

Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Дагестан
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова»
ФГБОУ ВО «Российский университет дружбы народов»
ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр РД»
Филиал ФГБУ «Россельхозцентр» по Республике Дагестан
ФГБУ «Государственный центр Агрехимслужбы «Дагестанский»
АО «Щелково Агрехим» по Республике Дагестан
Волгоградский рассадный комплекс «Росток»

ОРГАНИЧЕСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО - ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

**МАТЕРИАЛЫ ЕЖЕГОДНОЙ
ВСЕРОССИЙСКОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ**



21 октябрь 2022 год

Махачкала 2022

УДК 631.6

ОРГАНИЧЕСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО - ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ// Материалы ежегодной Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием) (г. Махачкала, **21 октябрь 2022 г.**) – Махачкала. –250 с.

В сборник вошли статьи авторов, представляющих научную общественность Российской Федерации, направленные на анализ современного состояния развития органического сельского хозяйства.

Тематика сборника охватывает основные актуальные проблемы и перспективы развития органического сельского хозяйства, а также позволяет обозначить современное состояние и инновационные пути, проблемы и перспективы развития органического сельского хозяйства.

Представляет практический интерес для специалистов всех сфер деятельности АПК, для научных работников, аспирантов и студентов аграрных вузов и НИИ.

Редакционная коллегия:

Ашурбекова Т.Н. (ответственный редактор)

ОРГАНИЧЕСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО - ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

DOI 10.52671/9785604677445

ISBN 978-5-6047718-3-9

Материалы публикуются в авторской редакции. За содержание и достоверность статей ответственность несут авторы.

Информация об опубликованных статьях представляется в систему **Российского индекса научного цитирования (РИНЦ)**.

Электронная версия сборника находится в свободном доступе на сайте:
<https://даггау.рф>

Технический редактор С.А. Магомедалиев

Уважаемые коллеги!

Организационный комитет выражает глубокую признательность и благодарность за проявленный интерес и оказанное внимание всем участникам ежегодной Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «**Органическое сельское хозяйство - перспективы развития**».

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ:

Джамбулатов З.М. - ректор Дагестанского ГАУ, профессор
(председатель);

Исригова Т.А. - проректор - начальник научно - инновационного
управления, профессор (зам. председателя);

Ашурбекова Т.Н. –заведующий кафедрой экологии и защиты растений, канд.
биол. наук, доцент (секретарь).

ЧЛЕНЫ ОРГАНИЗАЦИОННОГО КОМИТЕТА:

Мукайлов М.Д. - первый проректор Дагестанского ГАУ, профессор;

Исригова Т.А. - проректор - начальник научно - инновационного
управления, профессор;

Магомедова Д.С. – декан факультета агроэкологии биотехнологии
д-р с.-х. наук, профессор;

Курбанов С.А.-заведующий кафедрой земледелия, почвоведения и
мелиорации Дагестанского ГАУ, д-р с.-х. наук, профессор;

Ашурбекова Т.Н. –заведующий кафедрой экологии и защиты растений,
канд.биол. наук, доцент.

НАПРАВЛЕНИЯ КОНФЕРЕНЦИИ:

- Биологизированная система производства продукции как научная и технологическая основа органического сельского хозяйства;
- Ресурсосберегающие технологии и агроэкологические аспекты применения удобрений, сохранения и воспроизводства плодородия почв в органическом сельском хозяйстве;
- Экологическая селекция, новые сорта культур, устойчивые к вредным организмам для использования в технологиях органического сельского хозяйства;
- Перспективные инновационные технологии производства экологически безопасной животноводческой сельхозпродукции;
- Инновационные технологии производства и переработки органических продуктов
- Система сертификации и стандартизации органической продукции;
- Социально-экономические и правовые аспекты органического сельского хозяйства.

**ВСТУПИТЕЛЬНОЕ СЛОВО РЕКТОРА ДАГЕСТАНСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА, ДОКТОРА
ВЕТЕРИНАРНЫХ НАУК, ПРОФЕССОРА ДЖАМБУЛАТОВА З.М.
НА ОТКРЫТИИ ЕЖЕГОДНОЙ ВСЕРОССИЙСКОЙ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ С
МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ
«ОРГАНИЧЕСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО -
ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ» 21 ОКТЯБРЯ 2021 ГОДА**

Сегодня мы будем обсуждать органическое сельское хозяйство проблемы и перспективы развития в нашем регионе, в Российской Федерации в целом. Это тема не может оставить равнодушными ни одного здравомыслящего человека, потому что наше с вами здоровье зависит от тех продуктов, которые мы потребляем.

Органическое сельское хозяйство — метод ведения сельского хозяйства, в рамках которого происходит сознательная минимизация использования синтетических удобрений, пестицидов, регуляторов роста растений, кормовых добавок^[1]. Напротив, для увеличения урожайности, обеспечения культурных растений элементами минерального питания, борьбы с вредителями и сорняками, активнее применяется эффект севооборотов, органических удобрений (навоз, компосты, пожнивные остатки, сидераты и др.), различных методов обработки почвы и т. п.

Согласно организации *International Federation of Organic Agriculture Movements*, «Органическое сельское хозяйство — производственная система, которая поддерживает здоровье почв, экосистем и людей. Зависит от экологических процессов, биологического разнообразия и природных циклов, характерных для местных условий, избегая использования неблагоприятных ресурсов. Органическое сельское хозяйство объединяет традиции, нововведения и науку, чтобы улучшить состояние окружающей среды и развивать справедливые взаимоотношения и достойный уровень жизни для всего вышеуказанного».

Органическое сельское хозяйство направлено на работу с экосистемами, биогеохимическими циклами веществ и элементов, поддерживает их и получает эффект от их оптимизации. Органическое сельское хозяйство предполагает в долгосрочной перспективе поддерживать здоровье как конкретных объектов, с которым имеет дело (растений, животных, почвы, человека), так и всей планеты

Желаю всем участникам конференции плодотворной работы, новых контактов и приобретения новых знаний, которые помогут производить органическую продукцию и вести здоровый образ жизни, потребляя экологически чистые продукты питания!

СЕКЦИЯ 1.
БИОЛОГИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ КАК
НАУЧНАЯ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОСНОВА ОРГАНИЧЕСКОГО СЕЛЬСКОГО
ХОЗЯЙСТВА

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО
СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Ашурбекова Т.Н., канд. биол. наук, доцент
Ашурбеков Н.Н., студент
Иминов И.Г., студент
Клычева С.М., канд. биол. наук
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

Аннотация. Проблемы рационального природопользования и обеспечения населения безопасными для здоровья продуктами питания являются особенно актуальными в современном обществе.

По данным ВОЗ к факторам, влияющим на состояние здоровья, относятся: социально-экономические условия и образ жизни - 50%; система охраны природы - 20%; генетические факторы - 20%; окружающая среда - 10%.

Здоровье - это самое ценное, что у нас есть, это слагаемое из следующих составляющих: качество, количество и структура питания; качество и количество здорового питания; уровень социальной комфортности и генетический материал.

Первые два - по сути, имеют прямую связь с системой органического сельского хозяйства и здесь необходимо понять историю ее формирования, идеологию, философию и принципы.

Современная продовольственная система находится в интересном и затруднительном положении.

«Традиционная» сельскохозяйственная модель способствует продовольственной безопасности, при этом она наносит вред окружающей среде и здоровью населения, не обеспечивая достаточных доходов для всех сельхозпроизводителей.

На сельское хозяйство приходится 1/3 всех загрязнений окружающей среды. Каждый третий га сельхозугодий в России подвержен процессам деградации. За последние 35 лет агробиоразнообразие сократилось на 32%, отрицательный баланс питательных веществ составляет - 5,2%, количество пчел и опылителей сократилось на 40%.

Производители органических продуктов питания предлагают

альтернативные подходы к ведению хозяйства, исключаящие риски для окружающей среды и потребителей.

Развитие биологического (органического, экологического, альтернативного, как синонимы в разных странах) сельского хозяйства стало одним из способов уменьшения негативного воздействия сельского хозяйства на природу и человека.

Органическое земледелие открывает новые перспективы для многих стран мира, в том числе и для России, где это направление сельского хозяйства только начинает набирать обороты.

Ключевые слова: органическое сельское хозяйство, история, население, здоровые продукты питания

HISTORY OF ORGANIC AGRICULTURE DEVELOPMENT

Ashurbekova T.N., PhD. biol. sciences, associate professor

Ashurbekov N.N., students

Iminov I.G., students

Klycheva S.M., PhD. biol. Sciences

FGBOU VO "Dagestan GAU, Makhachkala, Russia

Abstract. The problems of rational nature management and providing the population with food safe for health are especially relevant in modern society. According to WHO, the factors affecting the state of health include: socio-economic conditions and lifestyle - 50%; nature protection system - 20%; genetic factors - 20%; environment - 10%. Health is the most valuable thing we have, it consists of the following components: quality, quantity and structure of nutrition; quality and quantity of healthy nutrition; level of social comfort and genetic material. The first two, in fact, have a direct connection with the system of organic agriculture and here it is necessary to understand the history of its formation, ideology, philosophy and principles. The modern food system is in an interesting and difficult situation.

The "traditional" agricultural model contributes to food security, while it harms the environment and the health of the population, without providing sufficient income for all agricultural producers. Agriculture accounts for 1/3 of all environmental pollution. Every third hectare of farmland in Russia is subject to degradation processes. Over the past 35 years, agrobiodiversity has decreased by 32%, the negative balance of nutrients is 5.2%, the number of bees and pollinators has decreased by 40%. Organic food producers offer alternative approaches to farming that eliminate risks to the environment and consumers. The development of biological (organic, ecological, alternative, as synonyms in different countries) agriculture has become one of the ways to reduce the negative impact of agriculture on nature and humans.

Organic farming opens up new prospects for many countries of the world, including Russia, where this area of agriculture is just beginning to gain momentum.

Keywords: organic agriculture, history, population, healthy food

Саму историю развития органического сельского хозяйства можно условно представить поэтапно – зарождение, становление и развитие. Каждому этапу присущи свои основные черты и особенности.

Основатели органического сельского хозяйства Альберт Говард, Эва Бальфур, Рудольф Штайнер, Луис Бромфилд, Жероми Ирвин Родэйл, Мокихи Окада, Масанобу Фукуока, А.Т. Болотов и их работы. И.Е. Овсинский – первый русский учёный-агроном, показавший ненужность плуга в своей книге «Новая система земледелия», 1900.

Термин «органическое сельское хозяйство» (земледелие, растениеводство, технологии, продукты) стал общепринятым в англоязычном мире (organic farming).

В других европейских языках (немецкий, французский, испанский и др.) его синонимами являются «биологическое» или «экологическое».

Как оговорено в ряде международных соглашений, с юридической точки зрения они эквивалентны, но постепенно английский термин стал доминирующим, в том числе в официальных документах.

Органическое сельское хозяйство, в современном понимании этого термина, возникло в 20-е-30-е годы XX столетия, когда в основном оформились его концептуальные положения и принципы технологии.

Но лишь двадцать лет назад, в начале 90-х годов, практически синхронно в Западной Европе и Северной Америке началось то, что по праву может быть названо «органическим бумом». В обоих регионах наблюдался опережающий рост спроса на органические продукты, который, в свою очередь, стимулировал их производство.

Благодаря этому изначально формировался новый сектор сельского хозяйства, включающий фермеров, перерабатывающие предприятия и систему маркетинга с соответствующей инфраструктурой.

Лидирующими странами являются США, Германия, Франция. Популярность идеологии органического земледелия в 60-70-х годах стала одним из проявлений растущей обеспокоенности общественности негативными экологическими последствиями технического прогресса в сельском хозяйстве и в экономике в целом.

Так было в 20-е годы, когда «залповое» внедрение механизации не только резко повысило производительность земледелия, но и привело к

катастрофическому усилению водной и ветровой эрозии.

Ситуация повторилась, когда роль локомотива технологического прогресса в земледелии перешла от механизации к химизации. Именно она во многом позволила впервые в истории окончательно решить продовольственную проблему в развитых странах Севера, а «Зеленая революция» также впервые вселила надежду на ее решение в развивающихся странах.

Эти достижения маскировали экологическую опасность новых технологий.

Утвердился принцип «взять займы у природы», т. е. вначале решить насущные экономические задачи, а лишь потом устранять экологический ущерб. Массовое использование минеральных удобрений не вызвало в обществе активной оппозиции.

Оно растянулось на десятилетия, прерываемое мировыми войнами и их последствиями, а общественное мнение еще не играло в то время существенной роли.

Экологическая направленность была и остается определяющей характеристикой органического земледелия, тематика и методы ее практической реализации постоянно эволюционируют.

В более детальном виде они представлены президентом Международной федерации движений органического сельского хозяйства (International Federation of Organic Agriculture Movements / IFOAM) Гуннармом Рундгреном) в 2002 году.

Этот процесс отражает, во-первых, эволюцию самого сельского хозяйства, а во-вторых, прогресс в развитии.

В наиболее концентрированном виде самооценка экологических и социальных преимуществ органического земледелия выражена в перечне его достоинств. Этот перечень воспроизводится в сотнях документов на разных языках с минимальными изменениями. Критики уже успели назвать его «десятью священными заповедями органического учения».

Итак, утверждается, что органическое земледелие:

- защищает будущие поколения;
- уменьшает риск здоровью, включая аллергию;
- предотвращает эрозию почв;
- сохраняет водные ресурсы и качество воды;
- защищает здоровье работников фермы;
- способствует биоразнообразию;
- повышает плодородие почв за счет гумификации;
- сохраняет мелкие фермы и сельское население;

- обеспечивает более строгие стандарты качества;
- продукты обладают лучшими вкусовыми и питательными свойствами.

По мнению Я.В. Горчакова, автора книги «Тенденции развития и рыночные аспекты мирового органического земледелия» (2004), вряд ли следует детально комментировать данные высказывания. Уязвимость многих аргументов очевидна. Непонятно, почему ряд мероприятий нельзя применять» в обычных хозяйствах.

«В то же время органическое сельское хозяйство является широко признанным в Европе и точно определенным законным методом производства сельскохозяйственной продукции. Только органические земледельцы вправе в наименованиях своих изделий (сырья и продуктов) использовать обозначения «Био» или «Эко».

Традиционное земледелие начало меняться уже в начале XX века. С целью участия в развитии промышленности все большее число сельских жителей переселялось в города.

Новые возможности науки и техники способствовали прогрессу и в сельском хозяйстве, производительность труда в котором резко повышалась. Обеспечив жителей, села продовольствием, сельское хозяйство стало поставщиком продовольственной продукции (а позднее и производителем сырья для пищевой промышленности) для городского населения, занятого в отдельных отраслях промышленности и сферах обслуживания.

Экологическая аргументация органического земледелия менялась синхронно с развитием агроэкологии.

Идея органического сельского хозяйства очищена от мистики и связана с более понятными и близкими большинству людей экологическими, экономическими, социальными и политическими аспектами.

Термин «органическое сельское хозяйство» кажется очень модным и ультра-современным, но сути за ним скрываются достаточно старые методы ведения хозяйства, которыми человечество пользовалось в доиндустриальную эпоху.

По большому счету, органическое сельское хозяйство является более экологичной альтернативой промышленному сельскому хозяйству, интенсивно угнетающему окружающую среду.

На сайте европейской комиссии следующее определение - это система стремящаяся обеспечить потребителя свежими, вкусными, районированными продуктами питаниями, одновременно поддерживая жизненные циклы экосистем.

Это перспективное направление для инвестиций, дающее повышение рентабельности, конкурентоспособности сельхозпродукции, новый канал

экспортных поставок сельхозпродукции, возможность привлечения специалистов на село, дополнительный источник доходов селянам, решающее целый ряд экологических проблем.

Для подкормки и уничтожения сорняков не применяются химические удобрения, пестициды и регуляторы роста растений. Урожайность обеспечивается органическими удобрениями, сидератами и специальными агроприемами. Для борьбы с сорняками и вредителями стараются применять механические и биологические методы.

По отношению к компонентам экосистемы, можно отметить, что органическое сельское хозяйство не загрязняет почву, грунтовые воды, окружающую среду – оно базируется на естественном плодородии и природоподобных технологиях.

Оно сохраняет и восстанавливает естественное плодородие почв, улучшает агробиоценозы и экосистемы, что согласуется с Постановлением Президента РФ № Пр-117 п.2д.

Планируется, что к 2025 году объём рынка органических продуктов может составить от 3 до 5% от мирового рынка сельхоз продукции.

Список литературы

1.Аваданов Д.С. оглы, Ашурбекова Т.Н., Мусинова Э.М. Органическое сельское хозяйство //В сборнике: Проблемы и перспективы развития органического сельского хозяйства. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 2020. С. 18-24.

2.Ашуобекова Т.Н. Экология и защита растений// В сборнике: Современные технологии и достижения науки в АПК. Сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции. 2018. С. 38-43.

3.Ашурбекова Т.Н., Ашурбеков А.Н Оценка эколого-экономического ущерба в сельскохозяйственном производстве//В сборнике: Актуальные вопросы экономики АПК и пути их решения. Сборник научных трудов международной научно-практической конференции. 2018. С. 69-74.

4.Аваданов Д.С.О., Ашурбекова Т.Н. Перспективы и проблемы развития производства биогумуса // В сборнике: Развитие научного наследия великого учёного на современном этапе. Сборник международной научно-практической конференции. Махачкала, 2021. С. 11-18.

5.Ашурбекова Т.Н., Клычева С.М., Козенко К.Ю., Аваданов Д.С., Магомедов Р.М.О создании разработки вертикальной модульной конструкции биореакторной установки непрерывного действия для вермикомпостирования

органических отходов//В сборнике: Современные экологические проблемы в сельскохозяйственном производстве. Материалы международной научно-практической конференции. 2019. С. 23-27.

6.Ашурбекова Т.Н. Защита растений на природоохранной основе// В сборнике: Развитие научного наследия великого учёного на современном этапе. Сборник международной научно-практической конференции, посвященной 95-летию члена-корреспондента РАСХН, Заслуженного деятеля науки РСФСР и РД, профессора М.М. Джамбулатова. Махачкала, 2021. С. 24-27.

7.Гаджимагомедов Ш.О., Ашурбекова Т.Н.Биологическая защита растений как база органического земледелия//В сборнике: Развитие научного наследия великого учёного на современном этапе. Сборник международной научно-практической конференции. Махачкала, 2021. С. 55-59.

8.Гаджимагомедов Ш.О., Ашурбекова Т.Н., Мусинова Э.М. Революции в сельском хозяйстве и биологизация сельского хозяйства//В сборнике: Проблемы и перспективы развития органического сельского хозяйства. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 2020. С. 45-50.

9.Исаева Н.Г., Мурзаева А.Н., Ашурбекова Т.Н., Омариева Л.В. Экологическая безопасность пищевых продуктов//В сборнике: Актуальные вопросы АПК в современных условиях развития страны. сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 2016. С. 292-298.

10.Новиков А.А., Ашурбекова Т.Н., Козенко К.Ю., Давудов Д.С. оглы., Магомедов Р.М. Сквозная научно-производственная кооперация и орошаемое земледелие как факторы развития производства органической продукции// Проблемы развития АПК региона. 2019. № 3 (39). С. 117-122.

11.Мукайлов М.Д. Интегрированная система обеспечения населения биологически ценными виноградом, плодами и продуктами их переработки в зимне-весенний период/автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук / Московская сельскохозяйственная академия им. К.А. Тимирязева. Москва, 2006.

12Сергей Бачин. Органика Мифы и реальность / Москва, 2016. – с.82-100.

13.Органическое сельское хозяйство: инновационные технологии, опыт, перспективы. Научный аналитический обзор. ФГБНУ «Росинформагротех»/ Москва, 2019- с.33-79

14.Овсинский И.Е. Новая система земледелия. -Москва, 1909- 198с.

УДК 633.11:631.5:631.8

ПРИНЦИПЫ И СТРАТЕГИИ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ В ОРГАНИЧЕСКОМ ЗЕМЛЕДЕЛИИ

Астарханов И.Р., д-р биол. наук, профессор
Ашурбекова Т.Н., канд. биол. наук, доцент
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

Аннотация. Показаны основные принципы и стратегии защиты растений в органическом земледелии.

Ключевые слова: органическое земледелие, принципы, основные стратегии, защита растений биологическое земледелия.

PRINCIPLES AND STRATEGIES OF PLANT PROTECTION IN ORGANIC FARMING

Astarkhanov I.R., Doctor of Biological Sciences, Professor
Ashurbekova T.N., PhD. biol. sciences, associate professor
FGBOU VO Dagestan GAU, Makhachkala, Russia

Abstract. The basic principles and strategies of plant protection in organic farming are shown.

Keywords: organic farming, principles, basic strategies, plant protection, biological farming.

Концепция органического земледелия привлекает все больше сторонников в последнее время. Причинами этого интереса являются обеспокоенность проблемами охраны здоровья и окружающей среды.

Интенсивное земледелие привело возникновению резистентности у вредных организмов к используемым химическим средствам защиты растений, появлению новых видов фитопатогенов и фитофагов, ранее не представлявших хозяйственного значения, накоплению в биосфере веществ, токсичных для человека, полезной фауны и флоры.

В соответствии с терминологией FAO, органическое земледелие — это «комплексная система управления производством, которая стимулирует и усиливает благополучие аграрной экосистемы, включая биологическое разнообразие, биологические циклы и биологическую активность агроценоза, что достигается использованием всех возможных агрономических, биологических и механических методов в противоположность применению синтетических материалов для выполнения специфических функций внутри системы.

К методам защиты растений от вредных организмов в органическом земледелии относятся:

- организационно-хозяйственные (оптимизация структуры посевных площадей, пространственная изоляция, использование устойчивых культур, сортов и гибридов к болезням и вредителям, мелиорация земель);
- агротехнические методы (обработка почвы, сроки сева);
- биологическая защита растений (использование энтомофагов и акарифагов, грибов-антагонистов);
- микробиологический метод (патогенные грибы, бактерии, вирусы, феромоны, аттрактанты, репелленты, детерренты);
- селекционный метод.

Органическое земледелие ставит перед собой такие цели как:

- 1) Производство здоровых продуктов питания;
- 2) Сохранение и защита разнообразия флоры и фауны, а также уменьшение загрязнения окружающей среды химикатами.

Самые большие проблемы для органических ферм связаны с возникновением болезней и вредителей, которые наносят большой ущерб урожаю. Каждое их появление почти всегда вызвано нарушением естественного баланса — это можно предотвратить, а профилактика всегда лучше лечения.

Только использование естественных врагов фитопатогенов и фитофагов позволяет контролировать численность вредных организмов экологически безопасными методами. Т. е. биологический метод защиты растений, как альтернатива химическому методу, является неотъемлемым компонентом системы для контроля сорных растений, вредителей и возбудителей болезней сельскохозяйственных культур.

В широком смысле биологическая защита растений подразумевает всю систему защиты, не связанную с применением химии, а именно: полевую санитарию, обязательные севообороты, анализ семенной инфекции и оздоровление семян, биологический контроль, применение природных и синтетических элиситоров (индукторов защитных реакций растений). В узком смысле биологическая защита включает только два последних способа — использование антагонистов, паразитов и хищников фитопатогенных организмов и их метаболитов.

Средства защиты растений в органическом земледелии используются только в периоды особого риска заражения болезнями и вредителями. Цель защиты — устранение причин, вызывающих появление вредных организмов.

Органический фермер должен знать о существовании естественных регуляторных механизмов и как можно меньше нарушать их работу.

Как обеспечить растениям здоровье?

На здоровье растений влияет множество факторов: выбор сортов, семенной материал, севооборот, подготовка почвы, своевременное выращивание и уход, сбор и хранение, наличие макро- и микроэлементов, погодные условия.

Контроль качества посевного материала. Многие возбудители болезней передаются исключительно или почти исключительно с посадочным материалом — семенами, луковицами, клубнями и т. п., Например, в клубнях картофеля сохраняются возбудители фитофтороза, многих бактериальных и всех вирусных болезней, в семенах капусты — возбудитель альтернариоза, и т. д. Анализ зараженности посевного материала и отбор для посева и посадки только здоровых партий может значительно снизить зараженность вредными организмами и задержать наступление эпифитотии.

Полевая санитария. Важную роль для снижения зараженности вредными организмами играет уборка растительных остатков — корней, стеблей, листьев, плодов, на которых сохраняются многие патогенные организмы.

Использование природных токсических веществ растений. Многие виды растений обладают антибиотическими веществами, но они не нашли широкого применения в защите растений. Однако возможно использовать не выделенные из растений химические соединения, а целые растения. Например, капустные (крестоцветные) растения образуют в клетках токсичные гликоноляты. Если посеять семена редьки (сортовой или дикой) и выросшие зеленые растения запахать в почву, то тем самым можно оздоровить участок от запаса инфекции грибов, бактерий и нематод для последующего посева. Предпосевная обработка семян мукой или пастой из семян капусты защитит всходы от корневых гнилей.

Соблюдение сроков посева. Для повышения количества и качества урожая стоит придерживаться рекомендаций биодинамического календаря.

Основным условием здоровья растений являются здоровые семена, характеризующиеся высокой всхожестью. Высевать нужно в оптимальное время в правильно удобренную и подготовленную почву, за которой затем систематически ухаживают.

Протравка семян. Для профилактики грибковых и бактериальных заболеваний используют протравливание семян, позволяющее избежать первых повреждений. На органических фермах применяют влажную и сухую протравку.

Методы влажной протравки:

- замачивание семян в растворе перманганата калия — против грибковых заболеваний;
- замачивание в 3–5% растворе жидкого стекла на 20 минут — особенно эффективно против септориоза сельдерея;
- замачивание в воде при 30°C на 10 часов и на 10 минут в воде при 50°C — против бактериальных болезней;
- замачивание в отваре мелко нарезанных веток черемухи, собранных при набухании почек до разрастания листьев на ветвях (измельченный материал заливают кипятком, кипятят полчаса, после охлаждения замачивают семена на 12–24 часов);
- замачивание в настое ромашки (150 г сушеной ромашки, 10 л воды) на 30 минут. Затем семена следует просушить на папиросной бумаге или марле.

Сухая протравка выполняется путем смешивания с древесной золой (эффективно с лиственными деревьями, кроме дуба) и с базальтовой мукой — хороший эффект получается при перемешивании семян за несколько дней до посева.

Севообороты совершенно необходимы для уменьшения вредных организмов. Севообороты, во-первых, убивают зимующие в почве запасы инфекции специализированных паразитов, не способных поражать идущую на смену культуру. Например, возбудитель белой гнили подсолнечника гриб *Sclerotinia sclerotiorum* зимует в форме склероциев в почве. Посев в течение трех лет ячменя освобождает почву от склероциев. Введение в зерновой севооборот бобовых (люцерны, клевера, люпина, гороха), картофеля или озимого рапса снижает пораженность корневыми тлями пшеницы в пять-шесть раз и уменьшает пустоколосость в 9—10 раз. Во-вторых, севообороты пространственно раздвигают поля, засеянные одной и той же культурой, что препятствует переносу инфекции из мест ее возникновения. Однако при сильных заражениях необходимо все-таки полностью удалить культуру и ее растительные остатки. Заболевшие растения необходимо компостировать при высокой температуре. Смена культур лишает вредителей пищи и ведет к их исчезновению. Правильный севооборот предотвращает возникновение вредных организмов — наилучшие результаты достигаются при 3–5-летней ротации.

Биологический контроль представляет собой большой интенсивно развивающийся набор технологий.

Органические фермеры должны вести комплексную борьбу с вредными организмами.

1. Необходимо выяснить, какие наиболее распространенные болезни и вредители губят урожай именно в вашей местности. Информацию об этом можно найти на сайте Россельхозцентра. В конце года там публикуют прогнозы по вредным объектам на следующий год.

Выяснив, какие вредители и возбудители болезней угрожают растениям, мы можем понять, как действовать дальше. Разрабатывать систему защиты от сорняков, вредителей и возбудителей болезней.

Начинать борьбу надо, когда насекомые наиболее уязвимы. Например, можно отсчитать 150 дней с того момента, как первая севшая на яблоню в саду моль попала в феромонную ловушку. К этому моменту спасшиеся от ловушки самки моли начнут откладывать яйца. Уничтожить этого вредителя поможет сахарная глина или садоводческое масло.

2. Регулярное наблюдение за состоянием посадок позволяет вовремя обнаружить болезнь или вредителя и решить проблему. Признаками заболевания могут быть растения с обесцвеченными, скрученными листьями, на которых появились выпуклости и дыры. Также помогают в мониторинге ловушки для насекомых.

3. Биологические меры борьбы с сорняками:

- интродукция патогенов и насекомых
- биологические гербициды.

4. Действия, направленные на ограничение распространения болезней:

1) Выращивание растений, устойчивых к заболеваниям:

- самой важной является генетическая устойчивость – несоответствие характеристик растения требованиям патогена,
- выбор вида растения — тритикале более устойчиво к болезням, чем иные зерновые,
- выбор устойчивых к болезням сортов — зависит от частоты появления в данном регионе основных заболеваний,
- выбор гиперчувствительных сортов — при инфицировании поврежденные ткани быстро отмирают, что препятствует распространению болезни, высеивание смеси сортов выращиваемой культуры — разная чувствительность различных сортов к одним и тем же болезнетворным факторам замедляет распространение болезней;

2) Выбор сроков сева и мероприятий по уходу за растениями, которые сдерживают развитие болезней:

- использование здоровых семян,
- срок посева должен обеспечивать благоприятные условия для быстрых всходов растений (зависит от местных условий),
- прополка культуры снижает вероятность заражения, так как часто носителями болезнетворных организмов являются сорняки,
- органическое удобрение (компост) - замедляет развитие патогенных организмов в почве,
- удобрение азотными удобрениями (например, навозом) должно быть умеренным - избыток N приводит к ослаблению растений;

3) Механическая защита выращиваемых культур во время увеличения риска заражения:

- высадка высоких деревьев по периметру поля — споры патогенов переносятся ветром над кронами и не попадают на выращиваемые растения.

5. Действия, направленные на ограничение распространения вредителей:

1) Формирование ландшафта хозяйства таким образом, чтобы он благоприятствовал развитию и охране натуральных врагов вредителей растений:

- следует обеспечить большое биоразнообразие - разнообразие обитающих растений и животных,
- важно также пространственное разнообразие - островки деревьев, ветрозаградительные полосы, потоки и водоемы - наилучшие условия для развития полезных организмов,

Враги вредных насекомых — энтомофаги, клещей — акарифаги. Некоторые полезные организмы можно свободно купить — изучите предложения биолaborаторий.

Например, пауки едят любой тип жуков и жужелиц, а также личинки

колорадского жука. Паразитические осы откладывают яйца прямо в насекомых вредителей, уничтожая их. Полезные насекомые предпочитают небольшие цветочки с нектаром, а не красивые сухие бутоны. Тысячелистник, гречиха, монарда, окопник и астры подойдут для того, чтобы число полезных насекомых увеличивалось. Гусеницы яблонной моли поражаются паразитами-наездниками из рода Агениаспис. Обычно они способны выживать всего 2-3 суток, а при дополнительном питании нектаром цветков моркови, гречихи, укропа — 9-15 дней (при этом их плодовитость возрастает в 25 раз). Если в саду разместить эти растения, то большее число гусениц яблонной моли в следующем году будет поражено этими паразитами.

2) Выращивание растений, невосприимчивых к вредителям:

- генетическая невосприимчивость - свойства, делающие невозможным нападение и/или развитие вредителя,
- физиологическая устойчивость - несовпадение фаз развития растения вредителя (например, ремонтантные сорта малины, которые плодоносят осенью, «уходят» от болезней и вредителей, обычных для этой культуры),
- устойчивые сорта и гибриды растений - слабое развитие вредителя, только незначительные потери,
- смешанные посадки: например, для защиты от морковной мухи эффективны смешанные посадки лука и моркови (например, в виде полос) или подсев моркови в рядах фенхеля.

Выращивание вместе с основной культурой растений, отпугивающих или приманивающих вредителей - растения-ловушки (настурция отвлекает тлю от других растений); пространственное взаимодействие растений (совместное выращивание светолюбивых и тенелюбивых растений ведет к сокращению количества вредителей); благоприятные условия для полезных насекомых (нектароносные растения); увеличение разнообразия культур - повышение безопасности выращивания; биохимическое подавление вредителей (выделение веществ, отпугивающих вредителей: бархатцы (*Tagetes*) – отпугивают нематод).

3) Выбор сроков посева и профилактических мер (мер по уходу), неблагоприятных для развития вредителей:

- Преимущества раннего сева - растения лучше развиты до момента появления вредителей и раньше проходят период восприимчивости к ним,
- Укрытие выращиваемых культур в период активизации распространения вредителей: сетки, волокна, пленки - защита от летающих вредителей (морковная муха, луковая муха, бабочка-капустница белая); обязательен контроль условий температуры и влажности под защитными покрытиями,
- установку щитов вокруг молодых яблонь, которые предотвращают гниение стволов, а также ловушки и ограждения, отгоняющие вредителей и животных. Сюда же относится сбор жуков вручную,
- липкие ленты осенью (намазанные фруктовым клеем или клеем из 60 частей канифоли, 30 частей смолы, 10 частей рапсового масла),

- для ловли перезимовавших гусениц на плодовых деревьях надевают ленты из гофрированной бумаги,

- среди агротехнических методов важной операцией является удаление с полей остатков урожая. Они служат укрытиями и местами зимовки для многих вредителей.

4)Использование препаратов, отпугивающих или убивающих вредителей - пахучие вещества, отпугивающие животных (зайцев, косуль); пахучие вещества, привлекающие насекомых в ловушки или их разгоняющие (феромоны - натуральные и синтетические).

5)Использование ловушек, заграждений, электрических или световых излучателей импульсов:

- ярко окрашенные ловушки (пластины или емкости, покрытые клеем);
- клейкая лента (для отлова насекомых, перемещающихся по стволам деревьев);

- ловушки-приманки (клубень картофеля, корень свеклы - ловушка для проволочников);

- световые приманки (насекомые летят на свет);

- электрические излучатели импульсов (убивающие насекомых, приманенных ультрафиолетом);

- ультразвуковые излучатели импульсов (30–85 000 кГц - отпугивающие птиц и насекомых).

Сократить численность некоторых вредителей можно благодаря использованию клеевых или феромонных ловушек. При использовании феромонных ловушек будьте осторожны и соблюдайте инструкцию, иначе рискуете не сократить численность, а привлечь на свой участок самцов насекомых со всей округи. Также с помощью этих ловушек легко обнаружить начало лёта вредителей — это сигнал для готовности к обработкам (большинство насекомых начинают откладывать яйца через несколько дней после начала лёта).

