: Наука, 1997. - 206 с.
9. Эрозия почв: учебное пособие / О. И. Иванова, Д. А. Бураков; Красноярский государственный аграрный университет. – Красноярск, 2020. – 103 с.
10. Официальный портал Республики Тыва. Физико-географическая характеристика [Электронный ресурс]. – URL: <https://rtyva.ru/region/geography/> (дата обращения: 05.10.2023).

Статья в сборнике трудов конференции  
УДК 501.7.635

## АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ В ТУНКИНСКОМ РАЙОНЕ РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ

**Марина Николаевна Нимаева<sup>1</sup>, Мунко Эдуардович Майоров<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup> Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени  
В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, Россия

<sup>1</sup>nimmar@mail.ru

<sup>2</sup>Munko.mayorov.2000@gmail.com

**Аннотация.** С момента образования Тункинского национального парка в границах административной единицы «муниципальный район» вопрос эффективного использования земли не теряет своей актуальности на протяжении 30 лет. В статье рассматриваются актуальные законодательные поправки в федеральное законодательство. К ним относятся Закон о внесении изменений в ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях» и ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». Рассмотрена процедура оформления земельных участков, ее влияние на правовой статус граждан, установления границ населенных пунктов, планирования территориального и градостроительного зонирования территорий сельских поселений, количество легализованных объектов недвижимости, находящихся на особо охраняемых природных территориях.

**Ключевые слова:** национальный парк, земельный участок, регистрация права, генеральный план.

Proceedings Paper

## CURRENT ISSUES OF LAND MANAGEMENT IN THE TUNKINSKY NATIONAL PARK IN THE BURYAT REPUBLIC

**Marina N. Nimaeva<sup>1</sup>, Munko E. Maiorov<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup> Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov, Ulan-Ude, Russia

<sup>1</sup>nimmar@mail.ru

<sup>2</sup>Munko.mayorov.2000@gmail.com

**Abstract.** Since the formation of the Tunkinsky National Park within the boundaries of the administrative unit "municipal district" the issue of effective land use has not lost its relevance for 30 years. The article deals with the current legislative amendments to the federal legislation. These include the Law on Amendments to the Federal Law "On Specially Protected Natural Territories" and the Federal Law "On Amendments to Certain Legislative Acts of the Russian Federation". The procedure of registration of land plots, its influence on the legal status of citizens, establishment of borders of settlements, planning of territorial and town-planning zoning of territories of rural settlements, the number of legalized real estate objects located in specially protected natural territories is considered.

**Keywords:** national park, land plot, registration of right, master plan.

Постановлением Совета Министров РСФСР от 27 мая 1991 г. N 282 был создан национальный природный парк «Тункинский», границы которого совпадают с административными границами муниципального образования «Тункинский район».

Тункинский район, в экономическом отношении, по использованию территории, ресурсов, не относится к развитым районам Республики Бурятия. Местное население занимается традиционными видами природопользования, в частности животноводством, земледелием, огородничеством. В районе находятся знаменитые на всю республику курорты, где развито санаторно-курортное лечение, туризм [5].

Ограничения и запреты на осуществление отдельных видов деятельности на территории национального парка установлены рядом федеральных нормативно-правовых актов, создающих проблемы, связанные с хозяйственным освоением земель, невыполнимостью органов местного самоуправления распоряжаться земельными участками (ЗУ) и оформлять право собственности граждан на земельные участки [1].

На особо охраняемой природной территории, вопросы использования и оборота земельных ресурсов, актуальны на протяжении длительного периода.

В Федеральном законе «Об особо охраняемых природных территориях», утвержденном в 1995 году, национальные парки обладают исключительными правами распоряжения природными ресурсами, и в частности земельными ресурсами [2].

В законе указано, национальные парки имеют право приобретать землю на своей территории. В 2001 году Земельный кодекс РФ определил, что земельные участки, находящиеся в собственности национальных парков, исключаются из продажи.

В одобренном 2020 году Федеральном законе № 505-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об особо охраняемых природных территориях», разрешается оборот земли в границах населенных пунктов [9].

В соответствии с Федеральным законом № 505-ФЗ от 20 декабря 2020 г. на территории муниципального образования (МО) «Тункинский район» проводятся мероприятия по выявлению границ поселений и вносятся изменения в генеральные планы и в правила землепользования и застройки сельских населенных мест [10].

В настоящее время эта работа еще не завершена. Согласованы и утверждены проекты правил землепользования и застройки и их границы для 34 муниципальных образований, за исключением Аршана.

Ведется координационная работа между различными государственными органами по определению границ населенных пунктов, учитываются интересы собственников. В Аршанском муниципальном образовании согласовываются границы 51 земельного участка, принадлежащего СКУП «Байкальский курорт».

В Тункинском районе процедура предоставления земельных участков начата, в связи с произошедшими изменениями в законодательстве.

С 2012 года гражданам отказывали в узаконении прав собственности на земельные участки жилого и сельскохозяйственного назначения, которые не входили в границы земельного участка национального парка «Тункинский». Мотивировался такой отказ тем, что национальный парк является особо охраняемой территорией федерального значения, а купля-продажа земельных участков ограничена статьей 27 Земельного кодекса РФ и одновременно пунктом 8 статьи 28 Федерального закона от 21 декабря. N 178-ФЗ «О приватизации государственного и муниципального имущества» установил запрет на приватизацию земли [1].



Рисунок 1 – Административная карта Тункинского района

29 июня 2021 года вступил в силу Федеральный закон от 30 декабря 2020 года № 518-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», устанавливающий порядок выявления правообладателей ранее учтенных объектов недвижимости[8].

При реализации Федерального закона № 518-ФЗ в данном округе был проанализирован перечень ранее учтенных земельных участков. Анализ показал, что большая часть земельных участков была зарегистрирована в ЕГРЮЛ в соответствии с решением о предоставлении земельных участков, принятым Тункинской районной администрацией в 1992 году, которое не является правоустанавливающим документом, вследствие этого документы, о правах собственности на ранее учтенные объекты недвижимости, включая земельные участки, отсутствуют. [10]. В результате не представляется возможным выполнить задачу по выявлению правообладателей данных объектов и регистрации сведений о них в Едином государственном реестре прав. В связи с этим в соответствии с 518-ФЗ ведутся работы по следующим направлениям:

1. Ведение государственной регистрации прав на ранее учтенные объекты недвижимости на основании выписки из похозяйственных книг;
2. Снятие участков с кадастрового учета (у которых отсутствует привязка с ОКС);
3. Снятие объектов капитального строительства, прекративших свое существование [8].

На территории Тункинского района ранее учтенных объектов числится в количестве 4702 объектов недвижимости, из них земельных участков (ЗУ)-2725, объектов капитального строительства (ОКС) – 951, под многоквартирными домами (МКД) – 1026. На сегодняшний день проанализировано 3326 объектов недвижимости из них ЗУ – 2410,

ОКС – 708, МКД – 218. Зарегистрировано права на 302 объекта из них ЗУ – 226, ОКС – 59, МКД – 17. Снято с государственного кадастрового учета 145 объектов недвижимости из них ЗУ – 145. Не подлежат выявлению 5 объектов недвижимости. Данные приведены в таблице 2 [10].

Таблица 2. Сведения об учтенных объектах недвижимости в Тункинском районе

№	Наименование ОМСУ	Количество объектов			Проанализировано	Зарегистрировано права	Зарегистрировано права %	Снято ГКУ	Снято с ГКУ %	Не подлежит выявлению	Всего выполнено в %
		Перечень ранее учтенных объектов недвижимости	Доп. выявленные перечни ранее учтенных объектов недвижимости	Общее количество объектов							
1	Тункинский	ЗУ	2613	112	2725	2410	226	8,3%	145	5	
		ОКС	708	243	951	708	59	6,2%			
		МКД	218	808	1026	218	17	1,7%			
		всего	3539	1163	4702	3326	302	6,4%	145	3%	5 9,6%

Всего на территории Тункинского района ранее учтенных объектов недвижимости (РУО) – 3526.