Для защиты от вредителей в органическом хозяйстве разрешено около 20 веществ животного и растительного происхождения. Также можно использовать продукты жизнедеятельности микроорганизмов и феромоны, которые помещают в специальные ловушки для борьбы с насекомыми-вредителями. К разрешенным феромонам относятся 10 традиционных веществ, в том числе, медь и сера.

Список разрешенных средств защиты в органическом земледелии веществ помещается на двух страницах, а в государственном реестре разрешенных пестицидов для обычных хозяйств - перечень на 730 страниц.

Из биологических методов борьбы используются различные виды растений, из которых делают отвары и настои для опрыскивания и полива. Эти вещества не вредны для полезной фауны и человека, так как быстро теряют свои токсические свойства под воздействием солнечного света и в воздухе.

Очень важно, чтобы эти растения были широко доступны. Чаще всего они растут на полях как сорняки, выращиваются в домашних садах как декоративные

растения или представляют собой травы, которые растут естественным путем или культивируются.

Самые распространенные средства такого рода — жижка крапивы и отвар хвоща.

Жижка крапивы. Ее используют для борьбы с тлей и капустным листоедом. Пропорции: 1 кг свежей крапивы или 200 г сухой на 10 л воды (желательно дождевой). Залейте в деревянный или пластиковый резервуар и оставьте на 2 недели, но ежедневно помешивайте, чтобы ввести кислород.

Перед распылением разбавить водой в соотношении 1:10. Опрыскивание проводить в пасмурные дни или вечером в количестве 100-500 л/га. Курс повторять каждые несколько дней.

Водный экстракт хвоща. Помогает при грибковых заболеваниях. Пропорции: на 10 л воды 1 кг свежей или 150 г сухой травы хвоща (без корней). Замочите траву на 24 часа, затем доведите до кипения и поставьте на медленный огонь на 1 час. После остывания жидкость развести водой в пять раз.

Растения опрыскивают отваром несколько раз в течение вегетационного периода, каждые 2–3 недели. Обработку лучше проводить перед полнолунием, потому что в этот период растения больше всего подвержены грибковым заболеваниям.

При выращивании овощей процедура укрепления рассады после посадки заключается в поливе ее суспензией трав: 10 г лаванды, 5 г мелиссы, 5 г любистка, 5 г шалфея, 3 г майорана — на 10 л воды. Оставьте бродить на 10–14 дней, а потом опрыскивайте.

В органическом сельском хозяйстве защита основана, прежде всего, на выборе устойчивых сортов, севообороте, методах культивации, защите от естественных врагов. Например, хищный клоп *Perillus* уничтожает личинок и взрослых особей колорадского жука. Кроме того, активно применяются биологические методы, в частности растворы микроорганизмов.

Что касается органической защиты, у фермера есть ограниченный список средств, одобренных для использования в органическом земледелии. Это вещества поверхностного действия, они не проникают глубоко в растения, поэтому безопасны для конечного продукта.

Список наиболее распространенных синтетических и природных пестицидов включает в себя:

- *Bacillus thuringiensis* - бактерия, живущая в почве. Она эффективна против некоторых насекомых.
- *Pyrethrins* - эффективен против многих насекомых
- инсектицидное мыло - калийные соли
- диатомовая земля- состоит из кремниевых ископаемых и некоторых сохранившихся морских микроорганизмов
- продукты растительного происхождения - садоводческие масла, используемые против тлей, клещей, белокрылки и трипсов.

Применение биопрепаратов не приводит к развитию резистентности к болезням и вредителям растений, повышается естественный иммунитет растений, они меньше болеют, повышается качество и биологическая ценность продукции, снижаются климатические стрессы.

Для защиты растений от возбудителей болезней применяют такие микробиологические препараты как:

1) ТРИХОДЕРМИН - препарат, содержащий споры и мицелий гриба-антагониста *Trichoderma lignorum*, а также продуцируемые грибом в процессе производственного культивирования биологически активные вещества. Гриб *Trichoderma lignorum*, подавляет развитие фитопатогенных микроорганизмов путем воздействия на них прямым паразитированием, конкуренцией за субстрат, выделением ферментов, антибиотиков (глиотоксин, виридин, триходермин и др.) и других биологически активных веществ, которые угнетают развитие многих видов возбудителей заболеваний, в том числе бактериальных, а также тормозят репродуктивную способность патогенов. Рекомендуются для защиты растений от альтернариоза, аскохитоза, серой гнили, белой гнили, фузариоза, гельминтоспориоза, питиоза, фомоза, фитофтороза, вертициллеза. Мощная защита от широкого спектра грибковых и бактериальных заболеваний.

2) ПЛАНРИЗ - препарат, содержащий ризосферные бактерии *Pseudomonas fluorescens* AP-33, а также продуцируемые ими в процессе производственного культивирования биологически активные вещества. Бактерии *Pseudomonas fluorescens*, попадая в почву вместе с обработанными семенами, активно заселяют ризосферу (корневую систему) растений и, питаясь корневыми выделениями, продуцируют ферменты и антибиотики, подавляющие развитие корневых гнилей. Бактерии *Pseudomonas fluorescens*, кроме прямого подавления вредной микрофлоры, способствуют выделению растениями фитоалексинов, которые повышают иммунитет вегетирующих культур. Рекомендуются для защиты растений от: корневых и прикорневых гнилей, мучнистой росы, фитофтороза, фузариоза на зерновых, овощных, плодовых и других культурах.

3) ПЕТАФАГ-С - биологический фунгицид, содержащий вирионы пяти штаммов бактериальных вирусов, а также биологически активные вещества. Пентафаг-«С» обладает профилактическим и лечебным действием против широкого спектра бактериозов плодовых и овощных культур. Правильное применение Пентафага-«С» приводит к почти полному подавлению проявлений бактериального рака плодовых, дырчатой пятнистости косточковых, угловатой пятнистости огурцов и других тыквенных, черной бактериальной пятнистости и бактериального рака томатов.

Вещества, допустимые к применению для защиты растений в органическом сельском хозяйстве

№	Наименование	Описание, требования к составу, условия применения
1	<p>Базовые вещества:</p> <ul style="list-style-type: none"> • гидроксид кальция • хитозан гидрохлорид • диаммоний фосфат • хвощ полевок • фруктоза • лецитины • кора ивы • гидрокарбонат натрия • сахараза • подсолнечное масло • горчичный порошок • уксус • сыворотка 	<p>Базовые вещества, имеются в виду согласно ст. 23 (1) Регламента (ЕС) 1107/2009, а также те, которые определяются как «пищевые продукты» в ст. 2 Регламента (ЕС) 178/2002 и имеют растительное и животное происхождение.</p>
2	Пчелиный воск	Лечение и защита ран после обрезки.
3	Ламинарин. Бурая водоросль.	Активатор механизмов самозащиты растений.
4	Феромоны	Только в ловушках и распылителях.
5	Растительные масла	Например, мятное, пихтовое, тминное, рапсовое, и так далее.
6	Пиретрины, полученные из хризантем (<i>Chrysanthemum Cinerariaefolium</i>)	Инсектицид.
7	Пиретроиды (только дельтаметрин или лямбдацигалотрин)	Только в ловушках со специальными аттрактантами; только против <i>Vasgosega olea</i> и <i>Ceratitidis capitata</i> Wied.
8	Кассия, полученная из кассии горькой (<i>Quassia amara</i>)	Инсектицид, репеллент
9	Репелленты с запахом животного или растительного происхождения	Только на несъедобных частях растения или на частях, которые не могут быть съедены домашним скотом.
10	Жирные кислоты	Широкий спектр применения, кроме как гербицид.
11	Силикат алюминия (Каолин)	Репеллент.

12	Гидроксид кальция	Фунгицид для фруктовых деревьев, в том числе питомниках, для контроля <i>Nectria galligena</i> (рак яблони)
13	Углекислый газ	Для складского хранения.
14	Соединения меди в виде: гидроксида меди, Хлороксид меди, оксида меди, бордоской жидкости и три основных сульфата меди	Используется только как фунгицид. До 6 кг меди на гектар в год.
15	Азадирактин, полученный из дерева Нему (<i>Azadirachta indica</i> - Азадирахта индийская)	Инсектицид.
16	Фосфат железа	Средство для контроля моллюсков. Применение на поверхности между культивируемыми растениями.
17	Известковая сера (Полисульфид кальция)	Фунгицид, инсектицид, акарицид.
18	Кизельгур (диатомит, целит, инфузорная земля, горная мука)	Помогает в борьбе с заболеваниями грибкового и бактериального типа.
19	Парафиновое масло	Инсектицид, акарицид.
20	Гидрокарбонат калия (бикарбонат калия)	Фунгицид, инсектицид.
21	Кварцевый песок	Репеллент.
22	Сера	Фунгицид, акарицид, репеллент.
23	Микроорганизмы и их метаболиты	Разрешается использовать микроорганизмы исключительно без трансгенных изменений.

Пентафаг-«С» снижает поражение растений мучнистой росой и паршой. Биологически активные вещества (БАВ), содержащиеся в Пентафаге-«С», индуцируют устойчивость растений к болезням, угнетают развитие фитопатогенных грибов и стимулируют размножение микроорганизмов-антагонистов. Общеизвестно, что микробиологические препараты кроме защитных функций обладают еще рядом положительных качеств: возрастание энергии прорастания семян, стимуляция ростовых процессов, эффект антистресса при высадке рассады и саженцев в открытый грунт, земле удобрительные функции - эффект внесения 30–50% азотных, фосфорных и микроудобрений, увеличение длительности плодоношения ряда культур, повышение урожайности, увеличение срока сохранности и лежкости продукции.

4) ГАУПСИН - препарат инсектицидного и фунгицидного действия, содержащий два штамма бактерий *Pseudomonas aureofaciens*, а также продуцируемые ими в процессе производственного культивирования биологически активные вещества. Обладает инсектицидной активностью в отношении гусениц младших возрастов плодовых мушек, повреждающих плодовые культуры.

Рекомендуется для защиты растений от болезней листового аппарата и плодовых гнилей.

Список литературы

1. Биологическая защита растений в системах органического земледелия. Обсуждение на LiveInternet - Российский Сервис Онлайн-Дневников <https://www.liveinternet.ru/users/4545158/post257279700/>

2. Биологическая защита растений: учебное пособие/ М.М. Джамбулатов, В.П. Стальмакова, А.А. Римиханов, Т.С. Астарханова, И.Р. Астарханов. – Махачкала: Изд-во ДГСХА, 2009.-129с.

3. Дьяков, Ю. Т. Общая фитопатология: учебное пособие для академического бакалавриата / Ю. Т. Дьяков, С. Н. Еланский. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 238 с

4. Щербакова, А.С. Органическое сельское хозяйство в России Щербакова А.С.// В мире научных открытий. – 2017. – Том 9, №4.

5. Биологическая защита растений в системах органического земледелия | Агро Корзина: <http://agrocart.com/3308/biologicheskaya-zashhita-rastenij-v-sistemah-organicheskogo-zemledeliya>

6. Союз органического земледелия <https://www.soz.bio/>

7. Общие методы защиты растений в органическом сельском хозяйстве <https://rosselhocenter.com/index.php/otdel-zashchity-rastenij-55/21946-obshchie-metody-zashchity-rastenij-v-organicheskom-selskom-khozyajstve>

8. Как перейти на органическое земледелие на даче: 10 первых шагов <https://7dach.ru/Bashinkom/kak-pereyti-na-organicheskoe-zemledelie-na-dache-10-pervyh-shagov-271365.html>

9.Астарханова Т.С. Агроэкологическое обоснование систем защиты плодовых культур и винограда в Дагестане. Диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук / Дагестанский государственный аграрный университет им. М.М. Джамбулатова. Дагестан, 2003

10.Астарханова Т.С. Экотоксикологическое обоснование оптимизации применения химических средств защиты растений в системах защиты многолетних насаждений от вредителей и болезней в северо-кавказском регионе. Диссертация на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук / Всероссийский научно-исследовательский институт защиты растений Российской академии сельскохозяйственных наук. Махачкала, 2008.

11.Астарханова Т.С., Астарханов И.Р., Загирова Р.Ш. Применение

регуляторов роста, микроудобрений и фунгицидов на виноградниках//Виноделие и виноградарство. 2007. № 2. С. 33.

12. Астарханова Т.С. Экотоксикологическое обоснование оптимизации применения химических средств защиты растений в системах защиты многолетних насаждений от вредителей и болезней в северо-кавказском регионе//Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук / Всероссийский научно-исследовательский институт защиты растений Российской академии сельскохозяйственных наук. Санкт-Петербург, 2008.

13. Астарханова Т.С., Астарханов И.Р., Савзиева Э.А., Балаханов А.К. Биометод в защите винограда// Защита и карантин растений. 2010. № 7. С. 30-31.

УДК 635.267:631.526.32

ПЕРСПЕКТИВЫ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СОРТОВ ЧИНЫ ПОСЕВНОЙ В УСЛОВИЯХ ПРЕДГОРНОГО ДАГЕСТАНА

Астарханова Т. С., д. с.-х. н., профессор

Березнова Е.В., соискатель

Абдурахманова Д.М., соискатель

ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

Аннотация. В статье приведены результаты исследований по разработке элементов технологии возделывания сортов чины в условиях Предгорного Дагестана. В результате установлено, что на вариантах с регуляторами роста Ризоторфин и Альбит наблюдалось сокращение вегетационного периода сортов. Наибольшие данные фотосинтетической деятельности сортов зафиксированы при обработке регуляторами роста и рядовом способе посева с шириной междурядий 30 см. Так, площадь листовой поверхности и чистая продуктивность фотосинтеза на фоне применения регуляторов роста Ризоторфин и Альбит в среднем по сортам возросли на 3,7-6,9 и 6,3 -12,4 %. Увеличение данных показателей по сравнению с рядовым способом посева с шириной междурядий 15 см и с широкорядным с шириной 45 см, на варианте с рядовым посевом с шириной 30 см составило соответственно 9,9- 8,3; 5,2- 5,4 и 14,7-15,0; 11,3-7,3 %. Среди изучаемых сортов максимальные данные фотосинтетической деятельности отмечены у сорта Мраморная. Наиболее эффективным оказался вариант с применением регулятора роста Альбит, где урожайность сортов повысилась по сравнению с контролем и обработкой регулятором Ризоторфин соответственно на 16,8 и 8,6 %. Из способов посева наиболее предпочтительным оказался рядовой способ с шириной междурядий 30 см, где в среднем по сортам и регуляторам урожайность была

выше первого и третьего вариантов соответственно на 14,8 и 10,4 %. Наибольшую урожайность обеспечил сорт Мраморная, прибавка по сравнению с сортом Рачейка в среднем по способам посева и вариантов с регуляторами роста составила 5,5 %.

Ключевые слова: Предгорная подпровинция Дагестана, зернобобовые культуры, чина посевная, способ посева, сорта, регуляторы роста, фотосинтетическая деятельность, урожайность

PROSPECTS FOR CULTIVATING VARIETIES OF SOWING RANK IN THE CONDITIONS OF FOOTHILL DAGESTAN

Astarkhanova T. S., Doctor of Agricultural Sciences, Professor

Bereznova E. V., applicant

Abdurakhmanova D.M., applicant

FGBOU VO Dagestan GAU, Makhachkala, Russia

Abstract. The article presents the results of research on the development of elements of technology for cultivating chin varieties in the conditions of Foothill Dagestan. As a result, it was found that the variants with growth regulators Rhizotorphin and Albit showed a reduction in the growing season of the varieties. The greatest data on the photosynthetic activity of varieties were recorded when treated with growth regulators and an ordinary sowing method with a row spacing width of 30 cm. Thus, the leaf surface area and net photosynthesis productivity against the background of the use of growth regulators Rhizotorphin and Albit increased by 3.7-6.9 and 6.3 -12.4% on average for varieties. The increase in these indicators compared to the ordinary method of sowing with a row spacing of 15 cm and with a wide-row with a width of 45 cm, in the variant with an ordinary sowing with a width of 30 cm was 9.9- 8.3, 5.2- 5.4 and 14.7-15.0, 11.3-7.3%, respectively. Among the studied varieties, the maximum photosynthetic activity data were noted in the Marbled variety. The most effective option turned out to be using the Albit growth regulator, where the yield of varieties increased by 16.8 and 8.6%, respectively, compared with the control and treatment with the Risotorphin regulator. Of the sowing methods, the ordinary method with a row spacing width of 30 cm turned out to be the most preferable, where, on average, according to varieties and regulators, the yield was higher than the first and third options by 14.8 and 10.4%, respectively. The highest yield was provided by the Marbled variety, the increase compared to the Crustacean variety on average by sowing methods and variants with growth regulators was 5.5%.

Keywords: Foothill subprovincia of Dagestan, leguminous crops, sowing rank, sowing method, varieties, growth regulators, photo-synthetic activity, yield

Введение. Чина посевная возделывается для кормового, пищевого и технического использования. Она богаче гороха белками. На кормовые цели используют зерно, зеленую массу и сено.

Несбалансированность кормовых рационов по переваримому протеину является одной из причин низкой продуктивности животноводства.

Поэтому в настоящее время проблема растительного белка в первую очередь решается путем увеличения площадей под зернобобовые культуры и оптимизации факторов внешней среды, повышающих их симбиотическую фиксацию атмосферного азота.

Чину посевную выращивают как кормовую и пищевую культуру в Азии, на Ближнем Востоке, в Северной Африке и в Южной Европе, поскольку данная культура может расти в прохладном климате и на больших высотах [1,2,3,4].

Сено чины по кормовым показателям не уступает корму из люцерны, её зеленую массу используют в качестве удобрения, для обогащения почвы азотом. Поэтому она имеет большой агрономический потенциал, как посевная как зерновое и кормовое бобовое растение [5,6,7,8,9].

Содержание белка в зеленой массе этой культуры достигает 28,4 %, жира – 5,32 %, клетчатки – 23,82 %, золы – 10,82 %, БЭВ – 42,79 % .

В Республике Дагестан данная культура не получила особого распространения, в основном по причине отсутствия перспективных сортов, а также из-за недостаточной изученности элементов технологии возделывания.

Всё это определило цель и задачи наших исследований.

Цель исследований - разработка элементов технологии возделывания сортов чины посевной на каштановых почвах Предгорной подпровинции Республики Дагестан.

Материал и методы исследования

С учётом вышеизложенного наши исследования были заложены с 2019 года по следующей схеме.

Фактор А. Изучение адаптивного потенциала сортов чины посевной.

Изучали следующие сорта: Рачейка (стандарт); Мраморная.

Фактор Б. Продуктивность сортов чины при разных способах посева.

Предусматривались следующие варианты: 1). Рядовой с междурядьями 15 см (контроль); 2). Рядовой с междурядьями 30 см; 3). Широкорядный с междурядьями 45 см.

Фактор В. Эффективность применения регуляторов роста на посевах чины

посевной

Изучали следующие варианты: 1) Контроль (без обработки регуляторами роста); 2) Обработка регулятором Ризоторфин; 3) Обработка регулятором Альбит.

Опыт посевной, размер делянок 50 м², повторность – четырёхкратная, размещение делянок – рендомизированное.

Результаты исследований и их обобщение

В проведённых исследованиях выявлено, что на делянках с рядовым посевом (0,15 м), на варианте без обработки регуляторами роста, площадь листьев сортов Рачейка и Мраморная составила соответственно 20,8 и 22,1 тыс. м²/га. На варианте с рядовым посевом (0,30 м) данный показатель возрос на 9,1-8,6 % (рисунок 1). Листовая поверхность сортов чины при широкорядном посеве, с шириной 0,45 м находилась на уровне 21,6-22,8 тыс. м²/га.

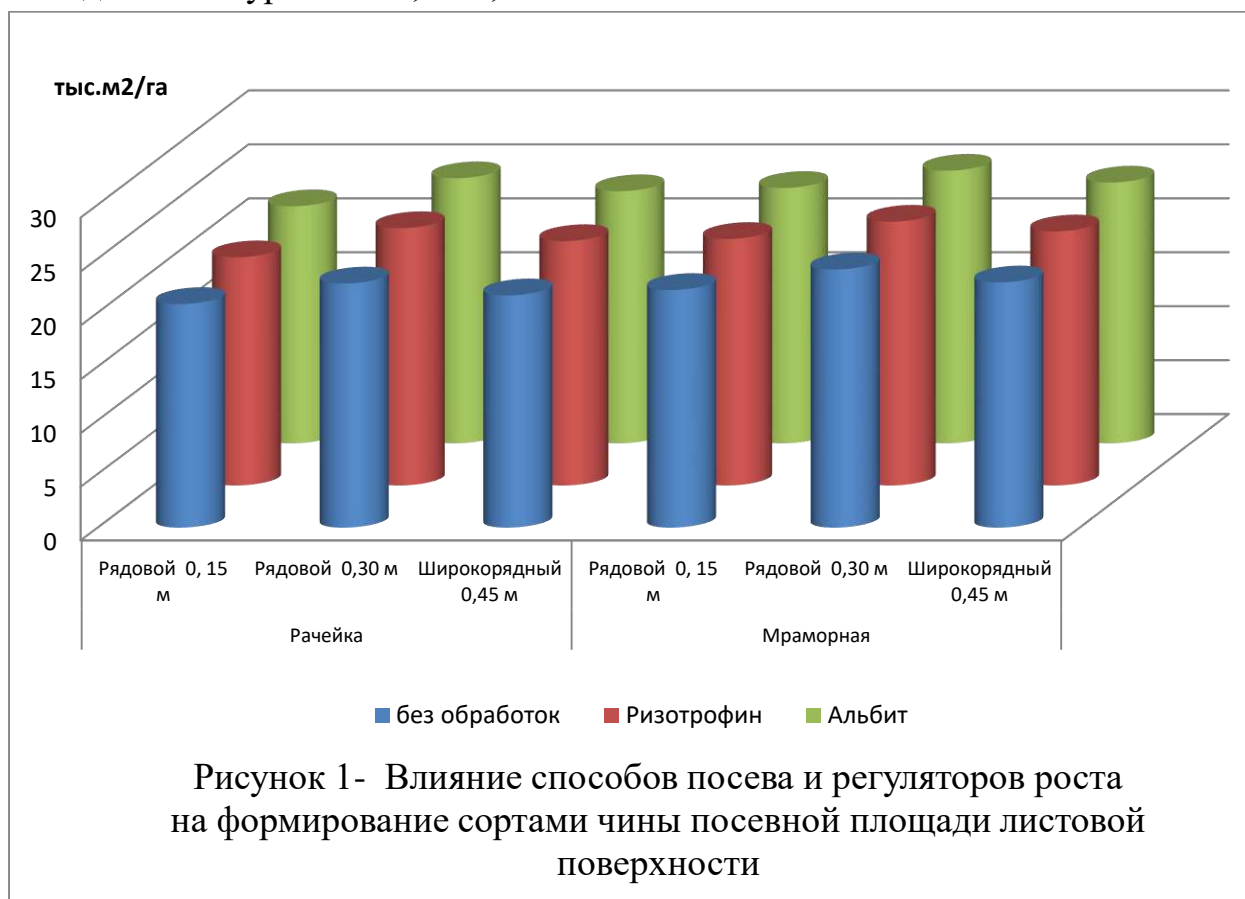


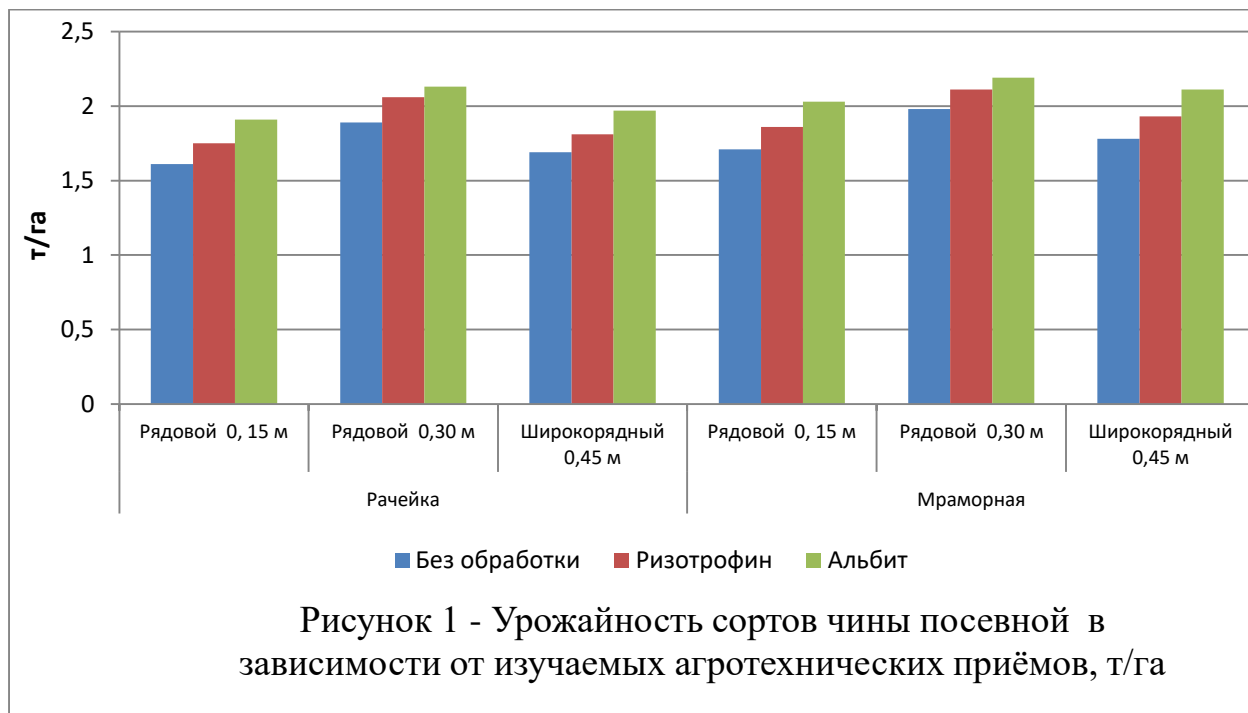
Рисунок 1- Влияние способов посева и регуляторов роста на формирование сортами чины посевной площади листовой поверхности

Достаточно высокие данные площади листовой поверхности сортов чины отмечены при обработке регулятором Альбит, соответственно 22,0; 24,6; 23,4 и 23,7; 25,3; 24,2 тыс. м²/га. Превышение по сравнению с контролем составило соответственно 5,8; 8,4; 8,3 и 7,2; 5,4; 6,1 %.

Анализ формирования данного показателя сортами чины показал, что максимальные данные зафиксированы у сорта Мраморная- 23,7 тыс. м²/га.

Превышение в сравнении с сортом Рачейка составило 5,3 %. Примерно такая же динамика наблюдалась также по показателю ЧПФ.

В исследованиях также установлено, что достаточно высокую урожайность сорта чины посевной обеспечили при обработке регуляторами роста (рисунок 2). Так, на контрольном варианте (без обработки регуляторами роста), в среднем по сортам и способам посева, урожайность составила 1,77 т/га, при использовании регулятора Ризоторфин- 1,92 т/га, а на фоне регулятора Альбит- 2,06 т/га. Разница в урожайности по сравнению с контрольным вариантом составила соответственно 0,15-0,29 т/га или 8,5-16,4 %.



Максимальные урожайные данные были зафиксированы на посевах с рядовым способом посева с междурядьем 0,30 м. Так, урожайность в данном случае в среднем по сортам и регуляторам роста составила 2,02 т/га, что выше варианта с рядовым способом посева с шириной 0,15 м и варианта с ширококорядным способом посева с шириной 0,45 м соответственно на 0,21-0,11 т/га или 11,6-5,7 %. Минимальные показатели были отмечены на первом варианте (рядовой с междурядьями 0,15 м).

Сравнительные данные урожаев чины посевной, в зависимости от изучаемых сортов показал, что максимальную продуктивность обеспечил сорт Мраморная. В среднем по регуляторам роста и способам посева урожайность сорта Рачейка составила 1,87 т/га, при 1,96 т/га- у сорта Мраморная, разница составила 0,09 т/га или 4,8 %.

Заключение. Таким образом, в проведённых исследованиях выявлено, что почвенно- климатические условия Предгорного Дагестана являются благоприятными для формирования перспективными сортами чины посевной максимальной продуктивности.

Из изучаемых сортов наиболее целесообразным является возделывание сорта Мраморная. Достаточно высокую продуктивность сорта чины обеспечили при обработке регулятором роста Альбит.

Список литературы

1. Акулов Н.И. Важный резерв производства белка : выращивание чины на корм / Н.И. Акулов // Урал. нивы. – 1983. – № 4. – С. 29-31.
2. Арсений А.А. Изучение вопросов агротехники возделывания гороха и чины в условиях центральной зоны Молдавии // Автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук / А.А. Арсений. – Кишинев, 1968. – 24 с.
3. Вишнякова М.А. Потенциал хозяйственной ценности и перспективы использования российских видов чины/ М.А. Вишнякова, М.О. Бурляева // С.-х. биология. – 2006. – №6. – С. 85-97.
4. Тедеева, А. А. Оптимизированные элементы технологии возделывания чины посевной в условиях Предгорной зоны Центрального Кавказа / А.А. Тедеева, Н.Т. Хохоева, А.А. Абаев, В.В. Тедеева, Д.М. Мамиев, Э.А. Лагкуева. – Владикавказ, 2017. – 39 с.
5. Фарниев А.Т. Биологическая фиксация азота воздуха, урожайность и белковая продуктивность бобовых культур в Алании// А.Т. Фарниев, Г.С. Посыпанов. – Владикавказ: Иристон, 1997. – 210 с.
6. Хамоков Х.А. Урожайность и качество семян зернобобовых в зависимости от сортовых особенностей и условий возделывания/ Х.А. Хамоев// Зерновое хозяйство. – 2006. – № 6. – С. 30-31.
7. Хамуков В.Б. Оптимальная обеспеченность подвижным фосфором для максимальной симбиотической азотфиксации бобовых культур/ В.Б. Хамуков, Б.И. Жеруков// Химия в сельском хозяйстве. – 1997. – № 1. – С. 35-37.
8. Царев А.П. Агробиологические основы формирования высокопродуктивных агрофитоценозов кормовых культур на корм и семена в степной зоне Поволжья// Автореф. дисс... канд. с.-х. наук/ А.П. Царев. – Саратов, 1996. – 24 с.
9. Шпаар, Д.И. Зернобобовые культуры. Под ред. Д.И. Шпаар. Мн.: ФУАинформ. – 2000. – 360.
10. Куркиев К.У., Куркиев У.К., Альдеров А.А. Генетический контроль

короткостебельности гексаплоидных тритикале (*triticosecale wittm.*) //Генетика. 2006. Т. 42. № 3. С. 369-376.

11. Куркиев К.У., Алиева З.М., Темирбекова С.К., Хабиева Н.А. Устойчивость мягкой пшеницы и тритикале к высокому уровню хлоридного засоления//Достижения науки и техники АПК. 2017. Т. 31. № 2. С. 26-28.

12. Куркиев К.У. Внутривидовое разнообразие гексаплоидного тритикале по высоте растений// Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. 2000. Т. 158. С. 40-44.

УДК 635.267:631.526.32}:631.4

ВЛИЯНИЕ АГРОПРИЁМОВ НА ПОЛЕВУЮ ВСХОЖЕСТЬ СОРТОВ ЧИНЫ ПОСЕВНОЙ НА КАШТАНОВЫХ ПОЧВАХ ПРЕДГОРНОГО ДАГЕСТАНА

Астарханова Т. С., д-р с.-х. н., профессор

Березнова Е. В., соискатель

Абдурахманова Д.М., соискатель

ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

Аннотация. С целью разработки элементов технологии выращивания сортов чины посевной в условиях Предгорного Дагестана были проведены полевые исследования. В результате выявлено, что показатели количества растений и полевой всхожести семян чины посевной дифференцировались в зависимости от применяемых регуляторов роста и способов посева. Наибольшие данные были отмечены при обработке регулятором роста Альбит. Так, эти значения составили 58,6; 64,4; 61,8; 61,3; 66,5; 63,9 шт./м² и 73,3; 80,4; 77,3; 76,6; 83,1; 79,9 % - соответственно. Это выше данных контрольного варианта соответственно на 7,9; 7,3; 8,0; 9,8; 7,2; 5,8 и 8,0; 7,2; 8,3; 9,7; 7,2; 5,8 %, а по сравнению с вариантом применения регулятора роста Ризоторфин- на 3,7; 3,9; 3,3; 3,4; 2,8; 2,9 и 3,8; 3,7; 3,3; 3,4; 2,8; 2,8 % - соответственно. При рядовом способе посева с междурядьями 0,30 м отмечены достаточно высокие показатели. Так, в среднем по сортам и вариантам с регулятора-ми роста, эти показатели составили 63,2 шт./м² и 79,1 %. Наиболее высокие показатели густоты растений в фазе полных всходов и полевой всхожести обеспечил сорт Мраморная. Так, в среднем по регуляторам роста и способам посева эти значения составили 61,7 шт./м² и 77,2 %, при 59,4 шт./м² и 74,2 %- на делянках с сортом Рачейка.

Ключевые слова. Предгорный Дагестан, чина посевная, сорта, регуляторы роста, способы посева, полевая всхожесть.

THE INFLUENCE OF AGRICULTURAL PRACTICES ON THE FIELD GERMINATION OF VARIETIES OF SOWING RANK ON CHESTNUT SOILS OF FOOTHILL DAGESTAN

Astarkhanova T. S., Doctor of Agricultural Sciences, Professor
Bereznova E. V., applicant
Abdurakhmanova D.M., applicant
FGBOU VO Dagestan GAU, Makhachkala, Russia

Abstract. In order to develop the elements of technology for growing varieties of seed rank in the conditions of Foothill Dagestan, field studies were conducted. As a result, it was revealed that the indicators of the number of plants and field germination of seeds of the sowing rank were differentiated depending on the growth regulators used and methods of sowing. The most significant data were noted when treated with the growth regulator Albit. So, these values were 58,6; 64,4; 61,8; 61,3; 66,5; 63,9 pcs/m² and 73,3; 80,4; 77,3; 76,6; 83,1; 79,9 % - accordingly. This is higher than the data of the control variant, respectively, by 7,9; 7,3; 8,0; 9,8; 7,2; 5,8 and 8,0; 7,2; 8,3; 9,7; 7,2; 5,8 %, and compared with the use of the growth regulator Risotorphin- na 3,7; 3,9; 3,3; 3,4; 2,8; 2,9 and 3,8; 3,7; 3,3; 3,4; 2,8; 2,8% - respectively. With an ordinary method of sowing with row spacing of 0.30 m, sufficiently high indicators were noted. So, on average, for varieties and variants with growth regulators, these indicators amounted to 63.2 pcs./m² and 79.1%. The highest indicators of plant density in the phase of full shoots and field germination were provided by the Marbled variety. So, on average, according to growth regulators and methods of sowing, these values amounted to 61.7 pcs./m² and 77.2%, with 59.4 pcs./m² and 74.2% - on plots with the Crustacean variety.