Из них: земельных участков – 2599;

Объектов капитального строительства – 708;

Многоквартирные дома – 218.

На территории Тункинского района РУО в количестве 3526 объектов недвижимости, из них ЗУ-2599, ОКС – 708, МКД – 218. На 09.08.2022г отработано 1198 объектов недвижимости. Зарегистрировано прав: ОКС-177; МКД-1. Данные приведены в таблице 3 [10].

Таблица 3. Сведения об ранее учтенных объектах недвижимости по муниципальным образованиям сельских поселений Тункинского района

№	Наименование поселений	Всего	в том числе			Зарегистрированные права			% зарегистрированы	Снято с ГКУ			
						в том числе							
			ЗУ	ОКС	МКД	ЗУ	ОКС	МКД		ЗУ	ОКС	МКД	
1	МОСП «Аршан»	925	797	100	28	8		9	2,13%	43			
2	МОСП «Толтой»	89	74	15		-	-		0%				
3	МОСП «Галбай»	68	50	18		35	2		54,4%	7			
4	МОСП «Тунка»	109	56	47	13	45	11		51,3%	19			
5	МОСП «Далахай»	132	121	11		15			11,36%	2			
6	МОСП «Торы»	197	155	42	1	3	19		11,2%				
7	МОСП «Зун-Мурино»	58	15	25	14	-	-		0%	27			
8	МОСП «Жемчуг»	670	586	84	15	17	4		3,13%	2			
9	МОСП «Харбяты»	204	183	21		2			1%	19			
10	МОСП «Кыренское»	678	337	217	116	38	8	8	7,96%				
11	МОСП «Хужиры»	173	126	55	2	22	5		15,6%				
12	МОСП «Турэн»	86	39	24	23	10			11,6%	18			
13	МОСП «Монды»	84	42	42	6	30	10		47,6%				
14	МОСП «Хойто-Гол»	25	18	7		1			3,8%	8			
	ИТОГО:	3526	259	708	218	226	59	17	8,6%	145			
			9										

**Заключение.** В настоящее время муниципальный район, в границах особой природной территории национального парка "Тункинский", имеет ряд ограничений в плане землепользования. Район нуждается в земельных участках для гражданского использования, и оборота земельных ресурсов.

Наличие земли для граждан будет способствовать развитию различных форм собственности, совершенствованию земельных отношений, главным образом развитию системы залога и аренды, реформированию налоговой системы, быстрому формированию социальной сферы села, эффективных административных методов управления и скорейшему переходу к рыночным отношениям.

Социальное развитие предполагает решение этой проблемы и существенное повышение качества жизни местного населения.

Вклад в повышение эффективности использования земли должен быть внесен путем решения ряда общих и специфических проблем, таких как.

#### Список источников

1. Нимаева М.Н. Проблемы управления землепользованием на территориях с особым режимом природопользования / Нимаева М.Н., Тон С-Х.А. // Эволюция и современное состояние ландшафтов и биоты Внутренней Азии. Материалы

Всероссийской конференции, посвященной 75-летию со дня рождения и 50-летию научной и научно-педагогической деятельности профессора А.Б. Иметхенова. 2016. С. 184-190.