Keywords. Foothill Dagestan, sowing rank, varieties, growth regulators, sowing methods, field germination.

Введение

Актуальность работы. В последние годы в кормопроизводстве одной из важнейших проблем является дефицит белка. Необходимо отметить, что содержание в кормах протеина в настоящее время не превышает 71-76 г., хотя нормальное функционирование животных и их высокая продуктивность достигается при содержании в одной кормовой единице 105-110 г переваримого протеина [1].

Решить данную проблему возможно расширением площадей возделывания зернобобовых культур (доля которых в структуре зерновых и зернобобовых культур составляет 1,34 %), обеспечивающих дешёвый, высококачественный и хорошо усвояемый белок.

Это в конечном итоге усложняет развитие продуктивного животноводства, а также исключает обогащение почвы чистым биологическим азотом [2,3].

Культура чина посевная можно возделывать в прохладном климате и на больших высотах. Растения данной культуры адаптированы к широкому диапазону типов почвы, способны противостоять к затоплению и засухе, поэтому они характеризуются абиотической и биотической стрессоустойчивостью. Кроме того, растения чины посевной устойчивы к действию многих насекомых-вредителей по сравнению с другими бобовыми культурами [4].

Основными зонами возделывания чины посевной, для пищевых и кормовых целей являются Южная Европа, Северная Африка, Азия и страны Ближнего Востока [5, 6,7].

По данным Зайцевой Л. И., Жужукина В. И., Зайцева С. А., в зелёной массе данной культуры содержится 28,4 % белка, 5,32 % жира, 23,82 % клетчатки, 10,82 % золы и 42,79 % безазотистых экстрактивных веществ [8].

Целесообразным является скашивание чины посевной на зелёную массу в фазу налива бобов, так как в данную фазу растения сбалансированы по содержанию белка, сахаров, хлорофилла А и В, каротиноидов, бетакаротина, суммы органических веществ, микроэлементов и по другим параметрам [9].

В мировой земледелии, культура чина, по сравнению с другими зерновыми бобовыми находится на последнем месте, при этом необходимо отметить, что, в ряде стран вместе с другими второстепенными культурами учитывается площади её посева.

Общая площадь посева чины в мире составляет 500 ... 800 тыс. га, а в Российской Федерации- всего 10 тыс. га [10].

Среди зернобобовых культур по содержанию основных питательных веществ, культура чина располагается на одном из первых мест, поэтому её зерно и стебли применяют в качестве корма для крупного и мелкого рогатого скота, а также кроликам и птице [11]. По содержанию основных питательных веществ чина стоит на одном из первых мест среди зернобобовых культур: содержание белка, незаменимых аминокислот и каротина в зелёной массе выше, чем у других однолетних бобовых культур (соответственно до 26,0 %, 30,5 %, и 200 мг/кг) содержание белка, лизина, аргинина, триптофана и флавоноидов в зерне

составляет соответственно 38,0; 5,5; 7,05; 1,5 и 2,5 %.

В зерне чины содержится большое количество калия, кальция, магния, железа, меди, цинка, марганца, фосфора, натрия, кобальта и никеля [12].

Однако, несмотря на указанные выше достоинства, в Республике Дагестан чина посевная не получила должного распространения, по причине отсутствия перспективных сортов и недостаточной степени разработанности элементов технологии возделывания.

Методика исследований

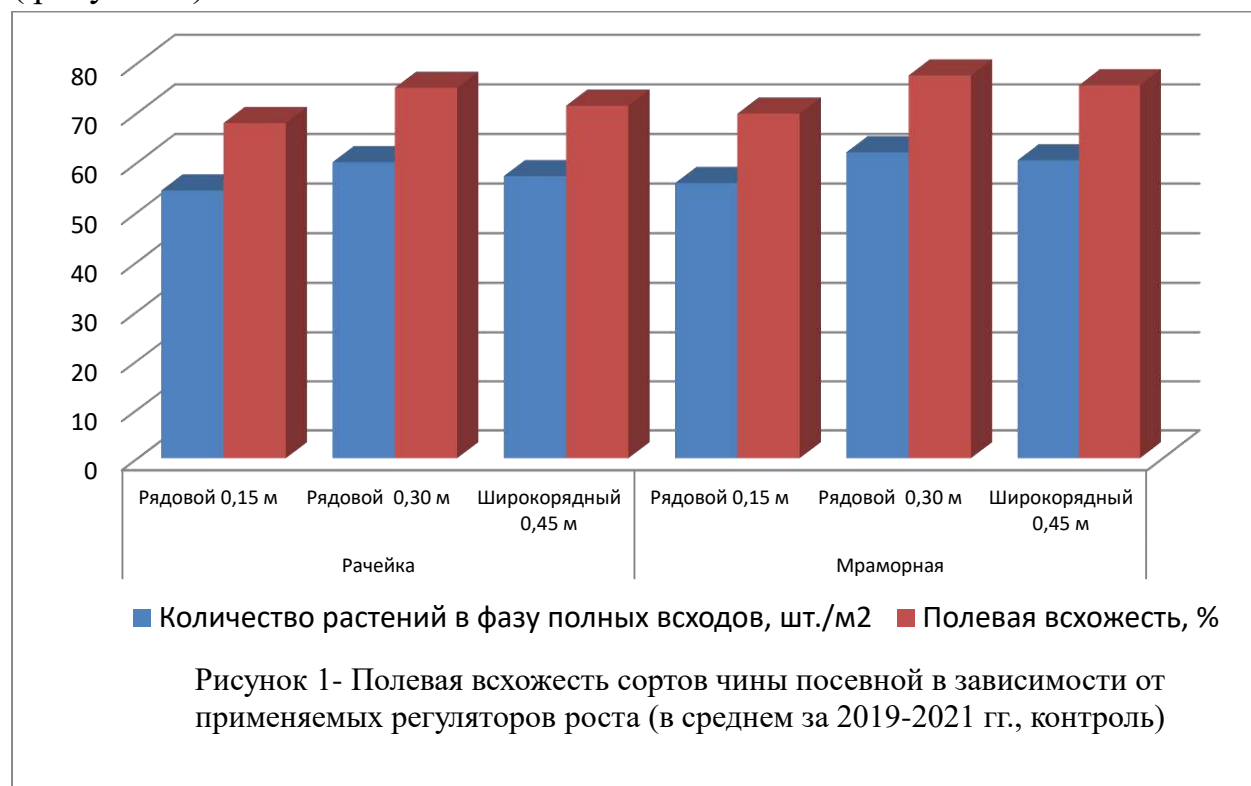
Для выполнения поставленных целей и задач за годы исследований (2019 - 2021 гг.) был заложен полевой опыт по следующей схеме:

Схема трёхфакторного опыта

№ п/п	Сорт, фактор А	Регуляторы роста, фактор Б	Способ посева, фактор В
1	Рачейка	Контроль (обработка водой)	Рядовой (ширина 0,15 м)
2			Рядовой (ширина 0,30 м)
3			Широкорядный (ширина 0,45 м)
4		Ризоторфин (0,5 кг на гектарную норму высева семян)	Рядовой (ширина 0,15 м)
5			Рядовой (ширина 0,30 м)
6			Широкорядный (ширина 0,45 м)
7		Альбит (50 мл/т)	Рядовой (ширина 0,15 м)
8			Рядовой (ширина 0,30 м)
9			Широкорядный (ширина 0,45 м)
10	Мраморная	Контроль (обработка водой)	Рядовой (ширина 0,15 м)
11			Рядовой (ширина 0,30 м)
12			Широкорядный (ширина 0,45 м)
13		Ризоторфин (0,5 кг на гектарную норму высева семян)	Рядовой (ширина 0,15 м)
14			Рядовой (ширина 0,30 м)
15			Широкорядный (ширина 0,45 м)
16		Альбит (50 мл/т)	Рядовой (ширина 0,15 м)
17			Рядовой (ширина 0,30 м)
18			Широкорядный (ширина 0,45 м)

Результаты исследований и их обобщение

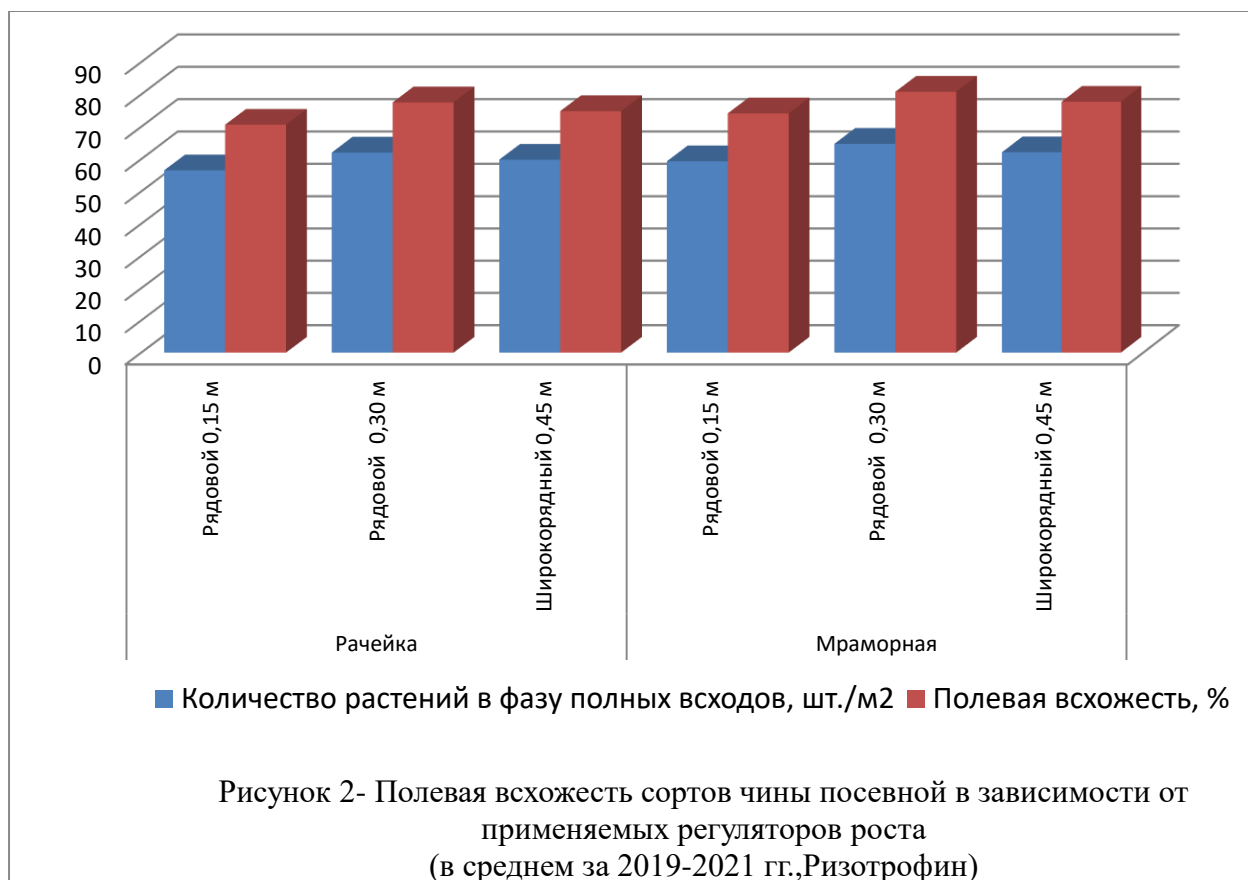
Проведённые исследования показали, что показатели количества растений и полевой всхожести семян чины посевной дифференцировались в зависимости от применяемых регуляторов роста и способов посева. Так, в среднем за годы проведения исследований, на варианте без обработки регуляторами роста количество растений и полевая всхожесть сорта Рачейка, при разных способах посева (рядовой с междурядьями 0,15 и 0,30 м, широкорядный с междурядьями 0,45 м) составили 54,3; 60,0; 57,2 шт./м² и 67,9; 75,0; 71,4 % (рисунок 1).



На посевах сорта Мраморная эти показатели составили соответственно 55,8; 62,0; 60,4 шт./м² и 69,8; 77,5 и 75,5 %.

На варианте с регулятором Ризоторфин густота растений и полевая всхожесть сортов Рачейка и Мраморная составили соответственно 56,5; 62,0; 59,8; 59,3; 64,7; 62,1 шт./м² и 70,6; 77,5; 74,8; 74,1; 80,8; 77,7 %.

Превышения с данными контрольного варианта составили соответственно 4,1; 3,3; 4,5; 6,3; 4,4; 2,8 и 4,0; 3,3; 4,8; 6,2; 4,2; 2,9 % (рисунок 2).

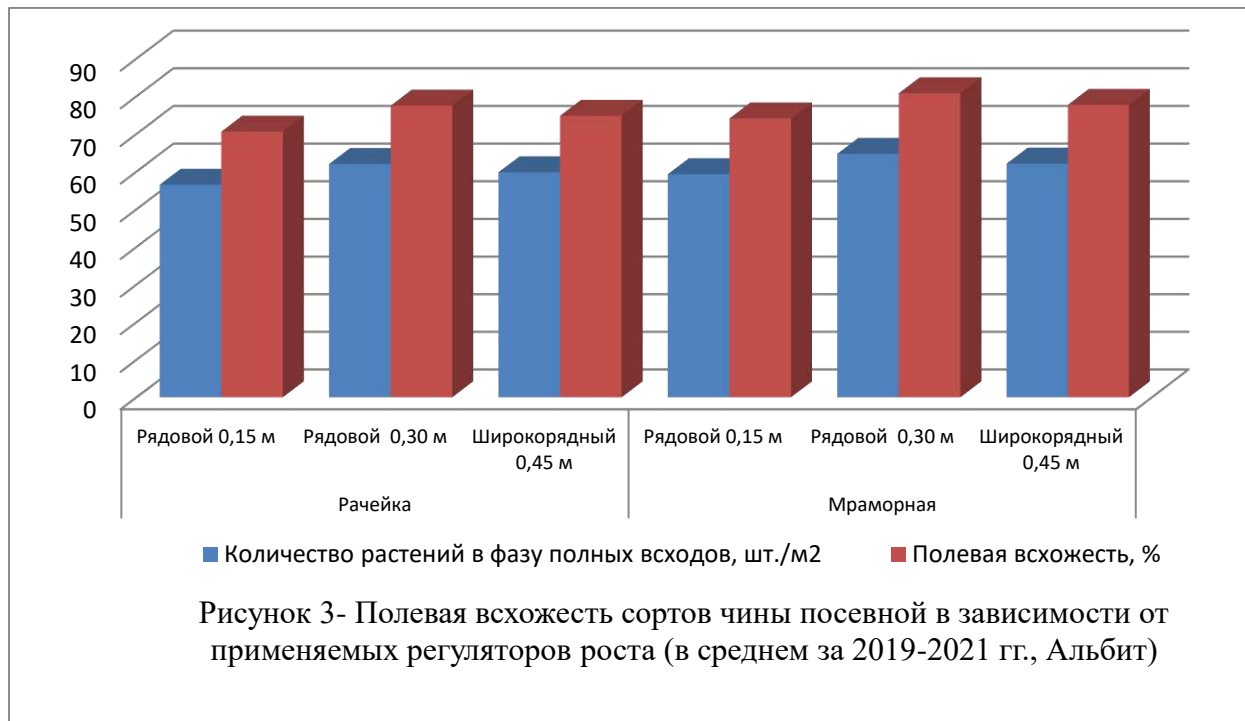


Наибольшие данные были отмечены при обработке регулятором роста Альбит. Так, эти значения составили 58,6; 64,4; 61,8; 61,3; 66,5; 63,9 шт./м² и 73,3; 80,4; 77,3; 76,6; 83,1; 79,9 % - соответственно. Это выше данных контрольного варианта соответственно на 7,9; 7,3; 8,0; 9,8; 7,2; 5,8 и 8,0; 7,2; 8,3; 9,7; 7,2; 5,8 %, а по сравнению с вариантом применения регулятора роста Ризотрофин- на 3,7; 3,9; 3,3; 3,4; 2,8; 2,9 и 3,8; 3,7; 3,3; 3,4; 2,8; 2,8 % - соответственно (рисунок 3).

Наиболее высокие значения густоты растений и полевой всхожести семян, как это видно из приведённых данных зафиксированы при рядовом посеве с междурядьями 0,30 м. Так, в среднем по сортам и вариантам с регуляторами роста, эти показатели составили 63,2 шт./м² и 79,1 %.

На варианте с широкорядным способом посева (0,45м) количество растений и полевая всхожесть семян составили 60,9 шт./м² и 76,1 %. Превышения по сравнению с контролем (0,15 м) составили 9,7-5,7 и 7,0-4,0 %. Анализ вышеприведённых данных, в зависимости от изучаемых сортов показал следующее. Более высокие показатели густоты растений в фазе полных всходов и полевой всхожести обеспечил сорт Мраморная. Так, в среднем по регуляторам роста и способам посева эти значения составили 61,7 шт./м² и 77,2 %, при 59,4

шт./м² и 74,2 %- на делянках с сортом Рачейка.



Заключение. Следовательно, резюмируя вышеизложенное можно отметить, что в условиях Предгорной провинции Республики Дагестан, наибольшие показатели густоты растений и полевой всхожести наблюдались на посевах сорта чины посевной Мраморная.

Максимальные данные были зафиксированы при рядовом способе посева с шириной междурядий 0,30 м и обработки регулятором роста Альбит.

Список литературы

1. Тедеева, А. А. Оптимизированные элементы технологии возделывания чины посевной в условиях Предгорной зоны Центрального Кавказа / А.А. Тедеева, Н.Т. Хохоева, А.А. Абаев, В.В. Тедеева, Д.М. Мамиев, Э.А. Лагкуева. – Владикавказ, 2017. – 39 с.

2. Вишнякова, М.А. Эколого–географическое разнообразие генофонда зернобобовых ВИР и его значение для селекции/ М. А. Вишнякова // Экологическая генетика культурных растений: матер. шк. молод. ученых; [ВНИИ риса]. – Краснодар, – 2005. – С.117–133.

3. Танделова, Э. А. Азотфиксирующая способность перспективных сортов чины посевной в зависимости от норм удобрений в условиях лесостепной зоны РСО-Алания [Текст] / Э.А. Танделова // IV Международная научно-практическая

конференция 13-15 декабря 2017 г. «Коняевские чтения» - 2018. – С. 307.

4. Berger, J.D. Cool season grain legumes for Mediterranean environments: the effects of environment on non-protein amino acids in *Vicia* and *Lathyrus* species/ J.D. Berger, K.H.M. Siddique, S.P. Loss // *Aust J Agr Res.* 1999. 50. P. 403–412.

5. Campbell, C.G. Current status and future strategy in breeding grasspea (*Lathyrus sativus* L.) / C.G. Campbell, R.B. Mehra, S.K. Agrawal, Y.Z. Chen. A.M. Abd El-Moneim, H.I.T. Khawaja, C.R. Yadov, J.U. Tay, W.A. Araya // *Euphytica.* – 1994. – V. 73. – P. 167-175.

6. Gaborcik, N. Chemical composition of common chickling (*Lathyrus sativus* L.) seeds. I. Domestic ecotypes/ N. Gaborcik, L. Pastucha // *Polnohospodarstvo.* – Bratislava: Vydava Ministerstvo Podohospodarstva Slovenskej Republiky vo Vydavatelstve Noi, 1995. – Rocnik 41. – P. 742-748.

7. Lak, M.B. An analytical review of parameters and indices affecting decision making in agricultural mechanization/ M. B. Lak, M. Almassi // *Aust J Agric Eng.* 2011. 2 (5) P. 140–146.

8. Зайцева, Л. И. Биохимический состав семян и зеленой массы чины посевной/ Л. И. Зайцева, В. И. Жужукин, С. А. Зайцев // *Кормопроизводство.* - 2013. - № 11. - С. 24– 26.

9. Исходный материал для селекции на качество зерна и зеленой массы в коллекции генетических ресурсов зернобобовых ВИР / М.А. Вишнякова, М.О. Бурляева, Е.В. Семенова, И.В. Сеферова, А.Е. Соловьева, Т.В. Шеленга, С.В. Булынец, Т.В. Буравцева, И.И. Яньков, Т.Г. Александрова, Г.П. Егорова // *Зернобобовые и крупяные культуры.* – 2014. - №2(10). - С. 6–16.

10. Дзамихова, З.М. Использование регуляторов роста на посевах сои в КБР / З. М. Дзамихова // *Аграрный вестник Урала.* – 2012. - № 7. – С. 4-5.

11. Боднар, Г.В. Зернобобовые культуры/ Г. В. Боднар, Г. Т. Лавриенко. - М., «Колос». - 1977. - 256 с.

12. Жуковский, П.М. Зернобобовые культуры / П.М. Жуковский. – М.: «Сельхозгиз», 1967. – 349 с.

13. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Колос, 1985 – 351 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Ашурбекова Т.Н., канд. биол. наук, доцент

Аваданов Д.С., аспирант

Гаджимагомедов Ш.О., аспирант

Бабаев З.М., аспирант

Кадиров К.А., аспирант

Клычева С.М., канд. биол. наук, доцент

ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

Аннотация. Цифровые технологии стремительно ворвались в нашу жизнь в последние десятилетия, и с каждым годом масштабы их применения возрастают.

В представленной работе дан обзор литературы по цифровым технологиям в сельском хозяйстве, а именно в защите растений. Цифровизация – это переход отрасли на новый уровень развития. В отличие от традиционной системы ведения сельского хозяйства, сегодня существует альтернатива. Ситуация меняется кардинально, и на первое место выступают интернет вещи. Они предполагают взаимодействие по схеме «машина – машина». В такой ситуации участие самого человека минимальное.

Ключевые слова: цифровизация, сельское хозяйство, защита растений, сенсоры датчики, станции контроля, GPS-навигатор

USE OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN AGRICULTURE

Ashurbekova T.N., PhD. biol. sciences, associate professor

Avadanov D.S., PhD student

Gadzhimagomedov Sh.O., PhD student

Babaev Z.M., postgraduate student

Kadirov K.A., postgraduate student

Klycheva S.M., PhD. biol. sciences, associate professor

FGBOU IN Dagestan GAU, Makhachkala

Abstract. The presented paper provides an overview of the literature on digital

technologies in agriculture, which take the industry to a new level of development. Unlike the traditional farming system, there is an alternative today. The situation is changing dramatically, and Internet things come first. They assume interaction according to the "machine – machine" scheme. In such a situation, the participation of the person himself is minimal.

Keywords: digitalization, agriculture, plant protection, sensors sensors, monitoring stations, GPS navigator

Цифровизация стала реальностью нашего времени. Цифровизация набирает популярность в повседневной практике ведения сельского хозяйства.

Решающим шагом к цифровизации является широкое использование и внедрение в производство различных сенсоров, датчиков, станций контроля. Повседневной реальностью становится использование в хозяйствах GPS-навигаторов, контролирующих электронные системы, установленные на технике, метеостанции в поле [1,2].

Следующим этапом, данные поступающие с устройств, включённые в единую сеть в режиме реального времени, обрабатываются, и специалисту предоставляются результаты анализа множественных факторов и обоснование для последующих действий.

Защита растений – наиболее технологически насыщенная, сложная, достаточно многофункциональная направление растениеводческой деятельности.

В создании современных технологий защиты участвуют специалисты разных областей науки и производства: биологи, земледельцы, семеноводы, генетики, химики и др.:

- диагностику вредных объектов;
- мониторинг их развития и распространения;
- фитосанитарную экспертизу «заболевшего фитоценоза» и т.д.

В структурном плане фитосанитарные технологии ориентированы на выполнение следующих задач – принятие биологически, экономически, экологически обоснованных (правильных) решений по проведению защитных мероприятий.

Выполнение выше представленных задач требует привлечения большого числа разнообразных методов, средств, приемов, анализов, решений и т. д., а в целостности они составляют звенья целостной технологической системы.

Перевод этой системы на «цифру» (создание цифровой технологии) предполагает кодирование (оцифровку) всех составляющих ее блоков – от диагностики до принятия решений.

Цифровая диагностика – это распознавание пораженности растений вредными организмами (болезнями, вредителями, сорняками) по совокупным признакам с использованием разного рода датчиков (сенсоров) с последующей компьютерной обработкой сигналов (получение фотоизображений, спектральных и иных характеристик).

Системы могут работать в «онлайн» режиме или в режиме автоматического накопления информации. Информация может быть получена с помощью сенсоров, установленных на самых разных носителях (тракторах, автомобилях, дронах, вертолетах, спутниках).

Цифровая диагностика включает компьютерные базы данных, базы знаний, определители и другие автоматизированные источники, позволяющие более точно и быстро диагностировать вредящие биообъекты.

Это помогает вести мониторинг, дифференцировать элементы технологий и вносить необходимые корректировки по каждому участку. Удобные в пользовании приложения содержат справочные материалы, определяют вредителей, болезни и сорняки, помогают выбрать необходимый пестицид и рассчитать его количество, подобрать и настроить насадки для распыления местами [4].

Сегодня известно достаточно много приложений. Plantix для диагностики болезней сельхозкультур. Мобильное приложение seeCrop с помощью технологий спутниковой навигации позволяет точно локализовать и идентифицировать заболевания растений, положение вредителей и сорняков. Эти данные встраиваются в схему обработки участка, и агрегаты, используя разбрызгиватели со встроенными GPS-приёмниками, включают подачу пестицидов в нужных местах [5].

Приложение Агробаза содержит каталог вредителей, болезней и сорняков, СЗР и калькулятор опрыскивания (калибровку, смесительную ёмкость распылителя, скорость потока сопел, скорость смешивания в баке, скорость распыления) [3].

Голландская фирма «Копперт» работает над созданием приложения, которое значительно облегчит учёт популяции вредителей и энтомофагов в теплицах. Данное приложение способно идентифицировать белокрылку, трипса, грибных комариков-сциарид, а также энтомофагов.

На практике данные приложения легки. Например, мобильное приложение в телефоне у агронома в приложении отображаются участки, которые необходимо осмотреть по расписанию. При осмотре агроном выполняет последовательность простых действий – отмечает фазу развития растения и обнаруженные вредные объекты, по необходимости добавляет комментарии, фотографии.

В России формирование системы Agro IoT находится на ранней стадии. Её элементы зарождаются в крупных агропромышленных комплексах с частным капиталом и государственной поддержкой. Приложение сервиса «Снимки» предназначено для выявления зон неоднородности (гиперспектральные снимки NDVI), программа позволяет заблаговременно идентифицировать болезни, вредителей, сорняки. Приложение «БПЛА» загружает в систему снимки с коптеров и с их помощью вовремя фиксирует распространение заболеваний растений для целенаправленного внесения фунгицидов [6].

В «Сколково» разработан сервис ExactFarming, с удобным для пользователя интерфейсом и бесплатным базовым уровнем до 500 га, которым уже пользуются более 4000 хозяйств в 10 странах мира [7].

Таким образом, электронные платформы и мобильные приложения никогда полностью не заменят агронома, но набор удобных и понятных цифровых инструментов упрощает ежедневное и сезонное управление фитосанитарным состоянием возделываемых культур, при этом действия корректируются точно по каждому участку. В результате выполняется главная задача цифровых технологий – повышение производительности сельскохозяйственного производства.

Список литературы

1. Васильченко А.В. Инновации и цифровизация в защите растений // Плодоводство и виноградарство Юга России № 61(1), 2020. - С.161-171
2. Санин С.С., Ибрагимов Т.З. Цифровые технологии в защите растений // Защита и карантин растений № 9, 2019. - С.3-7.
3. Data analysis in agriculture-agristats // URL: <http://www.agristats.eu/en/agrobase/>.
4. Новое мобильное приложение диагностирует более 60 болезней растений по фото // AGRONEWS. - URL: <https://agronews.com/by/ru/news/technologies-science/2018-07-24/29073>. (дата обращения: 24.09.2022).

5. Спутники помогают фермерам точно бороться с вредителями // Вестник глонасс. - URL: http://vestnik-glonass.ru/news/tech/sputniki_mogayut-fermeram-tochechno-borotsya-s-vreditelyami/. (дата обращения: 28.10.2022).

6. Система управления сельхозпроизводством AgroNetworkTechnologies - URL: <https://ant.services/website/sections/35>. (дата обращения: 21.11.2019).

7. Будущее рядом! Россия вошла в топ-15 стран по уровню технологий развития в сельском хозяйстве // Группа компаний Простор. - URL: <http://prostor-group.ru/news/28/>. (дата обращения: 27.10.2022).

УДК 338.483

АГРОТУРИЗМ В ДАГЕСТАНЕ

Ашурбекова Т.Н., канд. биол. наук, доцент

Ашурбеков Н.Н., студент

Ашурбеков А.А., студент

Иминов И.Г., студент

Мохаммад А.Р., студент

ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

Abstract. В данной статье рассматривается один из видов туризма – агротуризм, который в последние годы начал набирать обороты в России, в республике в частности. В статье также рассматриваются условия развития агротуризма в сфере туризма и его становления как нового продукта туристской индустрии Республики Дагестан.

Keywords: туризм, агротуризм, сельский туризм, экологический туризм, Дагестан

AGRITOURISM DAGESTAN

Ashurbekova T.N. cand. Biol. science, assistant professor

Ashurbekov N.N. student

Ashurbekov A.Ah. student

Iminov And.Mr. student

Mohammad A.R. student

FGBOU IN Dagestan GAU, Makhachkala

Abstract. This article discusses one of the types of tourism – agrotourism, which in recent years has begun to gain momentum in Russia, in the republic in particular. The article also discusses the conditions for the development of agrotourism of tourism and its formation as a new product of the tourism industry of the Republic of Dagestan.

Keywords: tourism, agrotourism, rural tourism, ecological tourism, Dagestan

Туризм сегодня – это отрасль индустрии, которая при малых вложениях дает большой доход. В настоящее время все большее внимание уделяется видам туризма, которые связаны с природой.

Одной из форм туризма – это агротуризм. Развитие агротуризма - это приоритетное направление туризма. В Дагестане успешно развивается агротуризм.

Это разновидность туризма, предполагающая отдых в сельской местности, вдали от городской суеты и шума. В отличие от обычного туризма, гостям, как правило, предлагают чередование крестьянского труда и безмятежного отдыха на природе. Туристы сегодня любуются красотами Сулакского каньона, Ирганайской ГЭС и далее участвуют в сборе черешни, абрикосов, персиков. Впечатлений масса. Здесь удивляет не только красоты природы, но и вкус сочных плодов.

Сельская местность интересна своей самобытностью, историей, достопримечательностями, природой. На туриста в сельской местности могут влиять такие важные факторы, как оздоровительный, познавательный, культурный, эстетический.

Это форма туризма включает в себя ряд услуг:

- проживание в сельских домиках, которые восстанавливаются во всех селах Дагестана;
- использование экологически чистых продуктов, зачастую из своего же огорода и сада;
- ознакомление с местностью;
- прогулки;
- знакомство с традициями и обычаями;
- катание на лошадях;
- участие в приготовлении пищи;
- знакомство с уникальными методами возделывания сельхозкультур в разных районах республики.

Аграрный туризм также получил название как или сельский. Он очень популярен в Европе и Америке. Он включает отдых туристов в сельской

местности, проживание в деревенских условиях, и даже участие в сельскохозяйственных работах в саду, на полях и в огороде.

Он активно развивается, что положительно сказывается на роли краеведения. Это вид туризма, который позволяет туристам пожить вдали от городской суеты и шума, без пыли и выхлопных газов. Жителей городов устраивает то, что они могут провести отпуск со всей семьей, насладиться экологически чистым климатом, получить экологически чистые продукты питания. Они могут разнообразить свой отдых походом в лес и прогулками по селу. Этот вид отдыха отлично подходит тем, кто раньше не жил в сельской местности, они с интересом впитывают все новое от села.

Развитие агротуризма в Дагестане позволит повысить уровень экономики республики и положительно скажется на занятости сельского населения, даст толчок реализации экологически чистых продуктов.

В основе агротуризма - идея организации туристических поездок и отдыха в сельских поселениях и малых городах с населением до 30 тысяч человек. Помимо культурной части, туристов.

Список литературы

1. Ашурбекова Т.Н. Экология и защита растений// В сборнике: Современные технологии и достижения науки в АПК. Сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции. 2018. С. 38-43.

2. Ашурбекова Т.Н., Ашурбеков А.Н. Оценка эколого-экономического ущерба в сельскохозяйственном производстве// В сборнике: Актуальные вопросы экономики АПК и пути их решения. Сборник научных трудов международной научно-практической конференции. 2018. С. 69-74.

3. Ашурбекова Т.Н. Защита растений на природоохранной основе// В сборнике: Развитие научного наследия великого учёного на современном этапе. Сборник международной научно-практической конференции, посвященной 95-летию члена-корреспондента РАСХН, Заслуженного деятеля науки РСФСР и РД, профессора М.М. Джамбулатова. Махачкала, 2021. С. 24-27.

4. Исаева Н.Г., Мурзаева А.Н., Ашурбекова Т.Н., Омариева Л.В. Экологическая безопасность пищевых продуктов// В сборнике: Актуальные вопросы АПК в современных условиях развития страны. сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 2016. С. 292-298.

5. www.agritourism.ru – ассоциация содействия развитию агротуризму.
6. www.dagtourizm.com – Официальный сайт Министерства по туризму и народным художественным промыслам РД.

УДК 635.21:631.559

РЕГУЛЯТОРЫ РОСТА РАСТЕНИЙ ПОВЫШАЮТ ПРОДУКТИВНОСТЬ ОЗИМОГО РАПСА

Березнов А.А., ведущий научный сотрудник
ФГБНУ "ВНИИ Агрохимии", Москва
Астарханова Т.С.¹, д-р с.-х. наук, профессор
Астарханов И.Р.², д-р биол. наук, профессор

¹ ФГАУ ВО «Российский университет дружбы народов», г. Москва

²ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

Аннотация. Проведены исследования с применением регуляторов роста растений на озимом рапсе, изучено их влияние на урожайность и продуктивность растений. Определены нормы, повышающие продуктивность растений и содержание масла.