2. Иметхенов А. Б., Тулохонов А. К. / Особо охраняемые природные территории Бурятии/. Улан-Удэ: Бурятский науч. центр СО РАН, 1992. 150 с.
3. Варламов, А.А. Экология и экономика землевладения и землепользования / Учебное пособие / А.А. Варламов. М.: ГУЗ, 1998. - 211 с.
4. Недугов, А.Н. Методика определения эффективности системы государственного земельного кадастра // Теория и методы управления земельными ресурсами в условиях многообразия форм собственности на землю: Монография / А.Н. Недугов, С.А. Гальченко. - М.: Государственный ун-т по землеустройству, 2006. С.287-313
5. Комплексная оценка территории Тункинского природного национального парка / Серия «Земля у Байкала». Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 1995.
6. Семенов Ю.М., Силаев А.В. Антропогенная трансформация геосистем Тункинской котловины //Эволюция и современное состояние ландшафтов и биоты Внутренней Азии. Материалы Всероссийской конференции, посвященной 75-летию со дня рождения и 50-летию научной и научно-педагогической деятельности профессора А.Б. Иметхенова. 2016. С. 184-190.
7. Региональный доклад о состоянии и использовании земель в Республике Бурятия в 2015 году. Управление Росреестра по Республике Бурятия. Улан-Удэ, 2016.
8. Федеральный закон от 19.12.2022 N 518-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».
9. Федеральный закон «О внесении изменений в Федеральный закон «Об особо охраняемых природных территориях» и отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 30.12.2020 N 505-ФЗ.
10. Доклад о состоянии и использовании земель в Республике Бурятия за 2022 г. Управление Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Республике Бурятия.
11. Устойчивое развитие сельского хозяйства / Е. Н. Ванчикова, Е. Ю. Итыгилова, О. П. Санжина [и др.] ; Министерство сельского хозяйства РФ, Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова. – Улан-Удэ : Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2022. – 200 с. – ISBN 978-5-8200-0521-3. – EDN EGKFFL.

Статья в сборнике трудов конференции  
УДК 619:616

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОД УГОЛЬНЫХ РАЗРЕЗОВ ДЛЯ НУЖД СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

**Сергей Павлович Ханхасыков<sup>1</sup>, Дмитрий Викторович Косолапов<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup> Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, УланУдэ, Россия

<sup>1</sup> hanhasykov@mail.ru

<sup>2</sup> kosolapov.dmitrii@mail.ru

*Аннотация.* На всей территории Земли отмечается негативная тенденция к снижению запасов пресной воды высокого качества, что грозит ее глобальным дефицитом. На этом фоне актуальным становится использование различных нестандартных источников воды, к одним из которых можно отнести воды угольных карьеров и разрезов. В статье приводится обзор доступной литературы, в которой рассматривается возможность использования такой воды в сельском хозяйстве с целью выращивания кормовых культур. Анализ доступной литературы показал, что большинство авторов в качестве основного фактора, ограничивающего использование карьерных вод, отмечают повышенное содержание в ней ряда тяжелых металлов, способных оказать негативное влияние на организм животных через цепочку вода-корма-животные. Отмечено, что корма, выращенные с использованием для их полива очищенной водой Тугнуйского угольного карьера, негативного влияния на организм лабораторных животных не оказали.

**Ключевые слова:** вода, угольные разрезы, орошение, растительные корма, животные, здоровье.

Proceedings Paper

## USE OF COAL MINE WATER FOR AGRICULTURAL NEEDS

**Sergey P. Khankhasykov<sup>1</sup>, Dmitry V. Kosolapov<sup>2</sup>**

Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov, Ulan-Ude, Russia

<sup>1</sup> hanhasykov@mail.ru

<sup>2</sup> kosolapov.dmitrii@mail.ru

*Abstract.* Throughout the Earth, there is a negative trend toward a decrease in high-quality fresh water reserves, which threatens its global shortage. Against this background, the use of various non-standard water sources becomes relevant, one of which includes water from coal quarries and open pits. The article provides a review of the available literature, which examines the possibility of using such water in agriculture for the purpose of growing fodder crops. An analysis of the available literature has shown that most authors, as the main factor limiting the use of quarry water, note the increased content of a number of heavy metals in it, which can have a negative impact on the animal body through the water-feed-animal chain. It was noted that feed grown using purified water from the Tugnuijsky coal mine for irrigation did not have a negative effect on the body of laboratory animals.

**Keywords:** water, coal mines, irrigation, plant feed, animals, health.

**Введение.** Угольная промышленность имеет большое значение для экономики страны, добыча угля наносит значительный ущерб окружающей среде – нарушается структура земной поверхности, формируются отвалы пустой породы, рассеиваются по территории угольного бассейна образующиеся в процессе добычи угля отходы [1].

Отмечено, что при добыче каждого миллиона тонн угля в открытые водоёмы сбрасывается около 3,22 млн. м<sup>3</sup> загрязненных сточных вод, в атмосферу выбрасывается до 2,93 тыс. т вредных веществ, на земную поверхность перемещается и размещается на ней до 1,48 млн м<sup>3</sup> вскрышных и вмещающих пород, нарушаются от 10 до 30 га земель. На этом фоне наибольшее вредоносное действие испытывают как поверхностные, так и подземные воды данных территорий. Такие воды отличаются плохим качеством и малопригодны или вовсе непригодны для использования [2].

Организация Объединённых Наций прогнозирует не только истощение количественных запасов природных вод, но и снижение их качества, что грозит глобальным дефицитом питьевой воды. Поэтому проблема использования и оценка безопасности вод угледобывающих предприятий выходит на ведущие позиции [2].

Влияние карьерных вод на организм животных и человека изучено на настоящий момент недостаточно. Особого внимания заслуживает изучение возможности использования карьерных вод в сельском хозяйстве [3, 4, 5].

Водные запасы, образующиеся при добыче угля, могут образовываться либо при откачке вод, поступающих в подземные горные выработки из подрабатываемых водоносных горизонтов, поверхностных водоёмов и дренажных выработок, либо в результате ее скопления в выработанном пространстве карьера [6].

За счет атмосферных осадков и талых вод в год формируется до 20-30 млн. м<sup>3</sup> карьерных вод. Их состав колеблется в очень широких пределах, что обуславливается горно-геологическими, гидрологическими и технологическими условиями [6].

Подземные воды разных горизонтов выработки, смешиваясь, формируют состав шахтных вод, на который так же влияют породы, вскрытые горными выработками. Состав карьерных вод обусловлен их загрязнением механическими частицами и химическими соединениями, содержащимися в размытых вскрышных отвальных породах, минеральными маслами, щелочами, фенолами и другими, используемыми в производственном процессе веществами [6].

Следует учитывать, что угольные предприятия являются источником загрязнения воды тяжёлыми металлами, такими как марганец, мышьяк, литий, барий, фенол и опасными соединениями (в частности соединениями аммонийной группы). Отмечено, что в подверженных загрязнению угольной промышленностью водах, численность их обитателей снижена более чем на 50%. Таким образом, угольные предприятия оказывают влияние на загрязнение природных ресурсов, что особенно сказывается на составе формирующихся в производственном процессе сточных вод [7].

Необходимость повторного использования шахтных и карьерных вод продиктована прогрессивно нарастающей проблемой недостатка питьевой воды, воды для технических нужд, в том числе для нужд сельского хозяйства. Исходя из этого, в качестве одного из перспективных направлений использования карьерных вод, рассматривается орошение ими сельскохозяйственных угодий [3, 4, 5].

Использование карьерной воды, не прошедшей очистку, приводит к образованию цепи: из воды в почву попадают и накапливаются в ней опасные для здоровья животных и

человека тяжелые металлы. В дальнейшем данные токсиканты усваиваются растениями и в высоких концентрациях накапливаются в них. При использовании этих растений для кормления животных они попадают в их организм, что не исключает вероятности попадания их в продукты питания человека [8, 9].

Имеются данные, позволяющие судить о наличии и количестве тяжелых металлов в некоторых кормовых культурах, выращенных с использованием для полива, как неочищенной воды угольных карьеров, так и предварительно очищенную карьерную воду. В растениях, выращенных при поливе их неочищенной карьерной водой, содержание указанных выше поллютантов оказалось намного выше, чем при использовании очищенной карьерной воды. Концентрация тяжелых металлов при этом зависела от степени ее очистки. В связи с этим использование любых не очищенных сточных вод для выращивания кормовых и продовольственных культур категорически запрещено. При этом их можно использовать для орошения растений, не имеющих продовольственного назначения [10].