Ключевые слова. Озимый рапс, нормы расхода, урожайность, маслосемена, регуляторы роста растений.

PLANT GROWTH REGULATORS INCREASE THE PRODUCTIVITY OF WINTER RAPESEED

Bereznov A.A., Leading researcher
FGBNU "Research Institute of Agrochemistry"
Astarkhanova T.S.¹, Doctor of Agricultural Sciences, Professor
Astarkhanov I.R.², Doctor of Biological Sciences, Professor

¹ FGAU HE "Peoples' Friendship University of Russia", Moscow

²FGBOU IN Dagestan GAU, Makhachkala

Abstract. Studies have been carried out using plant growth regulators on winter rapeseed, their effect on plant yield and productivity has been studied. The norms that increase plant productivity and oil content are determined.

Keywords: Winter rapeseed, consumption rates, yield, oilseeds, plant growth regulators

Рапс – ценная масличная культура, источник высококачественного растительного масла и кормового белка, удачно сочетает высокую потенциальную урожайность семян (3–4 т/га и более) с высоким содержанием масла (45–48 %), белка в семенах (22–25 %) и зеленой массе (3–4 %) [2–4].

Целью наших исследований в 2019–2021 гг. было изучение реакции сортов озимого рапса Лорис (эталон), Элвис и Сармат на действие регуляторов роста растений – Рестарт*, Ж и Моддус*, МЭ. Рестарт, Ж применяли при предпосевной обработке семян, расход агрохимиката – 0,2 л/т семян, расход рабочего раствора – 10 л/т и опрыскиванием почвы непосредственно перед посевом, расход агрохимиката – 1,0 л/га, расход рабочего раствора – 300 л/га.

Опрыскивание растений МОДДУС, МЭ проводилось в фазе начало кущения – выход в трубку до фазы появления флагового листа, расход препарата – 0,3 л/га, расход рабочего раствора – 200 л/га.

Площадь учетных делянок – 25 м². Повторность в опыте – четырехкратная. Размещение делянок – рандомизированное.

Опыты проводили на базе центральной опытной станции ФГБНУ "ВНИИ Агрохимии" (Московская область, п. Барыбино). Семена озимого рапса в годы исследований высевали 9, 19 и 25 августа. Фенологические наблюдения за ростом и развитием растений в вариантах опыта проводили визуально с подсчетом числа растений, вступивших в определенную фазу. Началом фазы считается момент, когда в нее вступило 10 % растений, окончанием – 75 % растений [1]. В среднем за три года фаза полных всходов отмечалась во второй декаде сентября. В контрольном варианте (без обработки) период от всходов до 6–7 листьев длился 60–63 дня, в вариантах с регуляторами роста Рестарт, Ж и Моддус, МЭ – 58–60 и 57–61 день соответственно. Прекращение осенней вегетации во всех вариантах опыта зафиксировано в третьей декаде ноября, а начало весенней – в третьей декаде марта.

Было отмечено, что контрольные образцы без обработки завершили вегетацию через 151–152 дней, а на делянках с регуляторами роста Рестарт, Ж и Моддус, МЭ через 145–146 и 143–146 дней соответственно. Восковая спелость семян изучаемых сортов наступала на делянках с регуляторами роста на 5–8 дней раньше.

Продуктивность озимого рапса в значительной степени зависит от густоты стояния растений, количества побегов и стручков на растении. Влияние препаратов Рестарт, Ж и Моддус, МЭ на сохранность растений озимого рапса к

уборке показано в таблице 1.

Таблица 1- Влияние регуляторов роста растений на сохранность растений озимого рапса к уборке

Вариант	П олевая всхожесть (%)	Число растений (экз/ м ²)		Перезимовка (%)	Сохранность растений к уборке (%)
		осенью	весной		
Контроль (без обработки)	80,1/80,0	62,3/62,5	42,0/ 42,8	67,6/ 67,5	88,5/ 87,1
Лорис (эталон)	82,0/82,2	64,1/64,7	51,4/51,9	80,2/ 83,2	95,4/97,2
Элвис	82,1/82,3	62,8/ 62,9	49,1/ 51,5	78,1/ 81,8	92,1/ 95,9
Сармат	82,5/82,9	68,2/ 68,7	55,5/ 57,9	81,4/ 86,7	97,8/ 98,9

Примечание. В числителе - показатели регулятора роста Рестарт, Ж, в знаменателе - М оддус, МЭ.

У сорта Сармат этот показатель был выше контрольного на 9,3 %, Элвис – на 3,7 %, Лорис – на 6,9 %.

Регуляторы роста растений повышали устойчивость растений озимого рапса к болезням (табл. 2).

Таблица 2- Развитие болезней на растениях озимого рапса после применения регуляторов роста

Вариант	Альтернариоз (%)		Мучнистая роса		Пероноспороз (%)	
	Рестарт, Ж	М оддус, МЭ	Рестарт, Ж	М оддус, МЭ	Рестарт, Ж	М оддус, МЭ
Контроль (без обработки)	27,2	27,2	8,5	8,5	4,2	4,2
Лорис (эталон)	17,5	17,2	5,3	5,1	3,3	3,2
Элвис	19,8	18,6	7,1	7,0	3,5	3,1
Сармат	11,2	11,0	4,8	4,3	3,0	2,9

В опытных вариантах процент поражения альтернариозом, мучнистой росой и пероноспорозом был ниже, чем в контроле. Лучшие результаты получили при использовании регулятора роста Моддус, МЭ на сорте Сармат: поражение растений альтернариозом снизилось на 16 %, мучнистой росой – на 4,2 %, пероноспорозом – на 1,3 %.

Здоровые растения обеспечили улучшение структурных показателей урожая (табл. 3).

Таблица 3 - Влияние регуляторов роста растений на структуру урожая озимого рапса

Вариант	Густота стояния (шт/м ²)	Число стручков на 1 растении (шт.)	Число семян в стручке (шт.)	Масса 1000 семян (г)
Контроль (без обработки)	39,1	29,0	17,7	4,0
Лорис (эталон)	48,5/47,3	35,8/ 35,4	19,0/ 19,1	5,4/ 5,5
Элвис	42,5/41,4	32,2/ 32,0	18,1/ 18,0	4,6/4,5
Сармат	48,2/48,0	38,4/ 38,2	19,0/ 19,2	5,5/5,6
НС ^Р ₀₅	2,3	11,3	4,1	2,2

Примечание. В числителе - показатели регулятора роста Рестарт, Ж, в знаменателе - Моддус, МЭ.

Урожайность семян при применении регуляторов роста растений у сорта Элвис увеличилась на 6–6,6 %, Лорис – на 9,3–9,8, Сармат – на 9,4–9,9 %, при урожайности в контроле 9,5 ц/га, содержание масла соответственно повысилось на 2,4–3,1; 2,7–3,3 и 3,3–4 %, в контроле содержание масла составляло 39,5%.

Таким образом, лабораторные и полевые испытания регуляторов роста Рестарт, Ж и Моддус, МЭ подтвердили целесообразность их использования в технологии выращивания озимого рапса в Центральном районе Нечерноземья. Следует отметить, что сорт озимого рапса Сармат был более отзывчивым на применение препаратов по сравнению с другими опытными сортами.

** Препараты в России на культуре не зарегистрированы. Несмотря на одинаковую направленность действия, эти препараты имеют существенные различия. Рестарт, Ж представляет собой биорегулятор системного действия на основе штамма *Rhodococcus erythropolis*. Его применение способствует преодолению температурных стрессов, мобилизует иммунную систему растений, удлиняет период вегетации. Кроме того, микроорганизмы в составе биопрепарата обладают высокой способностью к биодеструкции химических гербицидов. Моддус, МЭ – синтетический препарат на основе тринексапак-этила, механизм действия которого заключается в ингибировании активности ключевых энзимов в биосинтезе гибберелловой кислоты.*

Список литературы

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) – 5-е изд., доп. и перераб. – М.: Агропромиздат, 1985, 351 с.

2. Воловик В. Т., Новоселов Ю. К., Пампура В. Д. и др. Оптимизация элементов технологии возделывания озимого рапса в Центральном федеральном округе // Многофункциональное адаптивное кормопроизводство: сб. науч. тр., посвящ. памяти академика РАСХН Б.П. Михайличенко. - М.: Угрешская типография, 2011. - С.137-149.

3. Пампура В. Д., Воловик В.Т. Установление оптимального срока сева озимого рапса для условий Центрального региона // Актуальные проблемы сельскохозяйственной науки и практики в современных условиях и пути их решения : материалы Всерос. науч.-практ. конф. (г. Казань, 25-27 февраля 2009 г.) - Казань, 2009. - С. 246-248.

4. Нурлыгаянов Р.Б. Урожайность ярового рапса в экстремальных условиях Кузбасса / Р.Б. Нурлыгаянов, В.А. Малаев, А.Н. Карома // Материалы междунар. науч. конф. «Аграрная наука – сельскому хозяйству».- Барнаул, 2013. - Кн. 2. - С. 166–167.

УДК 635.21:631.559

УРОЖАЙНОСТЬ СОРТОВ РАННЕГО КАРТОФЕЛЯ В УСЛОВИЯХ ПРИМОРСКО – КАСПИЙСКОЙ ПОДПРОВИНЦИИ НА ФОНЕ РАЗНЫХ ПРЕПАРАТОВ РОСТА

Бабаева С. С., аспирант

Астарханов И. Р., д-р биол. наук, профессор

ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

Аннотация. На светло- каштановых почвах Приморско- Каспийской подпровинции Дагестана были проведены исследования, с целью совершенствования технологии возделывания сортов раннего картофеля. Установлено, что сокращение вегетационного периода сортов картофеля наблюдалось на вариантах с гребневой посадкой и с препаратами роста. Максимальные значения листовой поверхности у сортов картофеля отмечены на участках с препаратом роста Циркон, что больше данных первого варианта (обработка водой) и вариантов с препаратами ЖУСС и Никфан на 10,0-12,0 до 5,8-7,9; 6,8-9,7%. Среди изучаемых сортов, наибольшие данные площади листьев зафиксированы у сорта Предгорный. Кроме того установлено, что вышеуказанные

показатели наибольшими были при гребневой посадке. Максимальные урожайные данные отмечены на варианте с препаратом роста Циркон, а также при гребневой посадке у сорта Предгорный.

Ключевые слова: Приморско- Каспийская подпровинция Дагестана, ранний картофель, сорта, препараты роста, способ посадки, гладкая посадка, гребневая посадка, площадь листьев, урожайность.

YIELD OF EARLY POTATO VARIETIES IN THE CONDITIONS OF THE PRIMORSKO – CASPIAN SUBPROVINCIA AGAINST THE BACKGROUND OF DIFFERENT GROWTH PREPARATIONS

Babaeva S. S., postgraduate student

Astarkhanov I. R., Doctor of Biological Sciences, Professor
FGBOU VO Dagestan GAU, Makhachkala, Russia

Abstract. Studies were conducted on light chestnut soils of the Primorsko-Caspian subprovincia of Dagestan in order to improve the technology of cultivating early potato varieties. It was found that the reduction of the growing season of potato varieties was observed on variants with comb planting and with growth preparations. The maximum values of the leaf surface in potato varieties were noted on plots with the growth preparation Zircon, which is more than the data of the first variant (water treatment) and variants with the preparations ZHUSS and Nikfan by 10.0-12.0 to 5.8-7.9; 6.8-9.7%. Among the studied varieties, the largest leaf area data were recorded in the Foothill variety. In addition, it was found that the above indicators were the greatest during the ridge landing. The maximum yield data were noted on the variant with the growth preparation Zircon, as well as with ridge planting in the Foothill variety.

Keywords: Primorsko- Caspian subprovincia of Dagestan, early potatoes, varieties, growth preparations, planting method, smooth planting, ridge planting, leaf area, yield.

Введение

Актуальность исследования. Согласно данным многих учёных, картофель является источником незаменимых пищевых и физиологически активных веществ. Он является самым значительным в мире растительным источником пищевой энергии среди злаковых растений, а также источником восполнения недостатка витаминов, минеральных веществ и антиоксидантов [1,2,3,16].

Важным компонентом государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынка сельскохозяйственной продукции, сырья и

продовольствия является развитие картофелеводства [4-7,9-16].

Согласно данным Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Дагестан в 2020 году картофель выращивали на площади 19,6 тыс. га, а средняя урожайность составила 18,2 т/га. Согласно данным Сердерова В. К. и других исследователей, в равнинной зоне республики увеличились площади посадок под ранний картофель, так как за последние годы появился большой спрос на данную продукцию. Производство картофеля, здесь выгодно за счет высокой розничной цены. Урожайность здесь низкая – 14-15 т/га [14-15].

В условиях Дагестана, в частности в почвенно- климатических условиях Терско- Сулакской подпровинции РД исследованиями по разработке элементов технологии выращивания картофеля занимались Сердеров В. К. [14-15], Магомедова А. А., Магомедов Р. М. [9-13]. и др., но, эти вопросы в орошаемых условиях Приморско- Каспийской подпровинции недостаточно изучены, поэтому исследования, проведенные в данной подпровинции являются актуальными.

Методы исследований

Исследования были проведены в 2021-2022 гг. по следующей схеме.

Фактор А. Способ посадки- гладкая (контроль), гребневая.

Фактор Б. Сорты – Волжанин (стандарт), Коломба, Нандина, Крепыш, Предгорный.

Фактор В. Препараты роста- контроль (обработка водой), ЖУСС 2, Никфан, Циркон.

Общая площадь делянки 50 м², учетная – 25 м². Повторность опыта – четырехкратная, размещение делянок - рендомизированное. Поливы проводили по бороздам при влажности почвы 75-80% НВ.

Постановка полевого эксперимента выполнена в соответствии с методическими указаниями Б. А. Доспехова [8].

Результаты исследований и их обобщение

Проведенные исследования показали, что на фоне обработки препаратами роста наблюдалось сокращение периода вегетации сортов картофеля. Кроме того, выявлено, что на варианте с гребневой посадкой уборочная спелость картофеля наступила раньше варианта с гладкой посадкой.

В среднем за годы проведения полевого эксперимента, на контроле (обработка водой) в среднем по сортам, листовая поверхность при гладкой посадке находилась на уровне 39,8 тыс. м²/га, а при гребневой- 42,5 тыс. м²/га. В случае применения препарата ЖУСС площадь листьев увеличилась на 4,0 и 3,8%. Примерно такая же разница по сравнению с контролем (3,0-2,1%) обнаружена на

варианте с препаратом Никфан. Достаточно высокие значения получены при обработке препаратом Циркон, превышения с данными контрольного варианта составили 10,0-12,0%, а с данными вариантов с препаратами ЖУСС и Никфан – соответственно 5,8-7,9 и 6,8-9,7%.

Данные полевого опыта показали, что наибольшие показатели фотосинтетической деятельности сортов картофеля отмечены при гребневом способе посадки, средняя разница с данными гладкой посадки составила 7,0%.

Среди сортов картофеля достаточно высокие показатели фотосинтетической деятельности посевов обнаружены на посевах сорта Предгорный. На второй позиции расположились данные по сорту Крепыш.

В среднем по сортам и вариантам со способами посадки, наибольшая продуктивность клубней зафиксирована при обработке препаратом Циркон- 23,1 т/га. На первом варианте (контроль) и вариантах с препаратами роста роста ЖУСС, Никфан, урожайность снизилась на 16,1; 6,9 и 11,6% (таблица).

Таблица – Влияние агроприёмов на урожайность сортов раннего картофеля, т/га

Препараты роста	Сорт	Год		
		2021	2022	Средняя
Гладкая посадка				
Контроль (обработка водой)	Волжанин	18,9	18,3	18,6
	Коломба	17,5	16,8	17,1
	Нандина	17,0	16,4	16,7
	Крепыш	21,0	20,2	20,6
	Предгорный	23,5	22,4	22,9
ЖУСС 2	Волжанин	20,8	20,1	20,4
	Коломба	19,6	18,5	19,0
	Нандина	18,5	17,7	18,1
	Крепыш	22,4	21,2	21,8
	Предгорный	25,1	24,2	24,6
Никфан	Волжанин	19,6	19,0	19,3
	Коломба	18,7	17,0	17,8
	Нандина	17,8	17,0	17,4
	Крепыш	21,5	20,5	21,0
	Предгорный	24,3	23,7	24,0
Циркон	Волжанин	22,5	21,4	21,9
	Коломба	21,4	20,7	21,0
	Нандина	19,8	19,2	19,5
	Крепыш	24,0	22,7	23,3
	Предгорный	26,8	26,0	26,4
Гребневая посадка				
Контроль (обработка водой)	Волжанин	20,4	19,6	20,0
	Коломба	19,6	18,7	19,1
	Нандина	18,6	17,8	18,2

	Крепыш	22,6	21,4	22,0
	Предгорный	25,6	24,2	24,9
ЖУСС 2	Волжанин	22,2	21,3	21,7
	Коломба	20,7	20,0	20,3
	Нандина	20,2	19,5	19,8
	Крепыш	24,0	23,2	23,6
	Предгорный	27,7	27,0	27,3
Никфан	Волжанин	21,5	20,6	21,0
	Коломба	20,0	19,3	19,6
	Нандина	19,5	18,0	18,7
	Крепыш	23,0	22,1	22,5
	Предгорный	26,6	25,9	26,2
Циркон	Волжанин	23,7	22,5	23,1
	Коломба	22,5	21,4	21,9
	Нандина	22,0	20,2	21,1
	Крепыш	25,2	23,8	24,5
	Предгорный	29,5	28,4	28,9
НСР ₀₅		0,45	0,54	

Сорта картофеля наибольшую урожайность клубней сформировали при гребневой посадке (в среднем 22,2 т/га), что больше варианта с гладкой посадкой на 8,3%. Кроме того, опытные данные указывают на целесообразность выращивания сорта Предгорный, урожайность которого в среднем составила 25,6 т/га. Превышения в сравнении с данными сортов Волжанин, Коломба, Нандина и Крепыш колебались в пределах 23,7; 32,0; 37,6 и 14,3%.

Заключение

Следовательно, на светло- каштановых почвах Приморско- Каспийской подпровинции Дагестана, наибольшую урожайность клубней обеспечил сорт Предгорный, при гребневом способе посадки и предпосадочной обработке клубней препаратом Циркон.

Список литературы

1. Анисимов, Б.В. Пищевая ценность картофеля и его роль в здоровом питании человека / Б. В. Анисимов // Картофель и овощи. – 2006.– №4. – С. 9-10.
2. Анисимов, Б.В. Сорта картофеля, возделываемые в России / Б. В. Анисимов, С. Н. Еланский, В. Н. Зейрук // Справочное издание. – М.: Агроспас, 2013. – 144 с.
3. Алилов, М. М. Новые перспективные сорта картофеля в республике Дагестан / М. М. Алилов, Б. К. Атамов, Д. В. Сердерова // Актуальные проблемы развития овощеводства и картофелеводства: материалы научно-практической

конференции. – Махачкала, 2016. - С. 167-170.

4. Байрамбеков, Ш.Б. Контроль численности однолетней сорной растительности в посадках раннего картофеля / Ш. Б. Байрамбеков, О. Г. Корнева, Е. В. Полякова // Проблемы развития АПК региона. – 2020. – №2 (42). – С. 21-26.

5. Бексултанов, А.А. Приемы технологии возделывания адаптивных сортов картофеля в условиях предгорной зоны Дагестана / А. А. Бексултанов, Г. С. Магомедова, А. Ш. Гимбатов // Проблемы развития АПК региона. – Махачкала, 2013.- №2. - С. 24-28.

6. Гимбатов, А.Ш. Урожайность и качество различных сортов картофеля в условиях равнинной зоны Дагестана / А. Ш. Гимбатов, М. М. Кудачова, А. М. Омарова // Проблемы развития АПК Региона. - 2019. - №2 (38). - С. 48-52.

7. Даудов, М.Д. Урожайность и хозяйственно-ценные качества новых перспективных сортов картофеля в Дагестане / М. Д. Давудов, В. К. Сердеров // Проблемы развития АПК региона.- 2020.- № 1(41). – С. 45-48.

8. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта. / Б.А. Доспехов. – М: Агропромиздат, 1985. – 352 с.

9. Магомедов, Р. М. Повышение продуктивности раннего картофеля на фоне внесения биогумуса и обработки регуляторами роста на светло- каштановых почвах Терско- Сулакской подпровинции РД / Р. М. Магомедов, М. Р. Мусаев, А. А. Магомедова, З. М. Мусаева // Развитие научного наследия великого учёного на современном этапе: сборник международной научно-практической конференции, посвященной 95-летию чл. корр. РАСХН, Заслуженного деятеля науки РСФСР и РД, М.М. Джамбулатова. – Махачкала, 2021. - С. 89-97.

10. Магомедов, Р. М. Влияние биогумуса и регуляторов роста на урожайность сортов раннего картофеля в орошаемых условиях Дагестана / Р. М. Магомедов, М. Р. Мусаев, А. А. Магомедова, З. М. Мусаева, А. У. Курамагомедов // Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. – 2021. - № 2 (100).- С. 50-59.

11. Магомедов, Р. М. Влияние биогумуса и регуляторов роста на урожайность раннего картофеля в условиях Терско- Сулакской подпровинции Республики Дагестан / Р. М. Магомедов, М. Р. Мусаев, А. А. Магомедова, З. М. Мусаева // Теоретические и прикладные проблемы агропромышленного комплекса. – 2021. - № 2 (48). - С. 7-10.

12. Магомедов, Р. М. Эффективность возделывания сортов раннего картофеля на фоне внесения биогумуса и обработки регуляторами роста в поливных условиях Республики Дагестан / Р. М. Магомедов, А. А. Магомедова //

Проблемы развития АПК Региона. - 2020. - № 3 (43). - С. 92-97.

13. Мусаев, М.Р. Биоресурсный потенциал картофеля в условиях предгорного Дагестана в зависимости от способов и доз внесения органических удобрений / М. Р. Мусаев, А. Р. Исаева // Известия Горского ГАУ. – 2014. – Том.5 (часть 1). - С. 226-230.

14. Сердеров, В.К. Перспективные сорта картофеля для промышленной переработки в Дагестане / В. К. Сердеров, М. К. Караев, Д. В. Сердерова // Российская сельскохозяйственная наука. – 2020. - № 3. - С. 18-21.

15. Сердеров, В.К. Возделывание сортов картофеля в условиях горной провинции Дагестана для промышленной переработки / В. К. Сердеров, М. М. Алилов, Д. В. Сердерова // Аграрная наука. – 2018. - № 11-12. – С. 54-56.

16. Шабанов, А.Э. Оценка продуктивности российских и зарубежных сортов картофеля в условиях Центрального региона России. Актуальные проблемы современной индустрии производства картофеля / А. Э. Шабанов, А. И. Киселёв, С. Н. Зебрин, Б. В. Анисимов: сборник материалов научно-практической конференции. – Чебоксары, 2016. - С. 63-65.

УДК 663.34

О ВЛИЯНИИ НАНОЧАСТИЦ НА ВСХОЖЕСТЬ И ПРОРАСТАНИЕ СЕМЯН ПШЕНИЦЫ

Баят Марьям, мл. научный сотрудник

Астарханова Т.С., д-р с.-х. наук, профессор

Заргар Мейсам, д-р с.-х. наук, доцент

ФГАУ ВО «Российский университет дружбы народов», Москва

Аннотация. В последнее время крупномасштабное сельскохозяйственное производство обеспечило существенный рост продукции растениеводства и большой интерес к применению нанотехнологий в различных областях народного хозяйства может привести в будущем к широкому распространению наночастиц в окружающей среде. Согласно научным исследованиям, реакция растения на наночастицы в основном зависит от их типа и концентрации, вида растения, условий эксперимента, времени воздействия и т.д.

Ключевые слова: наночастицы, пшеница, прорастание семян, нанообработка, фитотоксичность

EFFECT OF NANOPARTICLES ON THE GERMINATION AND GERMINATION OF WHEAT SEEDS

Bayat Maryam, Junior Researcher

Astarkhanova T.S., Doctor of Agricultural Sciences, Professor

Zargar Meisam, Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor

FGAU HE "Peoples' Friendship University of Russia", Moscow

Abstract. Recently, large-scale agricultural production has provided a significant increase in crop production. The great interest in the application of nanotechnology in various fields of the national economy may lead in the future to a wide spread of nanoparticles in the environment. According to scientific research, the reaction of a plant to nanoparticles mainly depends on their type and concentration, the type of plant, experimental conditions, exposure time, etc.

Keywords: nanoparticle, wheat, seed germination, nano-priming, phytotoxicity

Введение

Нанонаука — это наука, изучающая материалы и структуры с размерами по сравнению с их аналогами. Когда размер материала уменьшается по сравнению с обычными параметрами, свойства сначала остаются прежними, затем происходят небольшие изменения. Наконец, когда размер падает ниже 100 нм, могут происходить резкие изменения свойств [1].

Пшеница (*Triticum aestivum* L.) является одной из наиболее важных сельскохозяйственных культур, второй по потреблению продовольственной культурой в мире после риса. К сожалению, урожайность пшеницы уже много лет снижается из-за меняющихся климатических условий. Поэтому, речь идет о необходимости увеличения производства основных продуктов питания в мире для удовлетворения пищевых потребностей людей за счет использования современных технологий [8-9].

Среди различных наночастиц, все большее внимание привлекают наночастицы Ag NPs в связи с их интенсивным использованием в самых различных продуктах, в том числе в качестве антимикробных средств, шампуня, мыла, зубной пасты, средств для очистки сточных вод, пищевых упаковочных материалов, контейнеров для хранения продуктов, тканей, освежителей воздуха, моющие средства, краски и т. д. [13]. Применяются они и для ускорения

прорастания семян различных культур, в частности, пшеницы. Вот несколько примеров для сравнения различного воздействия наноматериалов на проростки пшеницы.

Vannini и др. исследовали влияние 1 и 10 ppm Ag NP на всхожесть проростков пшеницы. Воздействие наночастиц Ag в концентрации 10 ppm неблагоприятно влияло на рост проростков и вызывало морфологические изменения в клетках кончика корня. Анализ, проведенный с помощью электронной микроскопии, показывает, что наблюдаемые эффекты были в основном связаны с высвобождением ионов из Ag NPs. Чтобы получить более глубокое понимание молекулярной реакции воздействия Ag на Ag NPs, были проанализированы геномные и протеомные изменения, вызванные наночастицами Ag в проростках пшеницы. На уровне ДНК метод AFLP показал, что оба метода не индуцировали каких-либо значительных полиморфизмов ДНК. Профиль 2DE корней и побегов, обработанных 10 ppm Ag NPs, выявил измененную экспрессию нескольких белков, в основном участвующих в первичном метаболизме и клеточной защите [14].

Синтезированные наночастицы Ag имели размер 4-30 нм, и при одновременном нанесении их на растения пшеницы в разных концентрациях (25, 50, 75 и 100 ppm) оказалось, что концентрации 75 ppm были более эффективны против поражения желтой ржавчиной пшеницы. Кроме того, применение наночастиц Ag повышало морфофизиологические свойства и снижало содержание ферментативных соединений и антиоксидантных ферментов в пшенице [15].

При исследовании наночастиц Ag было замечено, что семена пшеницы подвергаются воздействию наночастиц Ag и (добавленного в виде Ag) во время фаз прорастания и вегетативного роста. При превышении определенных концентраций наночастиц Ag и они были токсичны для пшеницы, которая оказалась более восприимчивой к токсичности в фазе вегетативного роста, чем в фазе прорастания. Ag накапливается в корнях и впоследствии перемещается в побеги. Для оценки роли высвобождающегося измеряли растворение наночастиц Ag в экспозиционных растворах. Около 0,03% и 0,01% Ag NPs были растворены в гидропонном растворе на стадии прорастания огурца и пшеницы, соответственно и 0,17% и 0,06% в период вегетации этих культур соответственно. Цистеин, сильный хелатирующий лиганд, может полностью устранять действие наночастиц Ag на пшеницу, предположительно, фитотоксичность Ag NPs могла быть вызвана высвобождением [16].

Другое исследование посвящено изучению влияния наночастиц серебра (Ag)

и меди (Cu) на церкоспореллез зерновых, возбудителя болезни, фитопатогенного гриба *Pseudocercospora herpotrichoides*, в комплексе и по отдельности при их взаимодействии, как с растением, так и с патогеном. Семена растений, обработанные наночастицами Ag и Cu, испытывали стрессовые условия и демонстрировали такие же изменения динамики тиобарбитуровых кислотоактивных веществ (TBARS) при заражении проростков или в сочетании с обработкой наночастицами. Сорт пшеницы, чувствительный к действию патогена, показал значительное увеличение (100%) содержания TBARS, в то время как другие сорта показали меньшие изменения (40%) содержания TBARS по сравнению с контролем. Более того, наночастицы Ag и Cu не влияли на рост и развитие *P. herpotrichoides*, что свидетельствует о том, что действие наночастиц определяется реакцией растения на патоген, а не фитотоксическим действием наночастиц Ag и Cu на начальном этапе стадии патологического процесса. [17].

Также была исследована антибактериальная активность монометаллических и биметаллических наночастиц серебра (Ag) и меди (Cu) (МНЧ и БНЧ) в отношении наиболее хозяйственно важных и распространенных в Кыргызстане бактериальных болезней растений, а также их фитотоксическое действие на семена пшеницы. Исследование показало, что нанокompозит на основе Ag и Cu может быть использован в качестве экологически чистого, защитного и ростостимулирующего антимикробного средства нового поколения для обработки сельскохозяйственных растений [18].

Различные типы наночастиц ZnO также использовались при обработке семян для улучшения питания пшеницы цинком. Ядро наночастиц ZnO, оболочка ядра $Zn_3(PO_4)_2$, покрытая декстраном (DEX) и декстрансульфатом (DEX(SO₄)), покрытый наночастицами ZnO, ZnSO₄ были использованы в качестве ионного контроля. Наночастицы ZnO были более эффективны, чем ZnSO₄, в повышении концентрации цинка в тканях и в росте проростков. Воздействие более высоких концентраций ZnSO₄ значительно снижало скорость роста и прорастания семян по сравнению с контрольной группой и наночастицами ZnO, тогда как ни один из типов наночастиц ZnO существенно не влиял на прорастание семян. ZnO и DEX-ZnO NPs увеличивали концентрацию цинка в пшенице без снижения роста. Результаты этого исследования показали, что наночастицы ZnO можно использовать в качестве эффективной обработки семян для улучшения как питания цинком, так и роста растений [19].

В эксперименте Rawat et al. четыре наночастицы (TiO₂, ZnO, никель и хитозан

в концентрациях 0, 50, 300 ppm) использовали для изучения всхожести пшеницы. Еще одним тестируемым параметром было время замачивания: 4,6 и 8 часов. Исследование показало, что обработка семян наночастицами в концентрации 50 ppm увеличивала такие параметры проростков, как длина корня, длина побегов, длина проростков, сухая масса побегов, сухая масса проростков по сравнению с набуханием семян в концентрации 300 ppm. Кроме того, замачивание семян до 4 часов было лучше по сравнению с 6 и 8 часами. Было показано, что замачивание семян с наночастицами TiO_2 , ZnO и хитозана увеличивает всхожесть и скорость роста проростков пшеницы [20].

Ноанг и др. синтезировали Fe-, Cu-, Co-, ZnO- и хитозан-стабилизированные наночастицы Ag и применили их на семенах зерновых, таких как пшеница, и количественно оценили скорость прорастания, раннее развитие растений и ингибирующее действие на патогенные грибы. Установлено, что все наночастицы положительно влияют на развитие здоровых проростков злаков. В частности, длина надземной части сеянцев увеличена с 8 до 22%. Наибольший ингибирующий эффект на *Helminthosporium teres* отмечен при использовании Co и хитозана-Ag. Предпосевная обработка металлическими наночастицами снижала количество зараженных зерен пшеницы в 2 раза, ячменя в 3,6 раза. Их применение также увеличивало содержание хлорофилла и каротиноидов в незараженных и зараженных проростках [21].

Farajі et al. провели многофакторный эксперимент по изучению влияния наночастиц TiO_2 в концентрациях 0,500, 1000 и 2000 ppm и нитропруссид натрия (SNP: 0 and 100 μM) в качестве донора NO на прорастание семян и рост проростков пшеницы под действием полиэтиленгликоля (PEG) (0, -0.4 и -0.8 MPa). Результаты показали, что PEG-стимулятор стресса засухи значительно снижал процент прорастания, энергию прорастания, скорость прорастания, длину корня, длину побега, массу корня, массу побега и энергию прорастания, но увеличивал среднее время прорастания семян пшеницы. Однако применение наночастиц TiO_2 и SNP отдельно или в комбинации значительно улучшало вышеуказанные параметры, но снижало среднее время прорастания до 28,36% при сильном стрессе засухи. Результаты также показали, что использование TiO_2 NPs и SNP по отдельности или в комбинации может значительно смягчить неблагоприятное воздействие стимулированного PEG засухоустойчивого стресса на прорастание семян и ранний рост проростков пшеницы [22].

Venzhik et al. впервые продемонстрировали, что наночастицы золота (Au) могут действовать как адаптогены, повышая устойчивость растений к замерзанию.

Обработка семян озимой пшеницы в течение 1 суток растворами наночастиц Au (диаметр 15 нм, концентрации 5, 10, 20 и 50 ppm) приводила к повышению морозостойкости проростков пшеницы на 7 суток. Установлена связь между повышением морозостойкости пшеницы и изменением некоторых важных для ее формирования показателей: интенсивности роста, активности фотосинтетического аппарата и окислительных процессов, накопления в проростках растворимых сахаров[23].

Влияние конструкционных наноматериалов на несколько поколений одного растения является ключевым пробелом в знаниях. Исследование почвенного микромира было проведено Rico et al. для оценки эффектов многолетнего воздействия наночастиц оксида церия на пшеницу (CeO_2 NPs). Семена растений, подвергшихся воздействию 0, 125 и 500 мг наночастиц CeO_2 на кг^{-1} почвы в первом поколении, выращивали для получения растений второго поколения. Исследование показало, что влияние наночастиц CeO_2 первого поколения влияет на физиологию, фенологию и состав питательных веществ растений пшеницы второго поколения. Кроме накопления церия в побегах и корнях, изменения всех остальных показателей (роста и продуктивности, поглотительного потенциала стабильных изотопов C и N) были обусловлены обработкой наночастицами CeO_2 , о чем свидетельствует высокая статистическая значимость этой обработки. Воздействие в течение первого поколения только сократило вегетативный период и физиологическую спелость, не влияя отрицательно на продуктивность растений. Воздействие наночастиц первого поколения CeO_2 также приводило к сопутствующему уменьшению накопления Ce, Al, Fe и Mn в корнях растений второго поколения. Содержание питательных веществ в зерне было чувствительно к воздействию Ce в концентрации 125 ppm в течение нескольких поколений, в то время как рост и развитие, а также концентрации C и N в побегах изменялись после повторной обработки Ce в концентрации 500 ppm. Наконец, синхротронная визуализация выявила адсорбцию на внешней поверхности корня и агрегацию CeO_2 NPs CeO_2 в почве с очень ограниченной конверсией (т.е. \rightarrow). Эти результаты иллюстрируют важные, но сложные изменения, вызванные воздействием наночастиц CeO_2 на CeO_2 , и определяют возможные новые исследовательские подходы для оценки воздействия конструкционных наноматериалов на растения [24].

Поскольку существует широкий круг исследований по влиянию различных наночастиц на пшеницу, приведем сводку некоторых других исследований (таблица).

Таблица - Влияние различных наноматериалов на семена или проростки пшеницы [13]

NP	Размер NP (nm)	Концентрация	Способы обработки	Влияние обработки	Ссылка
Ag	10	0.5, 1.5, 2.5, 3.5, 5 мг/ кг (токсическое исследование проводили с 2,5 мг / кг)	Горшки с песком (обработка семян)	<ul style="list-style-type: none"> - Наночастицы Ag уменьшали длину побегов и корней дозозависимым образом. 2,5 мг/кг наночастиц усиливали ветвление корней пшеницы, тем самым влияя на биомассу растений. - В побегах обнаружено накопление Ag, что свидетельствует о поглощении и транспорте металла от наночастиц Ag до песка. - Наблюдается накопление окисленного глутатиона, что свидетельствует об образовании активных форм кислорода. 	Dimkra et al., 2013
Ag	35-40	50, 75 ppm	Горшки (внекорневая обработка на выращенном растении)	-Относительно незатронутые	Pallavi et al., 2016
Ag	<100	1.5 ppm	Гидропоника и горшки (обработка семян)	-У Мироновской 808 наблюдалось значительно высокое перекисное окисление липидов там, где возбудитель присутствовал в наночастицах.	Belava et al., 2017
Cu	около 20	200, 400, 600, 800, 1000 ppm	Питательные среды с агаром (обработка проросших семян)	<ul style="list-style-type: none"> -Снижение роста проростков и всходов при увеличении концентрации наночастиц. -Рост побегов был достигнут даже при 200 ppm. -Корни больше реагировали на наночастицы, чем сам побег. 	Lee et al., 2008
CuO	<50	3, 10, 30, 300 мг/кг	Горшки с песком (обработка семян)	<ul style="list-style-type: none"> -Ингибирование удлинения корней на (>10 мг/кг). -Пролиферация корневых волосков и укорочение зон деления и удлинения 	Adams et al., 2017
TiO ₂	14, 25, 140	100 ppm	Гидропоника (обработка растений)	<ul style="list-style-type: none"> -Поглощается растениями (размер поглощаемых частиц 14 - 25 nm) -Влияние на рост умеренное или отсутствует. -В корнях накапливаются частицы TiO₂ с диаметром менее 140 нм 	Larue et al., 2012

TiO ₂	-	100, 200, 300 ppm	Полевые условия (обработка растений)	-Увеличение на 0,02% различных агрономических признаков, включая содержание клейковины и крахмала в условиях водного дефицита.	Jaberzadeh et al., 2013
TiO ₂	11.93 – 18.67	0, 20, 40, 60, 80, 100 мг/кг	Горшки с почвой (обработка семян)	-Увеличение длины корней и побегов при обработке 60 мг/кг или менее. -Уменьшение длины корней и побегов при концентрации выше 60 мг/кг.	Rafique et al., 2014.
CeO ₂	8	100, 400 мг/кг	Полевые условия (обработка семян)	-400 мг/кг наночастиц снижали содержание хлорофилла и повышали активность каталазы и супероксиддисмутазы. -Воздействие 200 мг/кг приводило к появлению зародышей пшеницы с крупными вакуолями, а при 400 мг/кг уменьшало их количество. -Воздействие наночастиц изменило микроструктуру клеток корня и листа за счет агрегации хроматина зерен, задерживая цветение на 1 неделю и уменьшая размер крахмальных зерен в эндосперме. -Наблюдается повышение уровня белка в пшенице.	Du et al., 2015
ZnO	15, 37	100, 200 μM	Гидропоника (обработка растений)	-Снижение эффективности фотосинтеза. -Увеличение перекиси водорода и перекисного окисления липидов. -Ингибирование антиоксидантной активности. -Оксид азота снижает токсическое действие наночастиц.	Tripathi et al., 2017
FeO ₄	10	5, 10, 15, 20 ppm	Чашка Петри и гидропоника (обработка семян)	-Действие наночастиц не повлияло на всхожесть, рост растений и содержание хлорофилла. -Растения, подвергшиеся воздействию наночастиц, продемонстрировали благоприятную реакцию на предотвращение окислительного повреждения.	Iannone et al., 2016

Заключение и перспективы на будущее

При интенсивном традиционном сельскохозяйственном производстве высокие урожаи могут быть получены в основном в крупномасштабных системах земледелия, но при этом истощаются природные ресурсы, сокращается биоразнообразие и нарушается баланс экосистемы из-за загрязнения воздуха, воды и почвы, что приводит к необратимым проблемам. Предполагается, что использование синтезированных "зеленых" наноразмерных минералов для обработки семян может быть полезным для улучшения роста проростков. В обзоре представлены новые сведения о возможном положительном или токсическом влиянии обработки семян пшеницы различными наночастицами на параметры прорастания семян. Двойственная реакция растений варьировала в зависимости от типа наночастиц и коррелировала с изучаемыми концентрациями этих веществ.

Основные механизмы влияния наночастиц на прорастание и развитие семян или ингибирование роста требуют изучения в будущих исследованиях. Вышеуказанные результаты в дальнейшем могут быть использованы в сельском хозяйстве для ускорения прорастания семян и повышения общей урожайности. Увеличение всхожести семян и ранний рост растений действительно жизненно важны для получения высоких урожаев. Высокая эффективность нанопрепаратов на ранних стадиях роста и развития растений может сопровождаться аналогичными эффектами на более поздних этапах, поэтому, используя, таким образом, наночастицы, мы можем существенно повысить продуктивность растений. Кроме того, можно сделать вывод, что биогенные наночастицы можно использовать в качестве новых препаратов для улучшения роста пшеницы, а также для сокращения использования обычных сельскохозяйственных удобрений, способствуя развитию устойчивого сельского хозяйства. Ряд исследований показывает, что наночастицы как положительно, так и отрицательно влияют на различные растения, но многие данные еще не были протестированы в широких масштабах, например, в полевых или тепличных экспериментах. Полученные результаты также свидетельствуют о том, что выброс различных наночастиц в окружающую среду может оказывать негативное влияние на растительные сообщества.

Список литературы

1. Al-Hakkani M. F. Biogenic copper nanoparticles and their applications: A review //SN Applied Sciences. – 2020. – Т. 2. – №. 3. – С. 1-20.
2. Mourdikoudis S., Pallares R. M., Thanh N. T. K. Characterization techniques for nanoparticles: comparison and complementarity upon studying nanoparticle properties //Nanoscale. – 2018. – Т. 10. – №. 27. – С. 12871-12934.
3. Heera P., Shanmugam S. Nanoparticle characterization and application: an overview //Int J Curr Microbiol App Sci. – 2015. – Т. 4. – №. 8. – С. 379-386.
4. Shah R. K. et al. Synthesis and characterization of ZnO nanoparticles using leaf extract of *Camellia sinesis* and evaluation of their antimicrobial efficacy //Int. J. Curr. Microbiol. App. Sci. – 2015. – Т. 4. – №. 8. – С. 444-450.
5. Gondwal M., Joshi nee Pant G. Synthesis and catalytic and biological activities of silver and copper nanoparticles using *Cassia occidentalis* //International Journal of Biomaterials. – 2018. – Т. 2018.
6. Nasrollahzadeh M., Sajadi S. M. Green synthesis of copper nanoparticles using *Ginkgo biloba* L. leaf extract and their catalytic activity for the Huisgen [3+ 2] cycloaddition of azides and alkynes at room temperature //Journal of Colloid and Interface Science. – 2015. – Т. 457. – С. 141-147.
7. Bayat M. et al. Facile biogenic synthesis and characterization of seven metal-based nanoparticles conjugated with phytochemical bioactives using *fragaria ananassa* leaf extract //Molecules. – 2021. – Т. 26. – №. 10. – С. 3025.
8. Ahmed B. et al. Understanding the phyto-interaction of heavy metal oxide bulk and nanoparticles: evaluation of seed germination, growth, bioaccumulation, and metallothionein production //RSC advances. – 2019. – Т. 9. – №. 8. – С. 4210-4225.
9. Sabir S. et al. Effect of green synthesized copper nanoparticles on seed germination and seedling growth in wheat. – 2011.
10. Bayat M. et al. Ameliorating Seed Germination and Seedling Growth of Nano-Primed Wheat and Flax Seeds Using Seven Biogenic Metal-Based Nanoparticles //Agronomy. – 2022. – Т. 12. – №. 4. – С. 811.
11. Almutairi Z. M., Alharbi A. Effect of silver nanoparticles on seed

germination of crop plants //International Journal of Nuclear and Quantum Engineering. – 2015. – T. 9. – №. 6. – C. 594-598.

12. Rawat P. S. et al. Effect of nanoparticles on wheat seed germination and seedling growth //International Journal of Agricultural and Biosystems Engineering. – 2018. – T. 12. – №. 1. – C. 13-16.

13. Jasrotia P. et al. Scope and applications of nanotechnology for wheat production: A review of recent advances //Wheat Barley Res. – 2018. – T. 10. – №. 1. – C. 1-14.

14. Rastogi A. et al. Impact of metal and metal oxide nanoparticles on plant: a critical review //Frontiers in chemistry. – 2017. – T. 5. – C. 78.

15. Vannini C. et al. Phytotoxic and genotoxic effects of silver nanoparticles exposure on germinating wheat seedlings //Journal of plant physiology. – 2014. – T. 171. – №. 13. – C. 1142-1148.

16. Sabir S. et al. Protective role of foliar application of green-synthesized silver nanoparticles against wheat stripe rust disease caused by *Puccinia striiformis* //Green Processing and Synthesis. – 2022. – T. 11. – №. 1. – C. 29-43.

17. Cui D. et al. Phytotoxicity of silver nanoparticles to cucumber (*Cucumis sativus*) and wheat (*Triticum aestivum*) //Journal of Zhejiang University SCIENCE A. – 2014. – T. 15. – №. 8. – C. 662-670.

18. Belava V. N. et al. The effect of silver and copper nanoparticles on the wheat—*Pseudocercospora herpotrichoides* Pathosystem //Nanoscale research letters. – 2017. – T. 12. – №. 1. – C. 1-10.

19. Doolotkeldieva T. et al. Biological Activity of Ag and Cu Monometallic Nanoparticles and Ag-Cu Bimetallic Nanocomposites against Plant Pathogens and Seeds //Journal of Nanomaterials. – 2022. – T. 2022.

20. Elhaj Baddar Z., Unrine J. M. Functionalized-ZnO-nanoparticle seed treatments to enhance growth and Zn content of wheat (*Triticum aestivum*) seedlings //Journal of agricultural and food chemistry. – 2018. – T. 66. – №. 46. – C. 12166-12178.

21. Rawat P. S. et al. Effect of nanoparticles on wheat seed germination and seedling growth //International Journal of Agricultural and Biosystems Engineering. – 2018. – T. 12. – №. 1. – C. 13-16.

22. Hoang A. S. et al. Evaluation of metal nano-particles as growth promoters and fungi inhibitors for cereal crops //Chemical and Biological Technologies in Agriculture. – 2022. – T. 9. – №. 1. – C. 1-9.

23. Faraji J., Sepehri A. Ameliorative effects of TiO₂ nanoparticles

and sodium nitroprusside on seed germination and seedling growth of wheat under PEG-stimulated drought stress //Journal of Seed Science. – 2019. – Т. 41. – С. 309-317.

24. Venzhik Y. et al. Gold nanoparticles as adaptogens increasing the freezing tolerance of wheat seedlings //Environmental Science and Pollution Research. – 2022. – С. 1-15.

25. Rico C. M. et al. Intergenerational responses of wheat (*Triticum aestivum* L.) to cerium oxide nanoparticles exposure //Environmental Science: Nano. – 2017. – Т. 4. – №. 3. – С. 700-711.

УДК 632.651

РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ ДИАГНОСТИКИ НЕМАТОД РОДА GLOBODERA – ОПАСНЫХ ПАРАЗИТОВ КАРТОФЕЛЯ

Велегуров А.С., ведущий агроном – руководитель органа инспекции, м.н.с.
Пятигорского филиала ФГБУ «Всероссийский центр карантина растений»
(ФГБУ «ВНИИКР»), г. Пятигорск

Барайщук Г.В., д-р биол. наук, профессор кафедры садоводства, лесного
хозяйства и защиты растений, ФГБОУ ВО «Омский государственный
аграрный университет им. П.А. Столыпина», г. Омск

Аннотация. Проведен комплексный анализ по морфометрическим признакам фитопаразитических нематод рода *Globodera*. Заложены опыты в специализированных закрытых вегетационных участках – посадки картофеля, заселенного различными видами нематод, для дальнейшего изучения их развития. Выявлены диагностические признаки, которые могут быть использованы для визуальной диагностики исследованных нематод рода *Globodera*.

Ключевые слова: фитогнематоде, анализ, нематоде, паразиты, почвенные паразиты, лабораторная диагностика, заселенность.

THE GENUS GLOBODERA – DANGEROUS POTATO PARASITES

Velegurov A.S., Leading agronomist – Head of the inspection body, M.Sc. of
the Pyatigorsk branch of the
Federal State Budgetary Institution "All-Russian Plant Quarantine Center"

(FGBI "VNIKR")

Baraishchuk G.V., Doctor of Biological Sciences, Professor of the Department of Horticulture, Forestry and Plant Protection, Omsk State Agrarian University named after P.A. Stolypina"

Abstract. A comprehensive analysis of the morphometric manifestations of phytoparasitic nematodes of the genus *Globodera* was carried out. Experiments were registered in specialized closed vegetation areas - planting potatoes, populated distribution among nematodes, for continuous study of their development. Diagnostic features were identified that were used to analyze the results of the diagnosis of nematodes of the *Globodera* type.

Key words: nematode, phytohelminths, soil parasites, quarantine measures, laboratory diagnostics, infestation.

Введение

Республике с начала 1980 Необходимость в проведении фитогельминтологической экспертизы в Ставропольском крае стало резкое снижение урожайности картофеля в Карачаево-Черкесской года и по сегодняшний день. Как показал первичный визуальный осмотр очагов растений картофеля с признаками увядания на наличие патогенов не дал результатов, и было принято решение на более углубленное изучение с выращиванием картофеля в закрытых специализированных вегетационных участках - лизиметрах. Для этого на вегетационных участках Пятигорского филиала ФГБУ «ВНИИКР» специалистами были заложены опыты в двух повторностях посадок картофеля, часть из которых были заселены нематодами рода *Globodera*.

На базе испытательной лаборатории при проведении фитогельминтологических экспертиз были выявлены целый ряд паразитов, которые как следствие влияли на снижение урожайности картофеля, не редко приводя к частичной потери урожая, что максимум составило до 75%. После выращивания в лизиметрах картофеля, были проанализированы почвенные образцы, в которых были выявлены некарантинные и карантинные виды цистообразующих нематод – свекловичная цистообразующая нематода – представитель семейства разнокожих и золотистая картофельная нематода *Globodera rostochiensis*, тот самый паразит которые и стал причиной снижения урожайности. При сильной заселенности паразитом в кусте клубни картофеля были мелкие,

недоразвитые или вовсе отсутствовали [1]. В процессе освоения плодородных почв Ставропольского края для возделывания, и в дальнейшем выращивания картофеля происходит изменение численности паразита картофеля *Globodera rostochiensis*. Золотистая картофельная нематода — это вредитель пасленовых, который способен нанести существенный урон урожаю от 10 до 80 % потери урожая [2].

Цель работы

Изучить видовое разнообразие фитогельминтологических нематод на посадках картофеля в закрытых участках [3].

Объекты и методы исследования

В качестве объекта исследования выступают цистообразующие нематоды, обнаруженные в почвах Ставропольского края, свекловичная цистообразующая нематода и золотистая картофельная нематода (ЗКН), пути её распространения. Проанализированы данные по методам заселения нематодами посадок картофеля в лизиметрах. В ходе выращивания картофеля были отобраны почвенные образцы. Исследования почвенных образцов проводили в три периода: первый – две недели после всходов картофеля, второй – в период цветения картофеля, третий – при уборке урожая. Анализ почвенных образцов проводили согласно общепринятым методикам, разработанным Всероссийским центром карантина растений.

Наличие цист цистообразующей нематоды, выделение из них личинок и определение их видовой принадлежности проводили по морфологическим и морфометрическим показателям. Были проанализированы почвенные образцы с четырех лизиметров, заселенных цистами нематод рода *Globodera*, впоследствии идентифицированными, как цисты золотистой картофельной нематоды *Globodera rostochiensis*. Выделение цист проводили в лабораторных условиях и при использовании вороночно-флотационного метода. Подтверждающим методом по видовой принадлежности стала ПЦР диагностика, как более точный и современный метод лабораторной диагностики. Обнаруженные цисты были с жизнеспособными личинками. Была подсчитана зараженность ЗКН на 100 см³ почвы, которая колебалась в пределах от 0 до 5 штук, яиц и личинок – от 0 до 2500 штук. Данные расчеты легли в расчеты для планирования мероприятий по эффективной борьбе с ЗКН [4].

Идентификации нематод классическим методом проводили по целому ряду признаков. Готовили микропрепарат личинок и анально-вulварные пластинки из цист. Классический метод микроскопирования цист и выделения личинок требует опыт и высокую квалификацию специалиста, проводящего исследования. По совокупности морфологических признаков, таких как форма цисты, форма базальных вздутий стилета, длина стилета, длина тела, диаметра финестры, и расчета индекса Гранека, позволили выявить принадлежность паразита к тому или иному виду. По результатам лабораторных исследований была подтверждена видовая принадлежность паразита к цистообразующей карантинной нематоде *Globodera rostochiensis* — золотистая картофельная нематода (ЗКН) [5].

Выводы

Основной способ профилактики от паразита – это культурооборот с обязательным включением нематодоустойчивых сортов картофеля [6]. В настоящее время химические меры борьбы с *Globodera rostochiensis* не применяются, это связано с поиском более экологических способов борьбы. В настоящее время учеными внедряются биологические методы борьбы со всеми стадиями ЗКН, как со стадией цист, так и с личиночной стадией развития паразита. Биологический способ борьбы имеет и свои недостатки, идет уменьшение ее численности, но не приводит к ее уничтожению, эффективная результативность применения метода начинается не с первого года, т.е. у препарата наблюдается накопительный эффект [1]. Проводят мероприятия по уничтожению растительных остатков с зараженных участков путем сжигания.

Список литературы

1. Велегуров А.С., Барайщук Г.В. Актуальность развития фитогельминтологических исследований почвы в Ставропольском крае / В сборнике: Агробиотехнология-2021, сборник статей международной научной конференции, Москва, 2021, С. 17-20.
2. Велегуров А.С., Барайщук Г.В., Шильд М.А., Золотистая картофельная нематода в Омской области: Сборник II Всероссийской (национальной) научной конференции. /А.С. Велегуров, Г.В. Барайщук, М.А. Шильд – Новосибирск: ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ, 2017. – 35 с.
3. Деккер Х. Нематоды растений и борьба с ними /Пер. с нем. Л.А.

Гуськовой и др. – М.: Колос, 1972. – 444 с.

4. Прикладная нематология / Н.Н. Буторина, С.В. Зиновьева, О.А. Кулинич и др.; Ин-т паразитологии РАН. – М.: Наука, 2006. – 350 с.

5. СТО ВНИИКР 6.001-2010 Картофельные цистообразующие нематоды *Globodera Rostochiensis* (woll.) Behrens и *Globodera Pallida* (Stone) Behrens Методы выявления и идентификации – М.: ФГБУ «ВНИИКР», 2010. – 34 с.

6. Endo B.Y. Nematode-induced syncytia (giant cells). P. 91-117// В.М. Zuckerman, W.F. Main, and R.A. Rosde, eds. Plant Parasitic Nematodes. – New York: Academic Press, 1971. – Vol.2. – 347p.

УДК 633.1:631.524.84

ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ ПРИ
РАЗНЫХ ПРЕДШЕСТВЕННИКАХ В ПРЕДГОРНОЙ
ПРОВИНЦИИ ДАГЕСТАНА

Гаджиев А. А., аспирант

ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

Аннотация. В условиях Предгорной провинции Республики Дагестан, с целью установления целесообразности возделывания сортов озимой пшеницы после различных предшественников были проведены полевые исследования.

В результате установлено, что достаточно высокие урожайные данные сорта пшеницы сформировали при размещении после гороха. Так, в периоде 2020-2021 гг. урожайность в среднем составила 4,62 т/га, что больше данных первого варианта (озимая пшеница) на 34,3%, а после размещения кукурузы на силос- на 24,5%. В условиях 2021-2022 гг., средняя урожайность зерна, по предшественнику горох по сортам составила 4,75 т/га, превышение с урожайными данными по предшественникам озимая пшеница и кукуруза на силос находилось в пределах 34,2 и 24,0%.

В вышеуказанной провинции наибольшую урожайность зерна сформировал сорт Гром, где в среднем за годы проведения эксперимента она составила 5,14 т/га, что выше данных стандарта на 31,4%, а сортов Таня и Сила- 7,3 и 5,1%. Достаточно высокие урожайные данные были отмечены также на посевах сорта Сила – 4,89 т/га.

Ключевые слова: Предгорная провинция Дагестана, озимая пшеница, сорта, Безостая 1, Таня, Гром, Сила, предшественники, урожайность.

PRODUCTIVITY OF WINTER WHEAT VARIETIES WITH
DIFFERENT PREDECESSORS IN THE FOOTHILL PROVINCE OF
DAGESTAN

Gadzhiev A. A., postgraduate student
Dagestan GAU, Makhachkala, Russia

Abstract. In the conditions of the Foothill province of the Republic of Dagestan, in order to establish the feasibility of cultivating winter wheat varieties after various predecessors, field studies were conducted. As a result, it was found that sufficiently high yield data of wheat varieties were formed when placed after peas. So, in the period 2020-2021, the yield averaged 4.62 t/ha, which is 34.3% more than the data of the first option (winter wheat), and after placing corn on silage - by 24.5%. In the conditions of 2021-2022, the average grain yield for the predecessor peas by varieties was 4.75 t/ha, the excess with the yield data for the predecessors winter wheat and corn for silage was in the range of 34.2 and 24.0%. In the above-mentioned province, the highest grain yield was formed by the Grom variety, where, on average, over the years of the experiment, it amounted to 5.14 t / ha, which is 31.4% higher than the standard data, and the Tanya and Sila varieties - 7.3 and 5.1%. Sufficiently high yield data were also noted on Sila cultivars – 4.89 t/ha.

Keywords: Foothill province of Dagestan, winter wheat, varieties, Bezostaya 1, Tanya, Thunder, Power, predecessors, yield.

Введение

Актуальность. Важнейшей государственной задачей, которая всегда поощрялась ценовой политикой, льготами и дотациями является производство зерна. Это особенно важным является в настоящее время для Российской Федерации в целях обеспечения продовольственной безопасности, а также для увеличения экспортного потенциала. С учётом вышеизложенного Минсельхоз разработал проект «Стратегии развития зернового хозяйства до 2030 года», предусматривающий увеличение производства зерна до 130 млн тонн к 2030 году, что позволит увеличить экспортный потенциал до 50 млн тонн [5,6,8,9,10].

Согласно данным многих исследователей, только при научно-

обоснованном чередовании в севообороте возможно достичь высоких урожайных данных возделываемых сельскохозяйственных культур [1,2,13]. Такого же мнения придерживаются также другие исследователи, которые считают, что неблагоприятные условия для роста и развития растений озимой пшеницы складываются при бессменных и повторных посевах, что в конечном итоге сопровождается снижением её продуктивности [3,4,7,11,12,14,15,16].

В условиях Предгорного Дагестана роль предшественников на посевах озимой пшеницы недостаточно изучена, в связи с чем актуальным является проведение полевых исследований, направленных на решение данной проблемы.

Методика исследований

С учётом вышеизложенного нами был заложен полевой опыт. В качестве объекта эксперимента изучались следующие сорта озимой пшеницы Безостая (стандарт), Таня, Гром. Схемой опыта предусмотрено их возделывание после следующих предшественников: озимая пшеница, кукуруза на силос, горох посевной.

Опыт полевой, повторность 4-х кратная, размер опытной делянки составил 50 м², а учетной – 25 м². Размещение делянок – рендомизированное.

Результаты исследований и их обобщение

В ходе проведения полевого эксперимента за период с 2020 по 2022 гг. выявлено, что наибольшая эффективность была достигнута при выращивании сортов озимой пшеницы после гороха посевного. Так, в вегетационном периоде 2020-2021 гг. урожайность в среднем составила 4,62 т/га, а в условиях 2021-2022 гг. – 4,75 т/га (таблица).

При размещении сортов пшеницы после предшественника пшеницы, средняя урожайность находилась в пределах 3,44-3,54 т/га, что на 34,3 - 34,2% меньше указанного выше варианта опыта.

Промежуточные данные зафиксированы после предшественника кукуруза на силос- урожайные данные варьировали в пределах 3,71-3,83 т/га. Это выше данных варианта с озимой пшеницей на 7,8-8,2%, меньше данных по предшественнику горох посевной – на 24,5-24,0%.

Таблица – Урожайность сортов озимой пшеницы в зависимости от предшественников

Сорт	Предшественники		
	Озимая пшеница	Кукуруза на силос	Горох посевной
2020-2021 гг.			
Безостая 1 (стандарт)	3,11	3,29	3,87
Таня	3,35	3,65	4,70
Гром	3,80	4,19	5,09
Сила	3,49	3,73	4,81
Средняя	3,44	3,71	4,62
2021-2022 гг.			
Безостая 1 (стандарт)	3,18	3,41	3,96
Таня	3,49	3,76	4,88
Гром	3,94	4,30	5,20
Сила	3,57	3,87	4,97
Средняя	3,54	3,83	4,75

При характеристике возделываемых сортов озимой пшеницы установлено, что максимальную урожайность в вышеуказанной провинции Дагестана сформировал сорт Гром, в среднем по вариантам опыта 5,14 т/га. Превышение в сравнении с данными сорта Безостая 1 составило 31,4%, а с показателями сортов Таня и Сила - соответственно 7,3 и 5,1%. Достаточно высокую урожайность зерна обеспечил также сорт Сила (4,89 т/га), разница с сортами Безостая 1 и Таня составила 25,1-2,1%.

Заключение

Таким образом, проведённые исследования показали, что значительную урожайность зерна сорта пшеницы обеспечили после предшественника горох посевной. Наиболее приемлемые урожайные данные были отмечены у сортов Гром и Сила.

Список литературы

1. Баздырев, Г. И. Земледелие / Г. И. Баздырев, В. Г. Лошаков, А. И. Пупонин и др. – М.: Колос, 2000. – 550 с.
2. Бородин, Н. Н. Пшеница на Дону / Н. Н. Бородин. – Ростов-на-Дону: Ростовское кн. изд-во, 1967. – 176 с.
3. Воробьёв, С. А. Севооборот в условиях интенсивного земледелия / С. А. Воробьёв // Земледелие. – 1973. – № 11. – С. 10-13.
4. Воробьёв, С. А. Севообороты интенсивного земледелия / С. А. Воробьёв. – М.: Колос, 1979. – 368 с.

5. Гимбатов, А.Ш. Продуктивность и качество перспективных импортозамещающих сортов озимых зерновых культур в условиях Республики Дагестан/ А. Ш. Гимбатов, А. Б. Исмаилов, М. Б. Халилов, Г. А. Алимйраева, Е. К. Омарова // Проблемы развития АПК региона. - Махачкала - 2015. –№3 (23). -С. 28-30.

6. Гимбатов, А.Ш. Влияние регуляторов роста на продуктивность и устойчивость к полеганию растений озимой пшеницы и ячменя/ А. Ш. Гимбатов, А. Б. Исмаилов, М. Б. Халилов, Н. А. Юсуфов // Проблемы развития АПК региона.- 2014. –№4 (20). - С. 25-28.

7. Дорожко, Г. Р. Стратегия и тактика борьбы с сорной растительностью [Электронный ресурс] / Г. Р. Дорожко, В. М. Пенчуков, О. И. Власова // Научный журнал Кубанского ГАУ. – 2012. – № 75 (01). Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2012/01/pdf/38.pdf>.

8. Исмаилов, А.Б. Продуктивность сортов озимой пшеницы различной селекции в условиях равнинной зоны Республики Дагестан/ А. Б. Исмаилов, Н. М. Мансуров// Проблемы развития АПК региона. - 2014. – №2 (18). - С. 19-22.

9. Исмаилов, А.Б. Эффективность возделывания озимой пшеницы в зависимости от применения удобрений / А. Б. Исмаилов, М. Д. Мукайлов, Н. А. Юсуфов, Н. М. Мансуров// Проблемы развития АПК региона. - 2015.-№1(21).- С. 11-14.

10. Исмаилов, А.Б. Минеральные удобрения и их роль в получении урожаев озимой пшеницы в равнинной зоне Дагестана/А. Б. Исмаилов, А. Ш. Гимбатов, Г. А. Алимйраева, Е. К. Омарова// В сборнике научных трудов Международной научно-практической конференции: экологические проблемы сельского хозяйства и научно-практические пути их решения. -Махачкала,2017. С.25- 32.

11. Катков, А. Горох как предшественник озимых / А. Катков, П. Морозов, Г. Морозова // Земледелие. – 1973. – № 4. – С. 34-36.

12. Новоселов, В. П. Продуктивность севооборотов и бессменной пшеницы в северо-западной зоне Курганской области / В. П. Новоселов // Проблемы аграрного сектора Южного Урала и пути их решения: сб. науч. тр. – г. Миасское: 2008. – С. 103-107.

13. Петрова, Л. Н. Эффективность основных факторов интенсивного возделывания озимой пшеницы при различных погодных условиях / Л. Н. Петрова // Земельные ресурсы Ставропольского края и приёмы повышения производительности почв. – Ставрополь, 1985. – С. 3-24.

14. Петрова Л. Н. Роль зернобобовых культур в экологизации земледелия аридных территорий / Л. Н. Петрова, И. Б. Колесников // Рациональное природопользование и сельскохозяйственное производство в южных регионах Российской Федерации. – М.: Изд-во «Современные тетради», 2003. – 584 с.

15. Cormier, F. A multi-environmental study of recent breeding progress on nitrogen use efficiency in wheat (*Triticum aestivum* L.) / F. Cormier, S. Faure, P. Dubreuil, S. Praud, J. Le Gouis // Theoretical and Applied Genetics. – 2013. – Volume 126 (12). – Pages 3035-3048.

16. Heide, A. Untersuchungen über der populationsdynamik wandernder wurzelnematoden in Fruchtfolgen mit hoher Getreidekonzentration / A. Heide // Archiv für Phytopathologie und Pflanzenschutz. – 1975. – В. 11. – Н. 2. – Р. 111-124.

УДК 631.95:633.31

ПЧЕЛООПЫЛЕНИЕ ЦВЕТКОВ – ПРИРОДНЫЙ РЕСУРС ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ АГРОЦЕНОЗОВ

Гюльмагомедова Ш.А., канд. с.-х. наук, доцент
Рамазанова З.М., канд. с.-х. наук, доцент
Кайтмазов Э.Р., студент
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

Аннотация. В статье рассматривается проблема экологической ситуации и повышения продуктивности и качества сельскохозяйственной продукции. Авторы отмечают принципиальную возможность увеличения урожайности энтомофильных культур и экономическую эффективность применения пчелиных для опыления цветков как один из природных ресурсов. По их данным, пчелоопыление цветков наряду с агротехническими мероприятиями и применением различных малоопасных и безопасных, также биологически активных средств и средств природного происхождения обеспечивают существенное повышение урожайности и качество плодовой и овощной продукции, также семенной продукции люцерны и других энтомофильных культур.

BEE POLLINATION OF FLOWERS IS A NATURAL
RESOURCE FOR INCREASING THE PRODUCTIVITY
OF AGROCENOSES

Gulmagomedova Sh.A., Candidate of Agricultural Sciences

Ramazanova Z.M., Candidate of Agricultural Sciences

Kaitmazov E.R., student

Dagestan State Agrarian University, Makhachkala

Abstract. The article deals with the problem of the ecological situation and increasing the productivity and quality of agricultural products. The authors note the fundamental possibility of increasing the yield of entomophilic crops and the economic efficiency of using bees for pollinating flowers as one of the natural resources. According to their data, bee pollination of flowers, along with agrotechnical measures and the use of various low-risk and safe, also biologically active agents and means of natural origin, provide a significant increase in yield and quality of fruit and vegetable products, as well as seed products of alfalfa and other entomophilic crops.

Keywords: bee pollination of flowers, entomophilic crops, ecologization, alternative system, pollination level, "organic agriculture"

В настоящее время все мировое аграрное сообщество озабочено падающим уровнем плодородия почвы, ее загрязнением, различными формами снижения микробиологической активности и увеличением поступления на рынок экологически опасной продукции растениеводства и животноводства.

Для решения проблемы экологической ситуации и повышения продуктивности и качества сельскохозяйственной продукции мировое аграрное сообщество отмечает принципиальную необходимость разработки новой системы ведения сельского хозяйства под названием «органическое сельское хозяйство».

Главный принцип новой системы предусматривает экологизацию технологических процессов с применением более экологичных методов, способствующих, прежде всего, снижению токсической нагрузки агроценозов и производству более высокого качества продукции [1].