Следует отметить, что воды угольных предприятий могут так же не соответствовать принятым нормам по показателям минерализации, содержанию взвешенных веществ и органических соединений, наблюдается значительное превышение бактериологических показателей [11].

Акцентируя проблему, следует отметить, что на долю потребления предприятий угольной промышленности приходится ежегодно 300 млн. м<sup>3</sup>, большая часть из которой, без достаточной очистки сбрасывается в водоемы. Повторное использование такой воды исключает их сброс в водоемы [1].

Исходя из изложенного выше, следует отметить, что повторное использование карьерных вод для нужд сельскохозяйственного производства возможно при условии их качественной очистки. Это, в первую очередь касается содержащихся в них тяжелых металлов [11].

Актуальность рассматриваемой проблемы так же обуславливается недостаточными данными, которые позволяют оценить как комплексное, так и изолированное влияние факторов добычи угля на животных. Имеются данные, что морфологические изменения у мышей полевок, обитающих на территориях угледобывающих предприятий, выражены тем меньше, чем больше времени прошло с момента рекультивации данных территорий [12, 13].

**Условия и методы.** Нам предстояло определить влияние кормов, выращенных с использованием очищенной воды Тугнуйского угольного разреза, на организм лабораторных животных, в качестве которых были выбраны лабораторные крысы линии Wistar. Одну группу животных на протяжении 90 дней кормили растительными кормами, полученными с использованием для орошения очищенной карьерной воды. Вторую группу кормили аналогичным кормом, компоненты которого выращены без использования карьерной воды. Все животные подвергнуты гуманной эвтаназии и исследованы патологоанатомическим методом.

**Результаты и обсуждение.** За время исследований клинических симптомов какой-либо патологии не выявлено, физиологические показатели у животных опытной и контрольной групп оставались в пределах нормы.

Под комплексным действием факторов добычи угля у животных отмечается уменьшение количества лейкоцитов и увеличение уровня лимфоцитов [12, 13].

Проведенное нами биохимическое исследование крови и ее общий анализ показал, что рассматриваемые показатели у животных обеих групп на протяжении всего опыта не выходили за пределы референсных показателей.

Животные из обеих групп подвергнуты эвтаназии с последующим патологоанатомическим исследованием. Проведенные ранее исследования показали, что действие условий, характерных для угледобывающих территорий, способствует развитию у животных ряда морфологических изменений. В основном страдают желудок, печень, почки. Угольная пыль оказывает негативное влияние на легкие. Данные изменения проявляются воспалительной инфильтрацией, дистрофией, некробиозом, формированием кист и очагов некроза [12, 13]. Нами у 4 крыс из опытной группы отмечено умеренно выраженное серозное воспаление желудка, у 2 животных на фоне умеренного серозного гастрита отмечена слабо выраженная зернистая дистрофия печени. Морфологические изменения у 3 животных контрольной группы характерны для умеренно выраженного серозного гастрита и у 4 – для слабо выраженной зернистой дистрофией печени. Данные морфологические изменения являются обратимыми и на общее состояние здоровья влияния не оказывают.

**Заключение.** Применение в корм лабораторным крысам растительных кормов, полученных с использованием карьерной воды, выраженного негативного действия на организм животных не оказывает. Возможность использования карьерных вод для орошения сельскохозяйственных культур обусловлено их химическими и биологическими характеристиками.