Пчелоопыление цветков, агротехнические мероприятия, использование малоопасных, безопасных и биологически активных средств и средств природного происхождения для повышения

продуктивности энтомофильных культур, являются важными принципами альтернативной системы ведения сельского хозяйства [1,6].

Опыление энтомофильных культур пчелами - один из важных приемов в комплексе передовой агротехники их выращивания.

Благоприятное осуществление процессов опыления, оплодотворения, завязывания плодов является необходимым условием в получении регулярных высоких урожаев и представляет собой одну из основных проблем в практическом плодоводстве [7].

В последнее время актуальность разрешения проблемы по обеспечению плодовых культур оптимальным уровнем опыления еще более возросла. Особенно актуальна эта проблема в отношении насекомых – опылителей, деятельность которых высоко оценивается.

Установлено, что из плодовых культур для яблони не всегда необходим высокий уровень опыления, что связано с ее биологическими особенностями, прежде всего, склонностью периодичности плодоношения. Предпосылками к этому являются высокий уровень опыления и обильное цветение деревьев. При этих условиях высокий урожай плодов и чрезмерные расходы ассимилянтов ставят под угрозу срыва закладку достаточного количества цветковых почек под урожай будущего года, т.е. наблюдается периодичность плодоношения [3,7].

Экономические расчеты показывают, что пчелоопыление является самым дешевым приемом повышения урожайности плодовых культур, так как расходы на организацию пчелоопыления в 15-20 раз меньше стоимости дополнительного урожая, получаемого хозяйством в тот же год. Этот экономический эффект от пчелоопыления в основном создается медоносной пчелой [3,7].

Многочисленные исследования, проведенные в основных районах люцерносеяния, в которых упоминается разное число видового состава насекомых, позволяют отметить высокую энтомофильность люцерны [3,8].

Потенциально возможные урожаи семян люцерны, обеспечиваемые в условиях региона естественными опылителями с учетом их количественных запасов и эффективности, намного превышает фактически получаемые в хозяйствах. При этом максимальная численность опылителей на посевах люцерны отмечается только на цветущих полях [8].

Особенность взаимодействия опылителей и цветков люцерны заключается в строении цветка. Цветок люцерны устроен так, что позволяет точно по визуальным наблюдениям определять опылен цветок

или нет. У неопыленного цветка люцерны тычиночная колонка находится между лепестками лодочки, а после опыления пестик прижимается к парусу и через несколько часов увядает [2,8].

Известно, что медоносные пчелы зимуют большими семьями. Весной, когда численность диких насекомых-опылителей резко сокращается, рабочие пчелы из пчелиной семьи приступают к сбору нектара и пыльцы. Немаловажно, что число рабочих пчел по мере увеличения количества цветущих растений возрастает.

Степень опыленности цветков люцерны – это показатель продуктивности семенной люцерны. В практическом семеноводстве люцерны не всегда используют в качестве основного показателя степень опыленности цветков, тогда как основным фактором формирования урожая семян люцерны является опылительная деятельность пчелиных [2,3,9].

Эффективность пчелоопыления зависит и от остальных, не менее важных элементов агротехники на семенных посевах люцерны.

Интенсивное опыление цветков на широкорядных посевах люцерны сорта с шириной междурядий 60 см в комплексе с экологизированными методами защиты растений с применением наиболее эффективных и экологически безопасных средств, способствовало высокой степени опыленности цветков люцерны до 90,1 % и формированию урожай до 5,2 центнеров с 1 га семян.

В исследованиях, проведенных нами по оптимизации экологической ситуации и повышению продуктивности и качества урожая на плантациях томата в условиях защищенного грунта, наряду с другими экологичными методами, пчелоопыление цветков данной культуры сорта Тивай обеспечивал формирование высокого урожая плодов – более 1600 центнеров с 1 гектара экологически чистого качества и высокие экономические показатели [5].

Таким образом, развитие пчеловодства и включение в технологию возделывания энтомофильных культур пчелоопыление их цветков, отвечает принципам системы «органическое сельское хозяйство».

Список литературы

1. Гюльмагомедова Ш.А., Рамазанова З.М., Гаджимусаева З.Г., Кадилов К.А., Дибирова Д.Д. Экологические аспекты органического земледелия. В сборнике: Проблемы и перспективы развития органического

сельского хозяйства. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 2020. С. 50-57.

2. Гюльмагомедова Ш.А., Ашурбекова Т.Н., Магомедов Р.М. Основные экологические направления развития семеноводства люцерны в условиях Республики Дагестан. В сборнике: Современное состояние и основные направления развития семеноводства в Республике Дагестан. Всероссийская научно-практическая конференция. 2019. С. 31-33.

3. Гюльмагомедова Ш.А., Рамазанова З.М., Гюльмагомедов М.Р. Биотические взаимоотношения в агроценозе плодового сада //Основные направления развития науки и образования в АПК (22 дек.2018г.): Материалы Международной научно - практической конференции-Дагестанский ГАУ, 2018. - С. 20-24.

4. Гюльмагомедова Ш.А., Рамазанова З.М., Магомедов К.А. Продуктивность семенной люцерны //Экологические проблемы сельского хозяйства и научно-практические пути их решения: сборник научных трудов Международной научно - практической конференции, посвященной Году экологии и 85-летию Дагестанского государственного аграрного университета имени М.М. Джамбулатова. - Махачкала, 2017.- С.15-21.

5. Гюльмагомедова Ш.А., Рамазанова З.М., Гаджимусаева З.Г., Чалаев А.С., Кайтмазов Э.Р. Проблемы экологической ситуации агроценозов и пути их решения. В сборнике: Развитие научного наследия великого учёного на современном этапе. Сборник международной научно-практической конференции, посвященной 95-летию члена-корреспондента РАСХН, Заслуженного деятеля науки РСФСР и РД, профессора М.М. Джамбулатова. Махачкала, 2021. С. 267-272.

6. Джамбулатов М. М., Стальмакова В. П., Римиханов А. А. и др. Биологическая защита растений. /М.М. Джамбулатов, В.П. Стальмакова, А. А. Римиханов и др. Махачкала, 2005. – С. 3.

7. Загиров Н.Г., Римиханов А.А., Гюльмагомедова Ш.А. Медоносные пчелы и урожай яблони в саду. Садоводство и виноградарство. 2004. № 3. С. 15-16.

УДК: 581.543:654.21

ФЕНОЛОГИЧЕСКИЕ ФАЗЫ РАЗВИТИЯ АБРИКОСА В СЕВЕРО-ЗАПАДНОМ ПРЕДГОРЬЕ ДАГЕСТАНА

Изиев Г.Д., научный сотрудник
Батталов С.Б., канд. с.-х. наук, директор

Алиев Х.А., канд. с.-х. наук, вед. научный сотрудник
Дагестанская селекционная опытная станция плодовых культур –
филиал ФГБНУ «ФАНЦ РД», г.Буйнакск, Россия

Аннотация. В излагаемой статье представлены результаты 3-летних наблюдений за прохождением фенологических фаз развития селекционных сортов и гибридных форм абрикоса в условиях северо-западного предгорья Республики Дагестан. Результаты исследований свидетельствуют о высокой адаптивности селекционных сортов и гибридных форм абрикоса в сложившихся климатических условиях 2020-2022 годов.

Ключевые слова: абрикос, фенологические фазы развития, селекционные сорта, гибридные формы, продолжительность вегетации.

PHENOLOGICAL PHASES OF APRICOT DEVELOPMENT IN THE NORTH-WESTERN FOOTHILLS OF DAGESTAN

Iziev G.D., Researcher; Battalov S.B., Candidate of Agricultural Sciences,
Director

Aliyev H.A., Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher
Dagestan breeding experimental station of fruit crops – branch of FGBNU
"FANTS RD", Buinaksk, Russia

Abstract. The article presents the results of 3-year observations of the phenological phases of the development of breeding varieties and hybrid forms of apricot in the conditions of the north-western foothills of the Republic of Dagestan. The results of the research indicate the high adaptability of breeding varieties and hybrid forms of apricot in the prevailing climatic conditions of 2020-2022.

Keywords: apricot, phenological phases of development, breeding varieties, hybrid forms, vegetation duration.

Введение

Культура абрикоса в Республике Дагестан имеет давнюю историю возделывания, что подтверждается обилием аборигенных сортов в республике. В некоторых районах Дагестана, в частности в горно-долинной и предгорной зоне сложились наиболее благоприятные почвенно-климатические и экологические условия для успешного возделывания и получения высококачественного урожая плодов. Плоды абрикоса употребляются в свежем виде, как диетический продукт. Кроме

того, они представляют очень ценное сырьё для консервной, пищевой и кондитерской промышленности. Из них приготавливают высококачественные компоты, варенье, джем, мармелад, сок, сухофрукты. Хороши они и для замораживания [7; 9].

Материал и методика

Целью исследования: наблюдения за прохождением фенологических фаз развития селекционных сортов и гибридных форм абрикоса.

Исследования за прохождением фаз фенологического развития селекционных и гибридных форм абрикоса были проведены в условиях Дагестанской селекционной опытной станции плодовых культур на 2-м экспериментальном участке в 2020-2022 годы. Схема посадки сада 6 x 5 м. Год посадки – 2005. Подвой – курага.

В качестве объектов исследований были выбраны селекционные сорта: Хекобарш, Краснощёкий, Шиндахлан, Дженгутаевский, Эсделик, Унцукульский поздний и гибридные формы селекции станции: 6/22, 3/34.

Наблюдения за прохождением фенологических фаз велись согласно «Программе и методике сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур» [11].

Результаты

Фенологические наблюдения позволяют установить средние календарные сроки наступления и продолжительности фаз развития растения, а также сроки появления у растения определённых морфологических изменений [1; 2]. Кроме того, фенологические наблюдения позволяют правильно определить сортимент в конкретной агроэкологической зоне возделывания сортов [12]. Имеется несколько факторов, влияющих на сроки наступления и продолжительность различных фенологических фаз: такие как, почвенно-климатические условия района выращивания, агротехнические мероприятия, проводимые в саду, метеорологические условия конкретного вегетационного периода, сортовая особенность, возраст и состояние деревьев и др. [4; 5; 8].

В период проведения исследования за фенологией абрикоса нами были выявлены следующие фазы в годовом цикле развития растений: начало распускания генеративных почек, цветение, конец роста побегов, съёмная зрелость плодов, листопад. Наблюдения в период вегетации проводили ежедневно.

Результаты фенологических наблюдений, проведённых в период 2020-2022 гг. представлены в таблице 1.

Как показывают данные фенологических наблюдений, представленные в таблице 1, разница в наступлении фенологических фаз в начале вегетации незначительна. В среднем распускание почек наблюдалось в последней декаде марта – в начале первой декады апреля – с 22 марта у сорта Хекобарш по 4 апреля у сорта Унцукульский поздний, что соответствует среднемноголетним данным [3; 6; 10].

Период начала цветения селекционных сортов и гибридных форм устанавливается главным образом сложившимся температурным режимом предшествующей цветению фенологической фазы – начало распускания генеративных почек. Началом цветения считают полное раскрытие 25% цветков; массовым цветением можно считать при цветении 75% цветков; и конец отмечается при опадении лепестков у 75% цветков. В период наступления фенологической фазы цветения у абрикоса за годы исследования различия между сортами и гибридами несколько увеличились относительно предыдущей фазы – распускания почек (15 и 12 дней соответственно). Однако, к концу цветения этот разрыв между сортами и гибридами сократился до 10 дней. А продолжительность цветения составила от 9 дней у сорта Хекобарш до 5 – у сортов Дженгутаевский, Эсделик и Унцукульский поздний, что, по-видимому, можно объяснить установлением более благоприятных погодных условий к концу цветения, на что и проявили свою отзывчивость более поздние сорта ускоренным прохождением этой фенофазы.

Начало созревания плодов отмечают, когда 25% плодов созрело полностью, массовым – при созревании 75% плодов и более [11]. По нашим наблюдениям сроки созревания плодов у селекционных сортов и гибридных форм абрикоса в экологических условиях северо-западного предгорья Дагестана наступают, начиная с последней декады июня (сорт Хекобарш) по первую декаду августа (сорт Унцукульский поздний), что свидетельствует о продолжительности конвейера поступления свежих плодов абрикоса в среднем более 40 дней [2].

По среднемноголетним данным у сортов и гибридов абрикоса естественное опадение листьев – фенологическая фаза листопада наблюдается в ноябре. Период листопада у абрикоса начинается в среднем 5 ноября у сорта Хекобарш и завершается 15-17 ноября у сортов Шиндахлан, Дженгутаевский и Унцукульский поздний.

Продолжительность вегетационного периода селекционных сортов и гибридных форм абрикоса составила 223-229 дней.

Таблица 1 – Сроки прохождения основных фенологических фаз селекционных сортов и гибридных форм абрикоса, 2020-2022 гг.

Наименование селекционных сортов и гибридных форм	Начало распускания генеративных почек	Цветение				Конец роста побегов	Созревание плодов	Листопад	Продолжительность вегетационного периода, дни
		начало	конец	степень	продолжительность цветения, дни				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Хекобарш	22/03	2/04	10/04	5	9	6/08	24/06	5/11	228
Краснощёкий	2/04	10/04	16/04	5	7	5/08	17/07	11/11	224
Гибрид 6/22	3/04	10/04	16/04	4,5	7	4/08	16/07	11/11	223
Гибрид 3/34	2/04	9/04	17/04	4,5	8	3/08	17/07	12/11	225
Шиндахлан	3/04	11/04	19/04	4,5	9	5/08	26/07	15/11	227
Дженгутаевский	4/04	14/04	18/04	4,5	5	12/08	5/08	16/11	227
Эсделик	4/04	15/04	19/04	4,5	5	10/08	7/08	14/11	225
Унцукульский поздний	4/04	16/04	20/04	5,0	5	15/08	10/08	17/11	228

Заключение

Таким образом, по результатам 3-летних наблюдений за наступлением и прохождением основных фенологических фаз развития селекционных сортов и гибридных форм абрикоса в северо-западном предгорье можно заключить следующее: исследуемые нами сорта и гибриды абрикоса характеризовались различными сроками наступления фаз вегетации и продолжительностью вегетационного периода, которая составила от 223 дней у гибридной формы 6/22 до 229 дней у селекционного сорта Унцукульский поздний.

Список литературы

1. Батталов С.Б., Абдулгамлидов М.Д., Касумова Ф.-Х.Г., Изиев Г.Д. Абрикос – перспективная культура Дагестана // Горное сельское хозяйство. – 2015. - №3. – С. 93-97.
2. Батталов С.Б. Хозяйственно-технологическая оценка селекционных сортов и гибридных форм абрикоса в предгорной провинции Дагестана: автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук. – Махачкала, 2022. – 25 с.
3. Батырханов Ш.Г. Биологические основы и селекция абикоса на высокую урожайность и адаптивность в Дагестане: монография. – Махачкала, 1997. – 68 с.
4. Батырханов Ш.Г. Абрикос и персик Дагестана: монография. – Буйнакск, 2000. – 78 с.
5. Гаджиев Г.Ш., Дагирова Х.Б., Старчак И.М. Экологические основы устойчивости садоводства в Дагестане. Буйнакск, 2008. – 25 с.
6. Изиев Г.Д. Годовые отчёты по агробиологическому сортоизучению абрикоса за период 2017-2022 гг.
7. Казиев М.-Р.А., Батталов С.Б., Алиев Х.А. Абрикосы Северо-Западного Дагестана: исследование состава и пищевой ценности плодов // Научные исследования: итоги и перспективы. 2022. Т. 3, №1. – С. 52 - 60.
8. Курбанов А.Б. Биологические особенности абрикоса и пути повышения его урожайности в Дагестане: автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук. – Нальчик, 1969. – 21 с.
9. Ноздрачева Р.Г. Агроэкологическое обоснование возделывания промышленной культуры абрикоса в Воронежской области: автореф. дисс. ... д-ра с.-х. наук. – Краснодар, 2008. – 47 с.
10. Покровская А.С. Абрикос. // В сборнике материалов научной конференции по абрикосу. – Ереван, 1970, С. 189-193.
11. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. Под общей редакцией академика Е.Н. Седова. – Орёл:

Издательство Всероссийского научно-исследовательского института селекции плодовых культур, 1999. – 608 с.

12. Сайдиева А.А. Экологическая устойчивость и продуктивность сортов абрикоса в связи с вертикальной поясностью Дагестана: автореф. дисс. ... канд. биол. наук. – Махачкала, 2006. – 30 с.

УДК 633.11:631.5:631.8

ОРГАНИЧЕСКИЕ ПРОДУКТЫ КАК ЗДОРОВАЯ АЛЬТЕРНАТИВА

Исмаилова М.М., канд. с.-х. наук, зам. руководителя испытательной лаборатории

Казанбиева Ж.Х. руководитель филиала

Филиал ФГБУ «Россельхозцентр» по РД, г. Махачкала

Аннотация. Органическое сельское хозяйство – часть обширной системы взглядов и философских принципов бережного и разумного отношения к окружающей среде. В органической модели основной упор делается на развитие естественных, природных способов укрепления, роста и воспроизводства растений и животных. Сторонники этой модели широко применяют знания, накопленные человечеством за многие века доиндустриального земледелия и заменяют пестициды, минеральные удобрения гормональными препаратами. В органическом сельском хозяйстве растения и животные выращены естественными методами, не нарушающими физиологические особенности вида, и без применения искусственных веществ.

Ключевые слова – органика, натуральный продукт, органическое сельское хозяйство, органическое производство, здоровье, ГМО

ORGANIC PRODUCTS AS A HEALTHY ALTERNATIVE

Ismailova M.M., Candidate of Agricultural Sciences, Deputy. the supervisor of the testing laboratory,

Kazanbieva Zh. head of the branch Branch of the

Federal State Budgetary Institution "Rosselkhoz nadzor" on RD, Makhachkala

Abstract. Organic agriculture is part of an extensive system of views and philosophical principles of careful and reasonable attitude to the environment. In the organic model, the main emphasis is on the development of natural, natural ways of strengthening, growth and reproduction of plants and animals. Proponents of this model widely apply the knowledge accumulated by mankind over many centuries of

pre-industrial agriculture and replace pesticides, mineral fertilizers with hormonal drugs. In organic agriculture, plants and animals are grown by natural methods that do not violate the physiological characteristics of the species, and without the use of artificial substances.

Key words – organic, natural product, organic agriculture, organic production, health.

Актуальность. Официальной статистики по органическому сельскому хозяйству в России пока не ведется. По оценке экспертов, за последние 15 лет отечественный рынок органической продукции вырос в 10 раз, в начале 2000-х годов его объем составлял 16 млн долл. (100% этого объема – импорт), а в 2016 г. был достигнут показатель уже 160 млн долларов. Тенденция роста сохраняется и в настоящее время. Несмотря на это, доля России в производстве органической продукции на мировом рынке составляет лишь 0,2%. Учитывая природные условия, низкий уровень загрязнения окружающей среды, развитие транспортной инфраструктуры, наличие пастбищных угодий, страна имеет значительные возможности по внедрению органической системы хозяйствования. В настоящее время в России под органику сертифицировано 385 тыс. га земли. Число сертифицированных органических сельскохозяйственных производителей в России составляет, по разным источникам, 80-90 компаний с приростом не более 4-5 предприятий в год. Этого недостаточно для наполнения рынка. По экспертным оценкам, число сертифицированных предприятий должно увеличиться до 200 в год. Тогда в течение 8-10 лет можно будет приблизиться к показателям ведущих европейских стран. Основное отличие нашей страны от Европы – объем потребления органических продуктов на душу населения. Устойчивую группу с точки зрения потребления органических продуктов составляет менее 1% населения. По географии продаж наиболее перспективными центрами торговли органическими продуктами являются Москва и Санкт-Петербург, на их долю в настоящее время приходится более 70% продаж.

Органические продукты производят с применением методов и по принципам органического сельского хозяйства, которое подразумевает деятельность в гармонии с природой: поддержание и улучшение естественного плодородия почв в растениеводстве, содержание и уход за животными согласно их физиологическим потребностям в животноводстве, а также отказ от большинства искусственных химических средств-удобрений, пестицидов, антибиотиков, гормональных препаратов, консервантов и т.д. Органическое сельское хозяйство – часть обширной системы взглядов и философских

принципов бережного и разумного отношения к окружающей среде. В органической модели основной упор делается на развитие естественных, природных способов укрепления, роста и воспроизводства растений и животных. Сторонники этой модели широко применяют знания, накопленные человечеством за многие века доиндустриального земледелия и заменяют пестициды, минеральные удобрения гормональные препараты. Например, для борьбы с сорняками используют покровные растения; для повышения биологической производительности почвы высаживают сидераты-богатые азотом растения; с вредными насекомыми борются методом ротации культуры, также естественными врагами вредителей и т.д.

В органическом сельском хозяйстве растения и животные выращены естественными методами, не нарушающими физиологические особенности вида, и без применения искусственных веществ. Таким образом, все органические продукты натуральные, но не все натуральные – органические! Органическое производство наиболее полезное для здоровья не только человека, но и всей планеты. Выращивая растения и животных натуральными методами, органические производители не просто исключают ущерб, который наносят экосистеме избытки искусственных удобрений, пестицидов и животных отходов, они улучшают здоровье почвы, а, следовательно, всей экосистемы.

В современном сельскохозяйственном производстве для получения высоких и качественных урожаев важно соблюдать ряд мероприятий и требований. Эти мероприятия важны для любого типа сельскохозяйственного производства, но особенно актуальны для органического и биологизированного сельского хозяйства. Возделывание любой сельскохозяйственной культуры начинается с почвы. Необходимо учитывать, что интенсивность современного сельскохозяйственного производства негативно сказывается на ее микробиоте. Поэтому в агроценозах проявляются эпифитотии болезней, снижается урожайность и падает качество сельскохозяйственной продукции. В связи с этим, кроме таких общепринятых элементов технологий, как агрохимический анализ почв, соблюдение севооборотов, внесение удобрений и другие, важными элементами являются микробиологические анализы перед посевом, после уборки культуры и при необходимости в процессе вегетации. Применение биологических средств защиты растений (биопрепараты, энтомофаги, феромонные ловушки и др.) в органических и биологизированных технологиях возделывания сельскохозяйственных культур является обязательным. Основные технические требования к современным биопрепаратам – оптимальное количество колониеобразующих единиц, биологическая

активность, однородность состава и растворимость, гарантированный срок хранения, безопасность. Титр (количество колониеобразующих единиц) является одним из важнейших показателей качества биопрепаратов. Правильно подобранная препаративная форма биопрепарата, обеспечивающая однородность и растворимость, позволяет создать оптимальные условия для доставки действующего агента и/или его метаболитов, а также других компонентов к целевому объекту и обеспечить его равномерное распределение по обрабатываемой поверхности, а также продлить сроки действия продукта.

При выращивании культур по органическим стандартам и в условиях биологизации также важен комплексный подход в применении биологических средств защиты растений различного целевого назначения. Комплексный подход может быть представлен в борьбе с одним вредным объектом биологическими средствами различного происхождения, например, применение вирусных и бактериальных инсектицидов в сочетании с феромонными ловушками. Комплексный подход в борьбе с вредными организмами также используется в совместном применении средств защиты различного целевого действия, например, в одной баковой смеси можно использовать биологические фунгициды, инсектициды, удобрения и стимуляторы роста. Важно также исключить негативное действие используемых инсектицидов на энтомофагов. Эффективное совместное применение биологических средств защиты растений может обеспечить не только комплексную защиту от болезней и вредителей, но и оптимизировать финансовые ресурсы. Кроме того, правильно подобранное сочетание различных биопродуктов даст синергидный и аддитивный эффект. В связи с этим перед применением биологических средств защиты растений нужно убедиться в их совместимости с другими продуктами, применяемыми в технологиях защиты, при отсутствии сведений от производителя. Для обеспечения максимальной эффективности работы биопрепаратов необходимо строгое соблюдение технологии их применения. Обработку растений нужно проводить в сухую и безветренную погоду (скорость ветра – не более 5 м/с), когда выпадение осадков в первые 10-12 ч после опрыскивания маловероятно. Необходимо, чтобы во время применения биопрепаратов температура воздуха была не ниже 15°C. При более прохладной погоде эффективность препаратов снижается. При этом обработку необходимо проводить, избегая воздействия прямых солнечных лучей (вечерние и ночные часы до выпадения росы или пасмурная погода). Для обработки в производственных масштабах применяются опрыскиватели, предназначенные для внесения средств защиты растений, в том числе микробиологических и обеспечивающих

мелкодисперсное разбрызгивание рабочей жидкости. Перед применением биопрепарат необходимо встряхнуть, затем необходимое количество поместить в чистый, промытый от предшествующих препаратов опрыскиватель с некоторым количеством воды и работающей мешалкой и довести объем рабочей жидкости до расчетного уровня. При использовании небольших опрыскивателей, где нет мешалки, целесообразно заправлять уже готовым рабочим раствором, приготовленным в емкости. Важными являются такие базовые требования, как сроки и условия хранения биологических средств защиты растений.

Союз органического земледелия выделяет три этапа перехода предприятий от традиционного к органическому сельхозпроизводству:

- подготовительный. Оценка возможностей и перспектив хозяйства в органическом земледелии. Определение рынка сбыта – российский или международный, стандартов, по которым необходимо проходить сертификацию (ЕС, США, ГОСТ). Выбор органа по сертификации. Преаудит и доработка необходимых моментов;

- перехода – «конверсионный период». Заключение договора с органом по сертификации. Переходный период с соблюдением требований стандартов – от одного до трех лет. Минимум две инспекции в год и около девяти параметров проверки (бухгалтерия, агротехнологические карты, семена, средства производства, хранение, переработка, транспортировка и др.). Получение сертификата;

- статус «органик». Премия за статус – 30-100%. Через открытую базу данных органа по сертификации (в случае международной сертификации) информацию о хозяйстве видит весь мир. Поступают предложения о сбыте. Продукцию, сертифицированную по ГОСТ 33980-2016, можно будет увидеть в Едином государственном реестре производителей органической продукции.

Переход на органическое сельское хозяйство – добровольный выбор, в какой-то мере определяющий жизненный путь. С момента перехода на органическое сельское хозяйство сертификация и выполнение требований стандартов и органов по сертификации обязательны. Оценка возможностей и перспектив хозяйства в органическом земледелии складывается из анализа комплекса параметров. Это приверженность идеологии и ценностям органического производства – насколько они важны для сельхозпроизводителя. Если ценны, то следующий этап – внимательное изучение стандартов производства органической продукции, включая приложения к ним. Составляется перечень потенциальной продукции, которую можно произвести с соблюдением органических стандартов в данных агроклиматических

условиях без использования химических удобрений, пестицидов, антибиотиков и других запрещенных в органическом производстве веществ. Далее – анализируется весь жизненный цикл производства продукции на возможность соответствия органическим стандартам – посадочный и семенной материал, инфраструктура, склады, переработка, упаковка, транспортировка продукции. К этому также предъявляются требования, прописанные в стандарте. Анализируются объекты, окружающие сельхозпроизводство, не могут ли они нанести вред.

Критерии отнесения земель к органическим:

- ГОСТ 33980-2016: «3.2.3 Производственное подразделение, на котором осуществляют производство органической продукции, должно быть расположено вдали от источников загрязнения окружающей среды, объектов промышленной деятельности, территорий интенсивного ведения сельского хозяйства». Необходимо отсутствие риска загрязнения органического продукта недопустимыми веществами, а наличие факторов экологического риска проверяется в ходе инспекции;

- в ГОСТ 33980-2016 не указаны конкретные цифры, на каком расстоянии должен располагаться участок от таких «источников загрязнения».

Если продукцию планируется производить на экспорт, то сертификацию необходимо проходить по мировым общепризнанным стандартам производства органической продукции:

- Регламент Комиссии (ЕС) № 889/2008 от 5 сентября 2008 г. (переведено на русский язык в рамках проекта «Германо-Российский аграрно-политический диалог», текст – на сайте Союза органического земледелия);

- Регламент Совета (ЕС) № 834/2007 от 28 июня 2007 г. для органического производства (переведено на русский язык в рамках проекта «Германо-Российский аграрно-политический диалог», текст – на сайте Союза органического земледелия);

- Стандарт США – NOP USDA (не переведен на русский язык);

- Стандарт Японии JAS (не переведен на русский язык). Перед выбором международного стандарта необходимо изучить, признают ли его в тех странах, куда планируются поставки. К каждой органической культуре предъявляются определенные требования по качеству в зависимости от соответствия, которым определяется цена.

Перед заключением договора с органом по сертификации и для более эффективной дальнейшей работы необходимо:

- проверить аккредитацию органа по сертификации – действительно ли он уполномочен проводить сертификацию по данному стандарту;

- провести переговоры с несколькими его клиентами и расспросить, довольны ли они сотрудничеством, какие есть нюансы и сложности в работе;
- узнать у покупателей продукции устроит ли их сертификат, выданный данным органом по сертификации;
- проверить информацию не было ли у органа по сертификации лишения аккредитации и какая репутация на рынке;
- проверить, каким образом принимаются решения внутри органа (кто принимает решение и сколько этапов согласований необходимо). Если у органа сертификации не прямая аккредитация, а соглашение с другим органом или это представительство, а центральный офис находится в другой стране, то каждое действие будет проходить определенную цепочку согласований, что удлинит процессы в несколько раз;
- узнать есть ли у органа по сертификации русскоговорящие инспекторы и какова вероятность, что на инспекцию направят именно их;
- узнать, на каком языке будет происходить взаимодействие и есть ли требование о переводчике во время инспекций. Рабочий язык некоторых органы по сертификации исключительно английский.

Этап перехода – «конверсионный период» После выбора стандарта и органа по сертификации заключается договор, так как органическое производство – оценка и контроль процессов, а не конечной продукции, как в традиционном производстве. Контролируется полный жизненный цикл: сельхозземли, посадочный материал, средства защиты и питания растений, агротехнологические карты, технологический план на год, бухгалтерия, склад, оборудование, техника, средства дезинфекции, упаковка, переработка, транспортировка и др. Инспектор лично приезжает в хозяйство 51 минимум 2 раза в год с проверкой, также возможны внеплановые внезапные осмотры. Каждое действие сельхозпредприятия в обязательном порядке согласовывается с инспектором органа по сертификации. Процедура сертификации универсальна и включает в себя следующие этапы: заполнение заявки и согласование стоимости; заключение договора, сбор документации и заполнение форм; предаудит (по желанию заказчика, проводится избирательно по названным заказчиком критериям стандарта); очный аудит предприятия (комплексная проверка по всем критериям стандарта); лабораторные испытания в аккредитованной лаборатории; вынесение результатов на совет по сертификации и принятие решения о выдаче сертификата; выдача сертификата соответствия при успешном прохождении сертификации; ежегодный инспекционный контроль над сертифицированным объектом в течение срока действия сертификата. Важно отметить, что в случае сертификации по

международным стандартам Еврокомиссией установлен порядок проведения аудитов предприятий на территории России 2 раза в год. Соответственно, один аудит анонсированный, второй неанонсированный. Желательно при согласовании сроков аудита учитывать возможность проведения обеих проверок в период активного функционирования предприятия, если присутствует сезонность. Время переходного периода от традиционного к органическому сельскому хозяйству определяется инспектором органа по сертификации до заключения договора. При этом учитываются вид сельхозпроизводства и использование ранее пестицидов на сельхозугодьях. В растениеводстве переходный период составляет от одного года (если пестициды не использовались в хозяйстве больше трех лет при условии дополнительных анализов) или три года (если пестициды использовались в течение последних трех лет). В конверсионный период продукция не имеет статуса «органик», а получает его только после сертификата – юридического и документального подтверждения соответствия продукции требованиям выбранного стандарта. Это обеспечивает целостность всего жизненного цикла и прозрачность, создает доверие между покупателем и производителем. Продукция, не получившая сертификат, не имеет статуса «органик».

Этап – статус «органик» При успешном прохождении переходного периода выдается сертификат. Это юридический документ, подтверждающий статус «органик» и соблюдение всех требований стандарта. Международные органы по сертификации публикуют списки тех, кого они сертифицируют и эти данные видит весь мир. Данные о российской органической продукции в скором времени будут публиковаться в российском Реестре органических производителей. Основанием для включения в Реестр является сертификат соответствия производства органической продукции по ГОСТ 33980-2016. Производители органической продукции, которые уже имеют сертификат, на практике иногда сталкиваются с проблемами обнаружения остаточных количеств запрещенных к применению в органическом производстве веществ. В этом случае им грозит лишение сертификата. К наиболее распространенным источникам заражения органической продукции можно отнести следующие:

- наличие данных источников в складских помещениях: обработка пестицидами, помет (голуби, грызуны);
- заражение через транспорт и оборудование (процессы сушки, очистки) – к органическому зерну подмешиваются остатки обычного зерна. При этих нарушениях производителям грозит лишение сертификата. В каждом конкретном случае орган по сертификации проводит определенные проверки, включая лабораторные исследования, и выносит решение, которое в случае

уверенности, что запрещенные вещества не применялись, можно оспорить в судебном порядке.

Список литературы

1.Аваданов Д.С.О., Ашурбекова Т.Н., Мусинова Э.М. Органическое сельское хозяйство //В сборнике: Проблемы и перспективы развития органического сельского хозяйства. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 2020. С. 18-24.

2.Ашурбекова Т.Н. Экология и защита растений// В сборнике: Современные технологии и достижения науки в АПК. Сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции. 2018. С. 38-43.

3.Ашурбекова Т.Н., Ашурбеков А.Н Оценка эколого-экономического ущерба в сельскохозяйственном производстве//В сборнике: Актуальные вопросы экономики АПК и пути их решения. Сборник научных трудов международной научно-практической конференции. 2018. С. 69-74.

4.Аваданов Д.С.О., Ашурбекова Т.Н. Перспективы и проблемы развития производства биогумуса // В сборнике: Развитие научного наследия великого учёного на современном этапе. Сборник международной научно-практической конференции. Махачкала, 2021. С. 11-18.

5.Ашурбекова Т.Н., Клычева С.М., Козенко К.Ю., Аваданов Д.С., Магомедов Р.М.О создании разработки вертикальной модульной конструкции биореакторной установки непрерывного действия для вермикомпостирования органических отходов//В сборнике: Современные экологические проблемы в сельскохозяйственном производстве. Материалы международной научно-практической конференции. 2019. С. 23-27.