### Список источников

1. Угледобывающие районы как очаг экологической напряженности / В. Е. Закруткин, Е. В. Гибков, Г. Ю. Скляренко, О. С. Решетняк. – Текст: электронный // Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Серия: Естественные науки. – 2018. – № 2 (198). – С. 75-83. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=35248915>. (Дата обращения: 11.06.2023).
2. Васянович, Ю. А. Возможности использования шахтных и карьерных вод для нужд населенных пунктов в угледобывающих регионах / Ю. А. Васянович, В. П. Лушпей, О. В. Музыченко // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 2013. – № S22. – С. 116-120. – Текст: непосредственный.
3. Матлак, Е.С. Использование шахтных вод в техническом, хозяйствственно-бытовом водоснабжении новый подход к решению проблемы / Е. С. Матлак, В. Ю. Романова. – Текст: электронный // Донбасс – 2020: Наука і техніка виробництву: Матер, науч.-практ. конф. Донецьк. – Донецьк: ДонНТУ, 2020. – С.537-540. – URL: <https://www.dissercat.com/content/snizhenie-antropogennoi-nagruzki-na-malye-reki-v-zone-vliyaniya-gornorudnogo-promyshlennogo->. (Дата обращения: 11.06.2023).
4. Борисова, В. Ю. Анализ повторного использования сточных вод в сельском хозяйстве / В. Ю. Борисова, Н. В. Кондакова, Л. Я. Хайсерова // Новая наука: Современное состояние и пути развития. – 2016. – № 8. – С. 295-297. – EDN WJHZBF.
5. Пулатов Я. Э. Водосберегающие технологии орошения и эффективность использования воды в сельском хозяйстве // Экология и строительство. – 2017. – № 4. – С. 21-26.

6. Резников, Ю. Н. Шахтные и карьерные воды: Кондиционирование, использование, обессоливание и комплексная защита окружающей среды при реструктуризации угольной промышленности на территории проритетного развития Донецкого и Макеевского районов Донбасса / Ю. Н. Резников // Отчет о НИР. – ДонНТУ. – Донецк, 2020. – 92 с.
7. Домашенко Ю. Д., Суровикина А. П., Ляшков М. А. Оценка токсичности очищенных хозяйствственно-бытовых сточных вод с целью их использования для орошения // Природообустройство. – 2022. – № 4. – С. 31-36. DOI: 10.26897/1997-6011-2022-4-31-36.
8. Исамов, Р.Г. Миграция тяжёлых металлов в системе корма – животные / Р.Г. Исамов, С.В. Фесенко, Н.И. Санжарова // Агроэкологические проблемы сельскохозяйственного производства в условиях техногенного загрязнения агроэкосистем: сборник докладов Всероссийской, научно-практической конференции. – Казань, 2006. – С. 160-165.
9. Ханхасыков, С. П. Онкологические заболевания собак в экологических условиях г. Улан-Удэ / С. П. Ханхасыков, В. О. Косинская, А. С. Тихенко // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2015. – Т. 222, № 2. – С. 236-239. – EDN UACGER.
10. Макарова Н. М. Использование очищенных хозяйствственно-бытовых сточных вод для выращивания кустарников / Н. М. Макарова // Актуальные проблемы лесного комплекса. – 2022. – Выпуск 62. – С. 168 – 172.
11. Mahato, M.K., Singh, A.K., Singh, G. and Mishra, L.P. (2017). Impacts of coal mine water and Damodar River water irrigation on soil and maize (*Zea mays* L.) in a coalfield area of Damodar Valley, India. Archives of Agriculture and Environmental Science, 2 (4): 293-297, DOI: 10.26832/24566632.2017.020407
12. Ганзен, А.В. Патоморфологические изменения в желудке лабораторных животных при комплексном влиянии производственных факторов добычи угля / А.В. Ганзен. – Текст: электронный // Вестн. Крас.ГАУ. – 2008. – № 2 (23). – С.201-203. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/patomorfologicheskie-izmeneniya-v-zheludke-laboratornyh-zhivotnyh-pri-kompleksnom-vliyanii-proizvodstvennyh-faktorov-dobychi-uglyya>. (Дата обращения: 12.05.2023).
13. Стусь, В.П. Корреляционная зависимость морфологических изменений в почках экспериментальных животных от уровня накопления тяжелых металлов при действии вредных факторов горнодобывающей промышленности / В.П. Стусь. – Текст: электронный // Урология. – 2003. – Вып. № 1. – С. 80-93. – URL: <https://www.dissercat.com/content/vliyanie-faktorov-otkrytoi-dobychi-uglyya-razreza-borodinskii-na-morfofiziologicheskoe-sostoy>. (Дата обращения: 08.04.2023).