6.Ашурбекова Т.Н. Защита растений на природоохранной основе// В сборнике: Развитие научного наследия великого учёного на современном этапе. Сборник международной научно-практической конференции, посвященной 95-летию члена-корреспондента РАСХН, Заслуженного деятеля науки РСФСР и РД, профессора М.М. Джамбулатова. Махачкала, 2021. С. 24-27.

7.Гаджимагомедов Ш.О., Ашурбекова Т.Н.Биологическая защита растений как база органического земледелия//В сборнике: Развитие научного наследия великого учёного на современном этапе. Сборник международной научно-практической конференции. Махачкала, 2021. С. 55-59.

8.Гаджимагомедов Ш.О., Ашурбекова Т.Н., Мусинова Э.М. Революции в сельском хозяйстве и биологизация сельского хозяйства//В сборнике: Проблемы и перспективы развития органического сельского

хозяйства. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 2020. С. 45-50.

9.Исаева Н.Г., Мурзаева А.Н., Ашурбекова Т.Н., Омариева Л.В. Экологическая безопасность пищевых продуктов//В сборнике: Актуальные вопросы АПК в современных условиях развития страны. сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 2016. С. 292-298.

10.Новиков А.А., Ашурбекова Т.Н., Козенко К.Ю., Давудов Д.С. оглы., Магомедов Р.М. Сквозная научно-производственная кооперация и орошаемое земледелие как факторы развития производства органической продукции// Проблемы развития АПК региона. 2019. № 3 (39). С. 117-122.

11.Мукайлов М.Д. Интегрированная система обеспечения населения биологически ценными виноградом, плодами и продуктами их переработки в зимне-весенний период. Автореф. дисс. д-ра с.-х. наук. Москва, 2006.

12.Сергей Бачин. Органика Мифы и реальность / Москва, 2016. – с.82-100.

13.Органическое сельское хозяйство: инновационные технологии, опыт, перспективы. Научный аналитический обзор. ФГБНУ «Росинформагротех»/ Москва, 2019- с.33-79

14.Овсинский И.Е. Новая система земледелия. -Москва, 1909-198с.

УДК 633.11:631.5:631.8

БИОЛОГИЧЕСКОЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЕ – ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ В РЕСПУБЛИКЕ ДАГЕСТАН

Курбанов С.А., д-р с.-х. наук, профессор
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

Аннотация. Показаны преимущества и недостатки органического земледелия органического земледелия и его недостатки. Необходимо идти по пути биологизации земледелия, то есть перевода традиционного интенсивного земледелия на биологическую основу, создании интегрированной системы, которая бы включала в себя наиболее рациональные приемы как биологического, так и традиционного земледелия. Биологизация земледелия - замещение части агрохимикатов объектами естественного происхождения (навоз, компосты, солома, сидераты, сапрпель, энтомофаги, энтомопатогены, культура дождевых

червей и т.д.). Рассмотрены основные направления биологизации земледелия для Республики Дагестан.

Ключевые слова: органическое земледелие, биологическое земледелия, почвенное плодородие, основные направления

BIOLOGICAL AGRICULTURE – THE MAIN DIRECTIONS OF DEVELOPMENT IN THE REPUBLIC OF DAGESTAN

Kurbanov S.A., Doctor of Agricultural Sciences, Professor,
Dagestan State Agrarian University, Makhachkala

Abstract. The advantages and disadvantages of organic agriculture are shown. It is necessary to follow biologization of agriculture, that is the transfer of traditional intensive agriculture to a biological basis, the creation of an integrated system that would include the most rational methods of both biological and traditional agriculture. Biologization of agriculture is the replacement of some agrochemicals with objects of natural origin (manure, compost, straw, siderates, sapropel, entomophages, entomopathogens, earthworm culture, etc.). The main directions of biologization of agriculture for the Republic of Dagestan are considered.

Keywords: organic agriculture, biological agriculture, soil fertility, main directions

Органическое земледелие – это отказ от использования синтетических удобрений, пестицидов и регуляторов роста. Разрешено использование микроорганизмов, микробиологических препаратов и материалов, представленных веществами растительного, животного или минерального происхождения. До уборки можно применять бордосскую жидкость (смесь извести и медного купороса), микроэлементы, золу водорослей, известняк, серу, гипс, рыбную эмульсию и мыло, а для борьбы с вредителями используют чеснок, никотин, пиретрум (род семейства астровых, насчитывающей около 40 видов, мы называем их ромашкой, в них содержится пиретрин, а из цветов ромашки получают порошок пиретрум, являющийся инсектоакарицидом).

Однако «органические» технологии имеют ряд недостатков [9]: существенное снижение урожайности; дороговизна органической продукции, что не позволяет большинству населения ежедневно потреблять такие продукты; отказ от химических средств защиты растений приводит к увеличению засоренности полей, есть данные о большем

влиянии органического земледелия на потепление климата и др. Органическое земледелие основано на полном использовании биологических факторов повышения плодородия почвы и производства биологически полноценной и экологически безопасной растениеводческой продукции, что может быть оправдано для детского и диетического питания, а для решения продовольственной безопасности страны – опираться на одни приемы биологического земледелия нереально.

В поисках решения проблемы возникала необходимость создания нового направления развития систем земледелия, которая с одной стороны была бы эффективной, позволяла обеспечивать народное хозяйство достаточным количеством сырья, а население качественным продовольствием, а с другой несла с собой минимальные экологические риски. В связи с этим появилась *биологизированная* система земледелия, в которой речь идет о переводе традиционного интенсивного земледелия на биологическую основу, которая бы включала в себя наиболее рациональные приемы как биологического, так и традиционного земледелия. Суть этого понятия состоит в том, что в агроценозах сокращается использование пестицидов и минеральных удобрений за счет природных объектов (навоз, компосты, солома, сидераты, сапрпель, энтомофаги, энтомопатогены, культура дождевых червей и т.д.).

Основой отечественного земледелия было, есть и останется в перспективе максимизация продуктивности каждого гектара пашни с минимальными затратами технических, энергетических, финансовых и людских ресурсов. Решение этой важной задачи в большинстве случаев зависит от современного состояния почв, как основного национального достояния и важнейшего энергетического ресурса России [3].

Выдающийся русский ученый, основоположник учения о почвах В.В. Докучаев в 1983 году писал: «Черноземы для России дороже всякой нефти, всякого каменного угля, дороже золотых и железных руд. В нем вековечное русское богатство» [2].

К сожалению, у нас принцип сохранения плодородия почвы подменялся стремлением повысить продуктивность сельскохозяйственных культур, а в применяемых системах земледелия до предела упрощено представление о самовосстанавливающихся почвообразовательных процессах, что привело к повсеместной деградации плодородных почв. В этой связи, на современном этапе повышение плодородия почвы – определяющее направление развития отечественного земледелия. Это особенно актуально для нашей республики, где площадь пашни на 1

жителя к 2030 году сократится с 0,15 до 0,13 га, в связи с чем, без повышения плодородия почвы обеспечить рост урожайности нереально.

По данным МСХиП РД в структуре валовой продукции сельского хозяйства более 85% приходится на личные подсобные хозяйства со средней площадью 0,15 га [8]. При таком положении дел сложно говорить о внедрении биологической, и тем более органической системы земледелия, в основе лежит севооборот, являющийся фундаментом, на котором базируются все остальные звенья агротехники: дифференцированная система обработки почвы, система удобрений, интегральная система защиты растений и т.д. [5-7]. Однако введенных или освоенных севооборотов нет даже в сельскохозяйственных предприятиях, а что говорить о ЛПХ и КФХ.

С чем ассоциируется органическое или биологическое земледелие? Прежде всего – это внесение органических удобрений, а именно – навоза. Последнее проблематично для нашей республики ввиду полного отсутствия сельскохозяйственной техники для ее внесения.

Учитывая выше изложенное и накопленный объем исследований научных учреждений республики основными направлениями биологического земледелия в Республике Дагестан должны стать следующие:

1. Использование сидератов, в том числе озимых промежуточных и других объектов естественного происхождения (солома). Важный резерв сохранения и повышения плодородия почвы и урожайности культур – применение зеленых удобрений (сидератов), наиболее доступного и дешевого источника органики. Многолетними исследованиями К.И. Довбана [1] доказано, что возделывание зеленых удобрений и запахивание их в почву в 3...4 раза экономичнее, чем внесение навоза. Запашка 30...40 т/га зеленой массы сидератов (особенно бобовых: донник, эспарцет, вика озимая и др.) эквивалентно 40...50 т/га навоза. Особенно эффективно выращивание сидератов в качестве промежуточных культур, что способствует экологическому оздоровлению полей, очистке их от сорняков, вредителей и болезней. Опыты нашей кафедры показали, что наиболее эффективны озимые промежуточные сидераты и отавное удобрение, когда отросшая отава бобовых запахивается с использованием под посеvy яровых культур.

2. Увеличение в структуре посевных площадей доли люцерны и других многолетних трав до 30% и более, которые наряду с высокими кормовыми достоинствами, имеют важное агротехническое значение,

обогащая почву азотом, большим количеством пожнивно-корневых остатков, улучшают структуру почвы, что в комплексе с другими достоинствами способствует сохранению и воспроизводству плодородия почвы.

3. Еще одно направление - комбинированная система обработки почвы. Многочисленными исследованиями доказано, что интенсивная обработка неорошаемой почвы приводит к разрушению структуры и уплотнению почвы, а чистый пар – главная причина деградации [4]. Рекомендуемая в последние годы минимизация обработки почвы имеет немало преимуществ, но есть и недостатки (ухудшение фитосанитарной ситуации, необходимость применения пестицидов, усиление дефицита минерального азота, ограничения при орошении, солонцеватости и переуплотнении почв, невозможность внесения органических удобрений и мелиорантов и др.). На наш взгляд, решение возможно при применении в севообороте комбинированной обработки почвы, о чем свидетельствуют имеющиеся научные данные.

4. Применение природных регуляторов роста при возделывании с.-х. культур. Это отдельное направление и в органическом и биологическом земледелии и по мнению многих ученых весьма перспективное. Наиболее перспективно применение гуминовых регуляторов роста, которые особенно эффективны в период напряжения абиотических факторов и в период напряжения биохимических процессов. В настоящее время известно более 20 гуминовых препаратов из угля, торфа, сапропеля и других природных объектов: Гумат К, Гумистим и др. Ученые кафедры работают в этом направлении применяя природные регуляторы роста для предпосевной обработки семян и посевов в период вегетации культур и получены обнадеживающие результаты.

5. Внедрение сортов интенсивного типа, обладающих повышенной устойчивостью к вредителям и болезням, к полеганию, обладающих высокой адаптивной устойчивостью и экологической пластичностью. В настоящее время кафедра работает в этом направлении, изучая 25 сортов зерновых и зернобобовых культур с целью возможных предложений по сортосмене в этой группе культур, как главного фактора в интенсификации производства зерна.

Что касается перспектив развития органического земледелия в республике, то, на мой взгляд, оно наиболее реально в отраслях «плодоводство» и «виноградарство», особенно если вернуться к заброшенным террасам, площадь которых составляет около 29 тыс. га.

Помимо получения экологически чистой продукции, это решит в какой-то степени проблему трудозанятости в предгорной и горной зонах Республики Дагестан.

Таким образом, развитие органического сельского хозяйства, мне видится только в производстве премиум-продукции, объем которой не должен превышать 10...12% от валового объема, а основным направлением развития земледелия республики должна стать максимально допустимая биологизация земледелия.

Список литературы

1. Довбан, К.И. Зеленое удобрение в современном земледелии: вопросы теории и практики / К.И. Довбан. – Минск: Белорус. наука. – 2009. – 404 с.
2. Докучаев В.В. Русский чернозем: сочинения. – М.: АН СССР, 1949. – Т.3. – С.29-40.
3. Зеленский Н.А. Плодородие почвы: настоящее и будущее нашего земледелия / Н.А. Зеленский, Г.М. Зеленская, Г.В. Мокриков, А.Ю. Шкуркин // Земледелие. – 2018. - №5. – С.4-7.
4. Каштанов А.Н. Технология подготовки чистых паров / А.Н. Каштанов, И.Н. Листопадов, И.М. Шапошникова. – М.: РАСХН, 2001. – 42 с.
5. Курбанов С.А. Сохранение и повышение плодородия почв – основа увеличения эффективности земледелия Дагестана // Земледелие. – 2021. - №4. – С.16-20.
6. Орлов А. Биологическое земледелие - основа повышения плодородия почвы и получения продукции высокого качества / А. Орлов, О. Ткачук, Е. Павликова и др. // Главный агроном. – 2017. - №4. – С.6-11.
7. Орлов А. Биологическое земледелие - основа повышения плодородия почвы и получения продукции высокого качества / А. Орлов, О. Ткачук, Е. Павликова и др. // Главный агроном. – 2017. - №4. – С.6-11.
8. Сельское хозяйство Дагестана. 2021: статистический сборник МСХ и П РД. – Махачкала: Изд-во МСХ и П РД, 2022. – 30 с.
9. Шпаар Д. Зернобобовые культуры / Д. Шпаар и др. – Минск: ФУА Информ, 2000. – 264 с.

УДК 633.174:631.524.84]: 631.811.98

ПОВЫШЕНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ СОРТОВ СУДАНСКОЙ ТРАВЫ НА ФОНЕ ОБРАБОТКИ СТИМУЛЯТОРОМ РОСТА РАЙКАТ СТАРТ

Кудаева Б. Ш., соискатель

ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

Аннотация. Суданская трава – перспективная засухоустойчивая кормовая культура В условиях континентального климата нашей страны, с ее эпизодически возникающими засухами и наличием значительных площадей засоленных почв, суданская трава является перспективной засухоустойчивой кормовой культурой. Засухоустойчивость данной культуры обеспечивается благодаря мощной корневой системе, которая позволяет использовать воду глубинных слоев почвы. Однако в период всходы – кущение отмечается медленный рост надземной массы, так как в это время активно развивается корневая система. Так, на формирование первых пяти листьев ей необходимо 5–6 недель. Поэтому вопрос использования стимуляторов роста для активизации ростовых процессов в начальные фазы развития является актуальным. С учётом вышеизложенного, с целью подбора сортов суданской травы на фоне обработки стимулятором роста Райкат Старт на средnezасолённых светло-каштановых почвах Терско – Сулакской подпровинции Дагестана были проведены полевые исследования. В результате выявлено, что наибольшие показатели фотосинтетической деятельности сортов данной культуры наблюдались при обработке посевов дозой стимулятора 10,0 л/га. По сравнению с контролем (обработка водой) в среднем по сортам площадь листьев и чистая продуктивность фотосинтеза были выше на 9,7 и 14,3%. Анализ формирования этих показателей в зависимости от изучаемых сортов показал, что на посевах сортов Алиса и Грация они были значительными и составили соответственно 46,8 - 46,2 тыс. м²/га и 4,90 – 4,78 г/ м²·сутки. Сорта суданской травы достаточно высокую урожайность зелёной массы обеспечили на варианте с дозой стимулятора 10,0 л/га, что больше данных контроля на 16,9%. На делянках с дозами 2,0 и 6,0 л/га превышение варьировало в пределах от 5,3 до 9,9%. В среднем по вариантам с дозами стимулятора роста Райкат Старт урожайность сортов Алиса и Грация составила 54,4 и 53,8 т/га, что выше данных стандарта (Александрина) и сортов Анастасия и Спутница соответственно на 10,0 -

9,1; 12,2 – 10,9 и 8,8 – 7,6%. Минимальные данные отмечены на посевах сорта Анастасия.

Ключевые слова: Терско- Сулакская подпровинция Дагестана, светло- каштановые почвы, суданская трава, сорта, стимулятор роста Райкат Старт, дозы применения, фотосинтетическая деятельность, урожайность

INCREASING THE PRODUCTIVITY OF VARIETIES OF SUDANESE GRASS AGAINST THE BACKGROUND OF TREATMENT WITH THE GROWTH STIMULANT RAIKAT START

Kudaeva B. Sh., applicant

Dagestan GAU, Makhachkala, Russia

Abstract. Sudanese grass is a promising drought-resistant forage crop. In the conditions of the continental climate of our country, with its occasional droughts and the presence of significant areas of saline soils, Sudanese grass is a promising drought-resistant forage crop. Drought resistance of this crop is ensured thanks to a powerful root system, which allows the use of water from the deep layers of the soil. However, during the period of germination, there is a slow growth of the aboveground mass, since the root system is actively developing at this time. So, it takes 5-6 weeks for the formation of the first five leaves. Therefore, the issue of using growth stimulants to activate growth processes in the initial phases of development is relevant. Taking into account the above, in order to select varieties of Sudanese grass against the background of treatment with the growth stimulator Raikat Start on medium-saline light chestnut soils of the Tersko – Sulak subprovincion of Dagestan, field studies were conducted. As a result, it was revealed that the highest indicators of photosynthetic activity of varieties of this crop were observed when crops were treated with a dose of 10.0 l/ha stimulant. Compared with the control (water treatment), the leaf area and net photosynthesis productivity were 9.7 and 14.3% higher on average for the varieties. The analysis of the formation of these indicators depending on the studied varieties showed that they were significant on the crops of Alice and Grazia varieties and amounted to 46.8 - 46.2 thousand m²/ha and 4.90 – 4.78 g/ m²·day, respectively. Varieties of Sudanese grass provided a sufficiently high yield of green mass on the variant with a dose of 10.0 l/ha stimulant, which is 16.9% more than the control data. In plots with doses of 2.0 and 6.0 l/ha, the excess ranged from 5.3 to 9.9%. On average, according to the variants with doses of the growth stimulant Raikat Start, the

yield of Alice and Grace varieties was 54.4 and 53.8 t/ha, which is higher than the standard data (Alexandrina) and Anastasia and Sputnitsa varieties, respectively, by 10.0 - 9.1; 12.2 – 10.9 and 8.8 – 7.6%. The minimum data are marked on the crops of the Anastasia variety.

Keywords: Tersko-Sulak subprovincia of Dagestan, light chestnut soils, Sudanese grass, varieties, growth stimulator Raikat Start, doses of application, photosynthetic activity, yield

Актуальность темы. В условиях развития животноводства проблема расширения сырьевой базы для кормления сельскохозяйственных животных весьма актуальна. Потепление климата и недостаток осадков в летний период создают необходимость в культурах, способных получать стабильный урожай и хорошо переносить негативные климатические условия. Одной из таких культур для засушливых и полузасушливых зон является сорго травянистое [5,8].

Суданская трава – перспективная засухоустойчивая кормовая культура в условиях континентального климата нашей страны, с ее эпизодически возникающими засухами и наличием значительных площадей засоленных почв. По сравнению с кукурузой сорго травянистое менее затратное при использовании технологии сплошного посева, оно тонкостебельное и более облиственное, следовательно, и содержание сырого протеина в кормовой массе сорго травянистого выше, чем у кукурузы (7,6-10,8 против 6,9%) [6,7].

В летний период большое влияние на продуктивность жвачных животных оказывает введение в рацион свежих кормов. Они являются не только дешевыми, но и самыми полноценными кормами. Они содержат нужное количество для животного организма питательных веществ, макро- и микроэлементы, витамины и др.

Помимо проблем с созданием раннеспелых и высокопродуктивных сортов, актуальными задачами современной селекции являются увеличение урожайности зеленой массы и улучшение ее качества.

Согласно данным Плескачёва Ю. Н. и др. [10] засухоустойчивость суданской травы обеспечивается благодаря мощной корневой системе, которая позволяет использовать воду глубинных слоев почвы. Однако в период всходы – кущение отмечается медленный рост надземной массы, так как в это время активно развивается корневая система. Так, на формирование первых пяти листьев ей необходимо 5–6 недель. Поэтому вопрос использования стимуляторов роста для активизации ростовых

процессов в начальные фазы развития является актуальным.

В исследованиях ряда авторов [2-4, 9] отмечено положительное влияние предпосевной обработки семян жидким органоминеральным удобрением для активации роста корневой системы Райкат Старт на всхожесть, кустистость и продуктивность зерновых и кормовых культур.

В орошаемых условиях Дагестана подобных исследований практически не проведено, поэтому актуальным и востребованным является проведение полевых опытов, направленных на повышение продуктивности сортов суданской травы.

Методы исследований

Наши исследования были проведены в 2020-2022 гг. на светло-каштановых среднесолённых почвах Терско- Сулакской подпровинции Дагестана по следующей схеме.

Фактор А. Сорты – Александрина (стандарт), Алиса, Анастасия, Грация, Спутница.

Фактор В. Применение стимулятора роста Райкат Старт для некорневой подкормки растений в фазах 2-4 и 6-8 листьев. Изучали следующие варианты: 1) 2,0 л/га; 2) 6,0 л/га; 3) 10,0 л/га.

Площадь делянки 50 м², а учётной – 25 м². Опыт был заложен в четырёхкратной повторности, размещение вариантов рендомизированное.

Способ полива поверхностный самотечный – по бороздам.

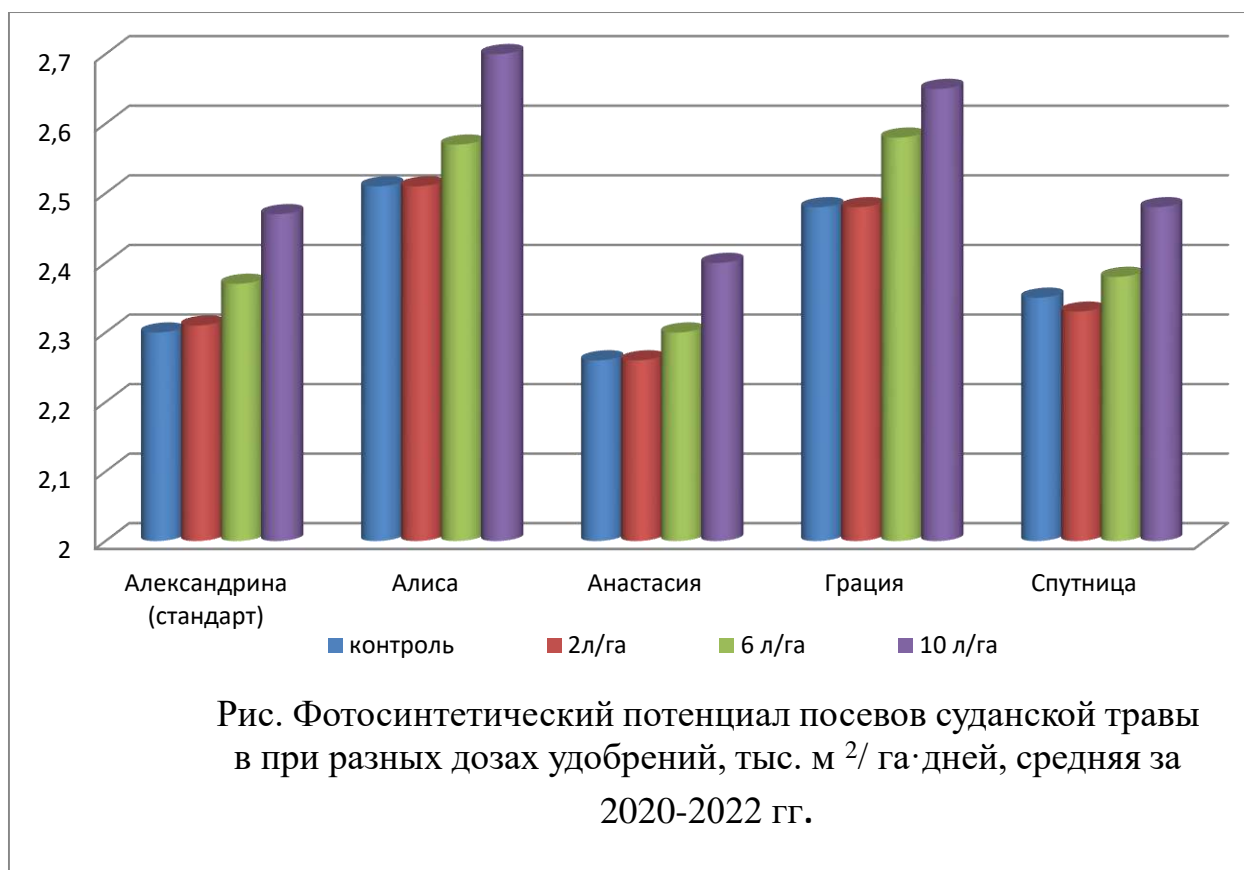
Полевые опыты были заложены и проведены в соответствии с методическими указаниями Б.А. Доспехова [1].

Результаты исследований и их обобщение

Проведённые полевые исследования указывают на целесообразность включения стимулятора роста Райкат Старт в технологию возделывания суданской травы. Как видно из приведённых данных таблицы 1, на первом варианте опыта (обработка водой) показатели листовой поверхности и ЧПФ в среднем по сортам составили 44,3 тыс. м²/га и 4,55 г/ м²·сутки. На делянках с дозой стимулятора роста 2,0 л/га они возросли на 3,4 и 5,0%; при обработке дозой 6,0 л/га- на 5,9 - 10,1%; на третьем варианте опыта (доза 10,0 л/га) - на 9,7 и 14,3%.

Кроме того, в полевом эксперименте установлено, что на светло-каштановых среднесолённых почвах Терско- Сулакской подпровинции Дагестана, наиболее высокие показатели фотосинтетической деятельности посевов обнаружены у сортов Алиса и Грация. Так, на контрольном варианте площадь листьев и чистая продуктивность фотосинтеза у этих сортов находились на уровне 46,8 - 46,2 тыс. м²/га и 4,90 – 4,78 г/ м²·сутки

(рисунок).



Превышение по сравнению со стандартом (Александрина) составило соответственно 9,1 – 7,7 и 13,9 – 11,2%, с данными сорта Анастасия- 11,4 – 10,0 и 16,7 – 13,8%, а по сравнению с сортом Спутница - 6,8 -5,5 и 7,7 – 6,0% соответственно. Аналогичная динамика была обнаружена также на вариантах со стимулятором роста.

Урожайность сортов суданской травы значительно повысилась на вариантах с дозами стимулятора роста (таблица). На первом варианте (обработка водой), урожайность зелёной массы в среднем по сортам составила 47,4 т/га. На втором варианте опыта (2,0 л/га) она повысилась на 5,3%, третьем (6,0 л/га) - на 9,9%, а на четвёртом варианте опыта (10 л/га) в случае - на 16,9%

Сравнительные данные сортов суданской травы показали, что наиболее перспективными оказались сорта Алиса и Грация, урожайность зелёной массы которых в среднем по вариантам с дозами стимулятора роста находились на уровне 54,4 и 53,8 т/га.

Таблица - Урожайность сортов суданской травы в зависимости от доз органоминерального удобрения Катс: марка Райкат, т/га

Сорт	Годы			Средняя
	2020	2021	2022	
Контроль (обработка водой)				
Александрина (стандарт)	44,1	45,8	47,6	45,8
Алиса	48,8	50,6	52,2	50,5
Анастасия	43,6	45,2	46,7	45,2
Грация	48,0	49,8	51,1	49,6
Спутница	44,9	46,3	47,2	46,1
Обработка дозой 2,0 л/га				
Александрина (стандарт)	46,2	48,0	50,1	48,1
Алиса	51,5	53,0	54,9	53,1
Анастасия	45,4	47,3	48,7	47,1
Грация	50,6	52,2	54,4	52,4
Спутница	46,8	48,7	51,0	48,8
Обработка дозой 6,0 л/га				
Александрина (стандарт)	48,0	49,9	52,1	50,0
Алиса	53,6	55,2	57,4	55,4
Анастасия	47,0	49,1	51,5	49,2
Грация	53,0	54,7	57,0	54,9
Спутница	49,0	50,6	53,0	50,9
Обработка дозой 10,0 л/га				
Александрина (стандарт)	51,1	53,0	55,8	53,3
Алиса	57,0	58,6	60,8	58,8
Анастасия	50,5	52,0	54,8	52,4
Грация	56,5	57,9	60,3	58,2
Спутница	52,2	53,6	57,0	54,3
НСР ₀₅	2,3	2,1	2,6	

Данные по сортам Александрина, Анастасия и Спутница были ниже соответственно на 10,0 - 9,1; 12,2 – 10,9 и 8,8 – 7,6%. Минимальные данные отмечены на посевах сорта Анастасия.

Заключение

Таким образом, сорта суданской травы наибольшую продуктивность обеспечили при некорневой подкормке растений в фазах 2-4 и 6-8 листьев стимулятором роста Катс Райкат, дозой 10 л/га. Среди сортов наибольшую продуктивность сформировали Алиса и Грация.

Список литературы

1. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта/ Б. А. Доспехов. - М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
2. Дрепа, Е. Б. Влияние минеральных удобрений и стимуляторов корнеобразования на рост озимой мягкой пшеницы/ Е. Б. Дрепа, А. А. Сухарева, С. А. Сухарев // Вестник АПК Ставрополя. - 2019. - № 1 (33). - С. 78-82.
3. Жеруков, Б. Х. Повышение полевой всхожести семян суданской травы/ Б. Х. Жеруков, К. Г. Магомедов, М. К. Магомедов // Известия вузов. Северо-Кавказский регион. Серия: Естественные науки. - 2005. - № 4. – С. 48-50.
4. Жолик, Г. А. Влияние стимулятора роста Райкат на рост, развитие и продуктивность озимого рапса/ Г. А. Жолик, А. М. Луковец, А. Л. Ключник // Сельское хозяйство - проблемы и перспективы: сб. науч. тр. Гродно: ГГАУ, 2016.- Т. 32. - С. 76-82.
5. Ковтунова, Н. А. Биологические особенности роста и развития суданской травы/ Н. А. Ковтунова // Достижения науки и техники АПК. – 2016. – Т. 30, № 6. – С. 48–51.
6. Ковтунова, Н. А. Использование сорго и основные направления селекционной работы во ВНИИЗК им. И. Г. Калининко/ Н. А. Ковтунова, В. В. Ковтунов // Таврический вестник аграрной науки. – 2016. – № 3(7). – С. 60–70.
7. Ковтунова, Н. А. Современная оценка питательности кормов из сорговых культур/ Н. А. Ковтунова, В. В. Ковтунов, С. И. Горпиниченко и др. [Электронный ресурс] // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2016. – № 09(123). – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2016/09/pdf/52.pdf>.]
8. Ковтунова, Н.А. Влияние метеорологических условий на урожайность и качество зеленой массы суданской травы / Н.А. Ковтунова, В.В. Ковтунов, Е.А. Шишова // Вестник российской сельскохозяйственной науки. – 2016. – №3. – С. 39-41.
9. Митрофанов, С. В. Эффективность использования гуминовых

удобрений и биопрепаратов при предпосевной обработке семян ячменя ярового/ С. В. Митрофанов, Н. А. Кузьмин // Вестник Рязанского государственного агротех-нологического университета им. П. А. Костычева. - 2017. - № 3 (35). - С. 52-58.

10. Плескачѳв, Ю. Н. Продуктивность и питательная ценность суданской травы при возделывании на зелёный корм/ Ю. Н. Плескачѳв, Ю. А. Лаптина, О. Г. Гиченкова, Н. А. Куликова// Аграрный научный журнал.- 2021.- №8. - С. 28-33.

УДК 633.14:631.811

ВЛИЯНИЕ БИОПРЕПАРАТОВ ДЛЯ ОБРАБОТКИ СЕМЯН НА УРОЖАЙНОСТЬ СОРТОВ ОЗИМОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ

¹Курбанов С.А., д-р с.-х. наук, профессор

²Магомедова Д.С., д-р с.-х. наук, профессор РАН

¹Велиев Т.Р., аспирант

¹Магомедов М-Р. А., студент

¹ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

²ФГБНУ «ФАНЦ РД», г. Махачкала

Аннотация. Важнейшее требование, которому должны соответствовать перспективные сорта, - адаптивность, то есть способность противостоять действию факторов среды, снижающих урожайность и качество продукции. В статье дана оценка перспективных сортов озимой мягкой пшеницы по урожайности при использовании биопрепаратов для обработки семян в условиях Терско-Сулакской низменности Республики Дагестан. Исследования проводили в 2020-2022 гг. на сортах Гром (контроль), Алексеич, Баграт селекции Национального центра зерна имени П.П. Лукьяненко и сортах Каролина 5 и Ксения Северо-Кавказского федерального научного аграрного центра. Исследованиями выявлено, что наиболее урожайными сортами озимой пшеницы оказались сорта Каролина 5 и Алексеич, которые при предпосевной обработке семян аминокислотным биостимулятором Биостим зерновой в дозе 1,2 л/т обеспечили урожайность 5,18 и 4,76 т/га соответственно.

Ключевые слова: озимая пшеница, сорта, биопрепараты, обработка семян, урожайность

THE INFLUENCE OF BIOLOGICAL PRODUCTS FOR SEED TREATMENT ON THE YIELD OF WINTER SOFT WHEAT VARIETIES

¹Kurbanov S.A., Doctor of Agricultural Sciences, Professor

²Magomedova D.S., Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the
Russian Academy of Sciences

¹Valiev T.R., PhD student

¹Magomedov M-R.A., student

¹FSBHI HE Dagestan SAU, Makhachkala

²FSBSI "FASC of the RD", Makhachkala

Abstract. The most important requirement the promising varieties must meet is adaptability, that is, the ability to resist the action of environmental factors reducing yield and product quality. The article evaluates the promising varieties of winter soft wheat by yield when using biological preparations for seed treatment in the conditions of the Tersko-Sulak lowland of the Republic of Dagestan. The research was carried out in 2020-2022 on the varieties Grom (control), Alekseich, Bagrat of the selection of the National Grain Center named after P.P. Lukyanenko and the varieties Karolina 5 and Ksenia of the North Caucasus Federal Scientific Agrarian Center. The studies have revealed that the most productive varieties of winter wheat were the varieties Karolina 5 and Alekseich, which provided yields of 5.18 and 4.76 t/ha, respectively during pre-sowing seed treatment with the amino acid biostimulator Biostim grain at a dose of 1.2 l/t.

Keywords: winter wheat, varieties, biological products, seed treatment, yield

С увеличением темпов роста населения человечество вынуждено наращивать сельскохозяйственное производство, основой которого является зерновое хозяйство. В связи с этим, в последнее время большое внимание уделяется возделыванию озимых зерновых культур, и в частности, озимой пшенице, являющейся основной зерновой продовольственной культурой. Озимая пшеница в Республике Дагестан является ведущей сельскохозяйственной культурой. В 2021 году ее высеяли на площади 93,7 тыс. га при валовом сборе 212 тыс. т и средней урожайности 2,26 т/га [10], что существенно уступает среднероссийской урожайности. В современных условиях повысить производства зерна озимой пшеницы можно с помощью самого экономичного средства – сорта. Сорт, обладая комплексом биологических и хозяйственно-ценных

свойств, обеспечивает природно-климатическую устойчивость растений [9].

Для получения стабильно высоких урожаев все более широкое распространение получают применение биостимуляторы, которые при небольших затратах могут обеспечить экономически выгодную прибавку урожая [1, 3, 5, 8, 10]. Предпосевная обработка семян современными биопрепаратами на основе гуминовых кислот положительно влияет на посевные качества семян и перезимовку растений, стимулирует их рост и повышает урожайность, то есть позволяют более полно использовать потенциал растений [4, 7].

Полевые опыты закладывались методом последовательных повторений и рендомизированным расположением вариантов с использованием препаратов АО «Щелково Агрохим» для предпосевной обработки семян – Гумат калия Суфлер (ГКС) и Биостим зерновой (БЗ) в дозах, рекомендованных производителем. Полевые исследования, наблюдения, биометрические измерения, лабораторные анализы и обработку результатов проводили в соответствии с методикой полевого опыта Б.А. Доспехова [2]. Повторность полевого опыта трехкратная, учетная площадь делянки с использованием биопрепаратов – 24 м².

Полевой опыт был заложен по плану полного факториального эксперимента, который включал в себя следующие варианты:

– сорта озимой пшеницы селекции ФГБНУ «НЦЗ имени П.П. Лукьяненко» и ФГБНУ «Северо-Кавказский ФАНЦ» (фактор А);

– применение биопрепаратов, стимуляторов роста (фактор В);

Схемой опыта по фактору А были предусмотрено 5 сортов:

A₁ – сорт Гром, селекции Национального центра зерна имени П.П. Лукьяненко, контроль;

A₂ – сорт Алексеич, селекции Национального центра зерна имени П.П. Лукьяненко;

A₃ – сорт Баграт Национального центра зерна имени П.П. Лукьяненко;

A₄ – сорт Каролина 5, селекции Северо-Кавказского федерального аграрного научного центра;

A₅ – сорт Ксения, селекции Северо-Кавказского федерального аграрного научного центра.

Схемой опыта по биопрепаратам, основа которых состоит из гуминовых кислот (фактор В), было предусмотрено три варианта полевого опыта:

B₁ – обработка семян водой, контроль;

В₂ – обработка семян Биостим зерновой, 1,2 л/т;

В₃ – обработка семян Гумат калия Суфлер, 0,3 л/т.

На всех вариантах опыта рельеф, почвенные, гидрологические условия были идентичными. Требования репрезентативности, однородности почвенного покрова и истории опытного участка были соблюдены в соответствии с методикой.

Анализируя данные по продолжительности вегетационного периода можно отметить, что самая длинная вегетация была у сортов Гром и Алексеич – 232 и 233 дня соответственно, а самая короткая – у сортов Каролина 5 и Ксения – 226 дней, то есть на 6...7 дней меньше. Наибольшее влияние применение регуляторов роста проявилось в неодинаковых сроках наступления колошения и цветения, молочной спелости и уборки сортов озимой пшеницы, которые составили 3...5 дней в зависимости от сорта. Связано как с биологическими особенностями сортов, так и влиянием регуляторов роста, которые сокращают продолжительность вегетации в среднем на 1,2...2,4 дня.

Результаты изучения всхожести и густоты стояния растений сортов озимой пшеницы показали, что между сравниваемыми сортами разница в полевой всхожести и густоте посевов находится в пределах 2,2...2,6%, то есть в пределах ошибки опыта. Предпосевная обработка семян биопрепаратами Биостим зерновой и Гумат калия Суфлер повысила полевую всхожесть на 4,2 и 2,8% соответственно и обеспечила более высокую выживаемость растений к весеннему возобновлению вегетации на 5,0 и 2,8%. Эффективность предпосевной обработки семян биопрепаратами способствовала повышению роста растений озимой пшеницы на 3,9...5,3 см, а наибольшей высотой обладали растения озимой пшеницы сорта Каролина 5 при обработке семян Биостим зерновой – 90,4 см.

У автотрофных организмов, к которым относится и озимая пшеница, фотосинтез является основным процессом образования органического вещества. Сочетание ассимиляции минеральных элементов из почвы с процессом фотосинтеза и создает материальную базу для формирования урожая растений, из которого на долю фотосинтеза приходится около 95%. Вместе с тем необходимо учитывать, что общая продуктивность растений зависит не только интенсивности фотосинтеза, но и от характера ростовых процессов, работоспособности листьев – основного органа фотосинтеза.

Отмечено влияние применяемых биопрепаратами на нарастание площади листовой поверхности сравниваемых сортов озимой пшеницы.

Применение биостимулятора Биостим зерновой в среднем увеличило площадь листьев по сравнению с контролем на 2,0 тыс. м²/га и составило 36,9 тыс. м²/га, а применение органоминерального удобрения Гумат калия Суфлер – на 1,1 тыс. м²/га. Математическая обработка показала несущественность этих различий, так как величина НСР₀₅ составляет 2,1 тыс. м²/га, однако статистическая обработка показала существенность различий в зависимости от применения биопрепаратов на сортах Каролина 5 и Алексеич, где нарастание площади листьев было более существенным по сравнению с контролем на 2,7 и 2,2 тыс. м²/га соответственно (табл. 1).

Проведение предпосевной обработки семян биопрепаратов положительно сказалось и на накоплении ФП, однако это влияние было несущественным. Наибольшая масса сухого вещества (СВ) была накоплена посевами сорта Каролина 5 – 11,57 т/га, Алексеич – 10,97 т/га, Ксения – 10,52 т/га, Баграт – 10,18 т/га и на последнем месте сорт Гром – 9,4 т/га. По этому показателю отличия между сортами более существенные, например, между сортами Каролина 5 и Алексеич по ФП разница составляла всего 0,9%, то по накоплению СВ – уже 5,5%, что свидетельствует о более продуктивной работе листового аппарата сорта Каролина 5.

Таблица 1 – Фотосинтетическая деятельность сортов озимой пшеницы при применении биопрепаратов (2020-2022 гг.)

Сорта	Регуляторы роста	Показатели фотосинтетической деятельности				
		Площадь листьев, тыс. м ² /га	ФП, тыс. м ² · дней/га	СВ, т/га	СРП, г/м ² · сутки	КПД ФАР, %
Гром, контроль	Вода	31,2	2262	9,04	12,45	1,34
	БЗ	32,8	2345	9,65	13,51	1,49
	ГКС	32,0	2288	9,51	13,28	1,45
Алексеич	Вода	36,2	2643	10,49	14,37	1,54
	БЗ	38,4	2765	11,34	15,74	1,75
	ГКС	37,4	2693	11,07	15,37	1,67
Баграт	Вода	33,9	2407	9,83	13,83	1,50
	БЗ	35,6	2492	10,54	15,06	1,69
	ГКС	34,7	2446	10,16	14,40	1,59
Каролина 5	Вода	38,1	2667	11,04	15,77	1,73
	БЗ	40,6	2781	12,07	17,62	2,00
	ГКС	39,5	2725	11,59	16,79	1,87
Ксения	Вода	35,3	2453	10,23	14,72	1,62
	БЗ	37,0	2516	10,95	16,10	1,83
	ГКС	36,2	2498	10,38	15,02	1,68

НСР₀₅ тыс. м²/га

2,1

Повысилась и эффективность предпосевной обработки семян, так как накопление СВ на вариантах с обработкой семян озимой пшеницы Биостим зерновой возросла на 7,7%, то есть более чем в 2 раза по сравнению с ФП.

Наиболее эффективно отозвался на применение Биостим зерновой сорт Каролина 5, где прибавка сухой биомассы растений составила 9,3%, в то время как по сорту Гром (контроль) только 6,7%.

Одним из показателей эффективности работы ассимиляционного аппарата является скорость роста посева озимой пшеницы (СРП), которая определяется произведением индекса листовой поверхности на значения чистой продуктивности фотосинтеза. Среди изучаемых сортов худший показатель СРП отмечен у контрольного сорта Гром 13,08 г/м²·сутки, у сорта озимой пшеницы БаграТ СРП до 14,43 г/м²·сутки или больше на 10,3%, по сорту Алексеич – до 15,16 г/м²·сутки или на 15,9%, а максимальная СРП отмечена у сорта Каролина 5 – 16,73 г/м²·сутки или на 27,9% больше, чем на контроле. Обработка семян биостимулятором Биостим зерновой увеличила СРП на 9,7% по сравнению с обработкой водой, а Гуматом калия Суфлер на 5,2%. Наиболее высокая СРП при обработке Биостим зерновой была у сорта Каролина 5 – 17,62 г/м²·сутки или на 11,7% по сравнению с обработкой семян этого же сорта водой, превысив контроль на 30,4%.

Главным и обобщающим показателем фотосинтетической деятельности посевов любой культуры является определение коэффициента фотосинтетической радиации (КПД ФАР). Полученные нами расчетные данные позволили сделать некоторые предварительные выводы о том, что все изучаемые сорта озимой пшеницы, кроме контроля, в соответствии с выше приведенной классификацией, являются хорошими, так как попадают в диапазон 1,5...3,0 с лучшим значением КПД ФАР у сорта Каролина 5 – 1,87%, а сочетании с обработкой семян Биостим зерновой КПД ФАР возрастает до 2,0%. Эффективность обработки семян биопрепаратами статистически достоверна, так как по сравнению с обработкой семян водой КПД ФАР увеличивается на 13,6% при обработке Биостим зерновой и на 7,1% при обработке семян Гуматом калия Суфлер.

Самым главным этапом любого полевого эксперимента является учет урожайности, от результата которого зависит вывод о целесообразности возделывания изучаемых сортов и эффективности применяемых биопрепаратов по предпосевной обработке семян (табл. 2).

Таблица 2– Урожайность сортов зимой пшеницы при применении биопрепаратов (2020-2022 г.)

Сорта	Регуляторы роста	Урожайность, т/га	Отклонение от контроля	
			т/га	%
Гром, контроль	Вода	3,85	-	-
	БЗ	4,14	0,27	7,5
	ГКС	4,08	0,23	6,0
Алексеич	Вода	4,46	-	-
	БЗ	4,86	0,40	9,0
	ГКС	4,73	0,27	6,1
Баграт	Вода	4,18	-	-
	БЗ	4,52	0,34	7,9
	ГКС	4,36	0,18	4,3
Каролина 5	Вода	4,70	-	-
	БЗ	5,18	0,48	10,2
	ГКС	4,95	0,25	5,3
Ксения	Вода	4,35	-	-
	БЗ	4,71	0,36	8,3
	ГКС	4,43	0,08	1,8
НСР ₀₅ т/га		0,25		

Представленные в таблице данные свидетельствуют о том, что сравниваемые сорта озимой пшеницы существенно отличаются друг от друга по урожайности, о чем свидетельствует статистическая обработка урожайных данных. Все изучаемые сорта превысили по урожайности контрольный сорт Гром на 0,33...0,92 т/га или на 8,2...22,9%. Максимальная урожайность была получена по сорту Каролина 5 – 4,94 т/га, далее по урожайности располагается сорт Алексеич – 4,68 т/га и сорт Ксения – 4,50 т/га. Урожайность контрольного сорта Гром составила всего 4,02 т/га.

Отмечена также эффективность применения предпосевной обработки семян биопрепаратами. Применение аминокислотного биостимулятора Биостим зерновой в среднем, независимо от сортов, способствовало росту урожайности с 4,31 т/га (контроль) до 4,68 т/га или на 8,6%. Менее эффективным оказалось предпосевная обработка семян органоминеральным удобрением Гумат калия Суфлер, от которого прибавка урожайности 0,2 т/га или на 4,6%. Наиболее эффективным оказалось применение Биостим зерновой на сорте Каролина 5, где эффект был максимальным и составил 10,2%, а самым неэффективным было применение Гумата калия Суфлер на сорте Ксения, где прибавка составила

всего 1,8% и была статистически недостоверной.

Таким образом, наиболее адаптированным к конкретным почвенно-климатическим условиям Терско-Сулакской низменности оказались сорта Каролина 5 селекции ФБГНУ «Северо-Кавказский федеральный научный аграрный центр» и Алексеич селекции ФБГНУ «Научный центр зерна имени П.П. Лукьяненко», которые при предпосевной обработке семян аминокислотным биостимулятором Биостим зерновой в дозе 1,2 л/т показали урожайность 5,18 и 4,76 т/га соответственно.

Список литературы

1. Балашов А.В. Отзывчивость сортов озимой пшеницы на биологически-активные вещества и сроки посева в подзоне светло-каштановых почв Волгоградской области / А.В. Балашов, К.В. Набойченко, А.А. Малахова // Плодородие. – 2012. - №5. – С.36-38.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
3. Иванченко Т.В. Влияние регуляторов роста на продуктивность и качество зерна озимой пшеницы в условиях Нижнего Поволжья / Т.В. Иванченко, И.С. Игольникова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. - 2018. - №1(49). – С.1-7.
4. Накаряков А.М. Влияние биопрепаратов и удобрений на урожайность и качество зерна озимой пшеницы на светло-серой лесной почве / А.М. Накаряков, А.А. Завалин // Плодородие. – 2021. - №4. – С.26-30.
5. Пономарева А.С. Продуктивность и качество пшеницы при внесении органоминеральных удобрений с комплексом аминокислот / А.С. Пономарева, А.А. Коршунов, Т.Ю. Вознесенская // Плодородие. – 2019. - №5. – С.13-16.
6. Сельское хозяйство Дагестана. 2021. – Махачкала: Издательство МСХ РД, 2022. – 30 с.
7. Суслов А.А. Органоминеральный комплекс Гумитон как элемент адаптивной технологии возделывания озимой пшеницы в Брянской области / А.А. Суслов, А.Н. Ратников, Д.Г. Свириденко и др. // Агрехимический вестник. – 2020. – №4. – С.23-25.
8. Федотов В.А. Урожайность озимой твердой пшеницы в зависимости от действия препаратов для обработки семян и растений / В.А. Федотов,

Н.В. Подлесных, А.Л. Лукин и др. // Вестник российской сельскохозяйственной науки. – 2019. – №1. – С.63-66.

9. Чепец С.А. Сорта и удобрения – резервы повышения эффективности производства зерна озимого ячменя / С.А. Чепец, Е.С. Чепец // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного университета. – 2007. - №26. – С.301-308.

10. Шалыгина А.А. Влияние регуляторов роста на структуру урожая озимой пшеницы / А.А. Шалыгина, А.А. Тедеева // Аграрная наука. – 2021. - №4. – С.64-67.

УДК 633.854.78:581.132

**ВЛИЯНИЕ ДОЗ ПРЕПАРАТА РОСТА X-САЙТ НА
ФОТОСИНТЕТИЧЕСКУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СОРТОВ
ПОДСОЛНЕЧНИКА В УСЛОВИЯХ ПРЕДГОРНОГО ДАГЕСТАНА**

Курбанова З. К., аспирант

ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

Аннотация. С целью выявления эффективности применения на посевах подсолнечника разных доз нового препарата роста X-Сайт, в период с 2020 по 2021 гг. были проведены полевые исследования. В результате установлено, что наибольшие значения площади листьев и чистой продуктивности фотосинтеза у сортов подсолнечника наблюдались на варианте с дозой препарата 1,0 л/га, разница по сравнению с контрольным вариантом составила 9,8; 10,7; 10,7 и 15,9; 18,2; 16,8%. Среди сортов подсолнечника, вышеуказанные показатели наибольшими были на посевах сорта Лакомка, а минимальные- на делянках с сортом СПК. В среднем по сортам подсолнечника, урожайность на варианте с дозой препарата X-Сайт составила 1,97 т/га, превышение с данными контроля составило 12,7%, а по сравнению с вариантами, где применялись дозы 0,5 и 0,75 л/га- 19,4 и 8,8%. Наиболее приемлемые урожайные данные, как показали проведённые исследования наблюдались на посевах сорта Лакомка- 1,92 т/га, что больше данных сортов СПК и Крупняк - на 24,7-8,5%.

Ключевые слова: Дагестан, Предгорная провинция, масличные культуры, подсолнечник, каштановые почвы, сорта, препарат X-Сайт, дозы, фотосинтетическая деятельность, урожайность.

THE EFFECT OF DOSES OF THE GROWTH DRUG X-SITE ON THE PHOTOSYNTHETIC ACTIVITY OF SUNFLOWER VARIETIES IN THE CONDITIONS OF FOOTHILL DAGESTAN

Kurbanova Z. K., postgraduate student
Dagestan GAU, Makhachkala, Russia

Abstract. In order to identify the effectiveness of using different doses of the new growth drug X-Site on sunflower crops, field studies were conducted in the period from 2020 to 2021. As a result, it was found that the highest values of leaf area and net photosynthesis productivity in sunflower varieties were observed in the variant with a dose of 1.0 l/ ha, the difference compared to the control variant was 9.8; 10.7; 10.7 and 15.9; 18.2; 16.8%. Among the sunflower varieties, the above indicators were the highest on the crops of the Lakomka variety, and the minimum - on plots with the SPK variety. On average, for sunflower varieties, the yield on the variant with a dose of X-Site was 1.97 t/ ha, the excess with control data was 12.7%, and compared with the variants where doses of 0.5 and 0.75 l/ ha were used - 19.4 and 8.8%. The most acceptable yield data, as shown by the conducted studies, were observed on the crops of the Lakomka variety - 1.92 t/ ha, which is more than the data of the SEC and Krupnyak varieties - by 24.7-8.5%.

Keywords: Dagestan, Foothill province, oilseeds, sunflower, , chestnut soils, varieties, preparation X-Site, doses, photosynthetic activity, yield

Введение

Актуальность темы исследования. Основной масличной культурой в нашей стране является подсолнечник, доля которой составляет 75% площади посева всех масличных культур.

Подсолнечное – наиболее распространенное в Российской Федерации пищевое масло, которое по питательности и усвояемости немного уступает сливочному, но заметно превосходит другие животные жиры [2,6,8].

В Дагестане согласно данным Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Дагестан, в 2020 году данную культуру выращивали на площади 5506 га, при средней урожайности семян 1,33 т/га.

Согласно данным Магомедов Н. Р. путём внедрения ресурсосберегающей технологии возделывания данной культуры возможно обеспечить значительное повышение урожайности [8]. В этой

связи, рекомендуемые многими исследователями препараты роста являются гарантом решения вышеизложенной проблемы [1,3-5,7].

Методы исследований

Наши исследования проводятся с 2021 года на каштановых почвах Предгорного Дагестана. В качестве объекта полевого эксперимента были выбраны сорта подсолнечника СПК, Крупняк, Лакомка, на фоне обработки новым препаратом роста X-Сайт дозами 0,5 л/га; 0,75 л/га и 1,0 л/га.

Площадь опытных участков – 50 м², площадь учетных участков – 25 м². Повторность в опыте – четырехкратная. Данные исследований обрабатывали методом дисперсионного анализа по Б.А. Доспехову.

Результаты исследований и их обобщение

В исследованиях выявлено, что показатели фотосинтетической деятельности сортов подсолнечника изменялись в разных пределах в зависимости от применяемых доз препарата и сортовых различий. Так, на варианте без обработки препаратом роста, в среднем за 2021-2022 гг., значения листовой поверхности на посевах сортов СПК, Крупняк и Лакомка варьировали в пределах 23,5; 24,3; 25,2 тыс. м²/га, а чистая продуктивность фотосинтеза - 4,16; 4,23; 4,35 г/м²·сутки (таблица 1).

Таблица 1 - Основные показатели фотосинтетической деятельности сортов подсолнечника (в среднем за 2021-2022 гг.)

Вариант опыта	Сорт	Максимальная площадь листовой поверхности, тыс. м ² /га	ФП, тыс. м ² /га·дней	ЧПФ, г/м ² ·сутки	Накопление сухого вещества, т/га
1	СПК	23,5	1059	4,16	4,41
	Крупняк	24,3	1178	4,23	4,98
	Лакомка	25,2	1171	4,35	5,09
2	СПК	24,3	1035	4,56	4,72
	Крупняк	25,3	1178	4,75	5,59
	Лакомка	25,8	1150	4,84	5,57
3	СПК	24,9	1085	4,72	5,12
	Крупняк	26,1	1226	4,88	5,98
	Лакомка	26,8	1205	5,04	6,07
4	СПК	25,8	1122	4,82	5,41
	Крупняк	26,9	1224	5,00	6,12
	Лакомка	27,9	1241	5,08	6,30

На фоне обработки препаратом роста X-Сайт отмечено повышение этих значений. Так, они повысились на 3,4;4,1;2,4 и 9,6; 12,3;11,3% на варианте с дозой 0,5 л/га. Максимальные данные отмечены на участках с дозой 1,0 л/га, при этом, повышение в сравнении с предыдущим вариантом составило 9,8; 10,7; 10,7 и 15,9; 18,2; 16,8%.

Анализ вышеприведённых данных в зависимости от возделываемых сортов показал, что достаточно высокие значения были зафиксированы на посевах сорта Лакомка.

Из приведённых ниже таблицы 2 видно, что в среднем за 2 года исследований, сорта подсолнечника наибольшую урожайность сформировали при обработке дозой вышеуказанного препарата 1,0 л/га- 1,97 т/га. На контроле (обработка водой) урожайность в среднем по сортам снизилась на 28,0%, на втором варианте (0,5 л/га) – на 19,4%, а при дозе 0,75 л/га- на 8,9%.

Таблица 2 - Влияние испытуемого препарата на урожайность сортов подсолнечника (средняя за 2021-2022 гг.)

Вариант опыта	Сорт	Урожайность, т/га		Средняя
		2021	2022	
1	СПК	1,35	1,41	1,38
	Крупняк	1,51	1,55	1,53
	Лакомка	1,70	1,76	1,73
2	СПК	1,43	1,46	1,44
	Крупняк	1,68	1,70	1,69
	Лакомка	1,82	1,84	1,83
3	СПК	1,58	1,61	1,59
	Крупняк	1,84	1,87	1,85
	Лакомка	1,97	1,99	1,98
4	СПК	1,74	1,79	1,76
	Крупняк	2,00	2,03	2,01
	Лакомка	2,14	2,16	2,15
НСР ₀₅		0,04	0,06	

Среди сортов наибольшую урожайность семян, на уровне 1,92 т/га обеспечил сорт Лакомка, в сравнении с данными сортов СПК и Крупняк превышение составило 24,7 и 8,5%.

Заключение

Подводя итог вышеизложенному можно отметить, что наибольшую урожайность семян на каштановых почвах Предгорного Дагестана обеспечил сорт Лакомка, при обработке препаратом X-Сайт, дозой 1,0 л/га.

Список литературы

1. Авдеенко, А.П. Повышение продуктивности подсолнечника при использовании биологических препаратов отечественного производства // АгроЭкоИнфо. – 2018. - №3(33). – С.9.
2. Бессмольная Е.Н. Режим орошения подсолнечника в засушливой зоне чернозёмной степи Поволжья: автор. дисс..... канд. технических наук,

Саратов, 2014.- 24 С.

3. Ващенко, А.В. Применение минеральных удобрений и бактериальных препаратов под подсолнечник на черноземе обыкновенном / А.В. Ващенко, Р.А. Каменев, А.П. Солодовников, Е.П. Жук // Аграрный научный журнал.- 2020, №1. – С.4-9.

4. Завалин, А.А. Влияние минеральных удобрений и флавобактерина на урожайность кукурузы на черноземе обыкновенном / А.А. Завалин, Л.Х. Азубеков // Агрехимия. – 2002. – №4. – С.32-37.

5. Калимов Н.Е. Влияние режима поливов и азотных удобрений на качество семян подсолнечника// Масложировой комплекс.- 2015.- №2(49) июнь.- С.61-62.

6. Зволинский, В.П. Применение бактериальных удобрений в аридных условиях Северного Прикаспия / В.П. Зволинский, Н.В. Тютюма // Плодородие. - №6(27). – 2005. – С.18-19.

7. Ибрагимов А.Д. Эффективность производства подсолнечника в сельскохозяйственных предприятиях Республики Дагестан // Проблемы развития АПК региона. - 2014.- №4(20).- С. 38-41.

8. Кшникаткина, А.Н. Регуляторы роста и микроудобрения – факторы повышения продуктивности льна масличного / А.Н. Кшникаткина, Е.П. Журавлев // Нива Поволжья.- 2018.- №4(49). – С.67-71.

9. Магомедов Н.Р. и др. Технология возделывания подсолнечника в Республике Дагестан/ Методические рекомендации.- Махачкала, 2013.- 78 с.

10. Магомедов Н.Р., Абакарова З.К. Особенности выращивания поздних яровых культур в засушливых условиях юга России//Кукуруза и сорго. 2008. № 4. С. 14-15.

11. Бедоева С.В., Халилов М.Б., Магомедов Н.Р., Айтемиров А.А. Обработка почвы и накопление влаги//В сборнике: Основные направления развития науки и образования в АПК. Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции. 2018. С. 120-124.

УДК 633.15:631.524.84

ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТОВ РОСТА НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ГИБРИДОВ КУКУРУЗЫ В УСЛОВИЯХ ПРИМОРСКО - КАСПИЙСКОЙ ПОДПРОВИНЦИИ ДАГЕСТАНА

Магомедалиев С. А., аспирант
Рамазанова Т. В., канд. с.-х. наук, доцент
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

Аннотация. С целью изучения адаптивного потенциала гибридов кукурузы, на фоне обработки препаратами роста вращений в разные периоды вегетации, нами в условиях Приморско- Каспийской подпровинции Республики Дагестан с 2021 года проводятся полевые исследования. В результате выявлено, что достаточно высокие значения фотосинтетической деятельности посевов наблюдались при обработке растений в фазе 7-8 листьев. Максимальные урожайные данные гибриды кукурузы обеспечили при обработке в фазу 7-8 листьев. Так, в сравнении с данными варианта, где растения были обработаны в фазе 3-5 листьев, прибавка по гибридам кукурузы составила: на контроле- 3,2; 4,5; 3,1; 5,7%, варианте с препаратом Мегамикс N₁₀ – 4,0; 7,4; 5,1; 7,4%, а на делянках с препаратом Лигногумат калия – 7,9; 8,2; 7,5 и 7,4%.

Ключевые слова: Приморско- Каспийская подпровинция Дагестана, кукуруза на зерно, гибриды, РОСС 299 МВ, Машук 355 МВ, препараты роста, фотосинтетическая деятельность посевов, урожайность.

THE EFFECT OF GROWTH PREPARATIONS ON THE
PRODUCTIVITY OF CORN HYBRIDS IN THE CONDITIONS OF THE
PRIMORSKO-CASPIAN SUBPROVINCION OF DAGESTAN

Magomedaliev S. A., postgraduate student

Ramazanova T. V., Candidate of Agricultural Sciences, Associate
Professor

Dagestan GAU, Makhachkala, Ross

Abstract. In order to study the adaptive potential of corn hybrids, against the background of treatment with ingrowth growth preparations in different periods of vegetation, we have been conducting field studies in the conditions of the Primorsko-Caspian subprovincion of the Republic of Dagestan since 2021. As a result, it was revealed that sufficiently high values of photosynthetic activity of crops were observed when processing plants in the 7-8 leaf phase. Corn hybrids provided the maximum yield data when processing 7-8 leaves in the phase. So, in comparison with the data of the variant where the plants were treated in the phase of 3-5 leaves, the increase in corn hybrids was: under control- 3,2; 4,5; 3,1; 5,7%, the variant with the drug Megamix N₁₀ – 4,0; 7,4; 5,1; 7,4%, and on plots with the preparation of potassium Lignohumate – 7,9; 8,2; 7,5 and 7,4%.

Keywords: Primorsko- Caspian subprovincia of Dagestan, corn for grain, hybrids, ROSS 299 MV, Mashuk 355 MV, growth preparations, photosynthetic activity of crops, yield.

Введение

Актуальность. Кукуруза выращивается практически на всех континентах на площади более 110 млн га ежегодно, поэтому является одной из наиболее распространенных сельскохозяйственных культур в мире. Площадь посева данной культуры в нашей стране составляет 830 тыс. га [2,4-7].

Будучи важным компонентом питания, кукуруза уступает лишь пшенице и рису. Она считается древнейшим культурным растением на земле, неспособным к самопосеву и одичанию. На продовольственные цели во всех странах мира в настоящее время ежегодно используют до 20-25% от всего сбора зерна кукурузы [10].

Кукуруза широко используется в пищевой [3,11], сельскохозяйственной [1], спиртовой [8], медицинской и косметической промышленности [3,9]. Поэтому она, являясь высокопродуктивной культурой, кукуруза отличается универсальностью использования.

В условиях приморско- Каспийской подпровинции Дагестана основным сдерживающим фактором расширения площадей данной культуры является отсутствие перспективных сортов, а также недостаточная изученность технологии возделывания данной культуры. Поэтому актуальным является проведение полевых исследований, направленных на совершенствование технологии возделывания данной культуры.

Методика исследований

Наши исследования были проведены по следующей схеме.

Фактор А. Гибриды - РОСС 299 МВ (стандарт), Краснодарский 298 МВ, Краснодарский 427 СВ, Машук 355 МВ.

Фактор В. Препараты роста для обработки растений кукурузы фазах 3-5 и 7-8 листьев - Мегамикс N₁₀ (0,5 л/га); Лигногумат калия (0,5 л/га). В качестве контроля был выбран вариант с дистиллированной водой.

Результаты исследований и их обобщение

Проведённые исследования в среднем за 2021 - 2022 гг., показали, что площадь листьев гибридов, на контроле (обработка водой) изменялась в пределах от 42,3 до 45,0 тыс. м²/га (таблица 1).

**Таблица 1 – Площадь листьев гибридов кукурузы
(средняя за 2021 – 2022 гг., тыс. м²/га)**

Гибрид	Обработка вегетирующих растений в фазе 3-5 листьев		
	Контроль (обработка водой)	Мегамикс N ₁₀ , 0,5 л/га	Лигногумат калия, 0,5 л/га
РОСС 299 МВ (стандарт)	42,3	43,7	45,1
Краснодарский 298 МВ	43,4	45,8	47,5
Краснодарский 427 СВ	42,7	45,3	46,8
Машук 355 МВ	45,0	46,7	48,7

При обработке растений в фазе 3-5 листьев препаратом Мегамикс листовая поверхность гибридов по сравнению с контролем возросла на 3,3; 5,5; 6,1 и 3,8%.

Наиболее приемлемые значения, в пределах 45,1; 47,5; 46,8; 48,7 тыс. м²/га наблюдались в случае обработки препаратом роста Лигногумат калия. Эти значения были выше на 6,6; 9,4; 9,6; 8,2% по сравнению с данными контрольного варианта, и на 6,6; 3,7; 3,3 и 4,3% больше показателей варианта с препаратом Мегамикс N₁₀. Как видно из той же таблицы 1, максимальные значения площади листьев зафиксированы у гибрида Машук 355 МВ, достаточно высокие данные отмечены также на делянках с гибридом Краснодарский 298 МВ.

Кроме того, данные полевого эксперимента указывают на эффективность применения препаратов роста для обработки растений в случае применения вышеуказанных препаратов для обработки растений в фазе 7-8 листьев (таблица 2). Сравнительные данные с делянками, где обработка проводилась в фазе 3-5 листьев показали следующее. Превышения на первом варианте (обработка водой) составили 0,5; 0,9; 1,2 и 0,7%., на фоне препарата Мегамикс N₁₀ - 4,1; 2,8; 2,6 и 2,8%-соответственно, а в случае применения препарата Лигногумат калия- 5,5; 4,0; 2,6 и 3,5%.

**Таблица 2 – Площадь листьев гибридов кукурузы
(средняя за 2021 – 2022 гг., тыс. м² /га)**

Гибрид	Обработка вегетирующих растений в фазе 7-8 листьев		
	Контроль (обработка водой)	Мегамикс N ₁₀ , 0,5 л/га	Лигногумат калия, 0,5 л/га
РОСС 299 МВ (стандарт)	42,5	45,5	47,6
Краснодарский 298 МВ	43,8	47,1	49,4
Краснодарский 427 СВ	43,2	46,5	48,0
Машук 355 МВ	45,3	48,0	50,4

Примерно такая же ситуация зафиксирована также по другим показателям фотосинтетической деятельности посевов.

На варианте, где препараты роста применялись для обработки в фазе 3-5 листьев, гибриды кукурузы наибольшую урожайность зерна сформировали при обработке препаратом роста Лигногумат калия- 8,9; 9,8; 9,3 и 10,8 т/га соответственно. Это выше данных контроля (обработка водой) на 43,5; 46,2; 43,1 и 54,3 % , а по сравнению со вторым вариантом (Мегамикс N₁₀) - на 18,7; 20,9; 19,2 и 14,9% (таблица 3).

**Таблица 3 – Урожайность гибридов кукурузы
(средняя за 2021-2022 гг., т/га)**

Гибрид	Обработка вегетирующих растений в фазе 3-5 листьев		
	Контроль (обработка водой)	Мегамикс N ₁₀ , 0,5 л/га	Лигногумат калия, 0,5 л/га
РОСС 299 МВ (стандарт)	6,2	7,5	8,9
Краснодарский 298 МВ	6,7	8,1	9,8
Краснодарский 427 СВ	6,5	7,8	9,3
Машук 355 МВ	7,0	9,4	10,8
НСР ₀₅	0,2	0,3	0,2

Наибольшие урожайные данные зафиксированы при использовании препаратов для обработки растений в фазе 7-8 листьев. с предыдущими вариантами урожайность значительно повысилась (таблица 4).

**Таблица 4 – Урожайность гибридов кукурузы
(средняя за 2021 - 2022 гг., т/га)**

Гибрид	Обработка вегетирующих растений в фазе 7-8 листьев		
	Контроль (обработка водой)	Мегамикс N ₁₀ , 0,5 л/га	Лигногумат калия, 0,5 л/га
РОСС 299 МВ (стандарт)	6,4	7,8	9,6
Краснодарский 298 МВ	7,0	8,7	10,6
Краснодарский 427 СВ	6,7	8,2	10,0
Машук 355 МВ	7,4	10,1	11,6
НСР ₀₅	0,3	0,4	0,3

Как и в первом случае (обработка в фазе 3-5 листьев), на этом варианте опыта наибольшую продуктивность обеспечил гибрид Машук 355 МВ, на второй позиции расположились данные гибридов Краснодарский 298 МВ и Краснодарский 427 СВ.

Заключение. Таким образом, предварительные данные полевого эксперимента за 2021-2023 гг. указывают на целесообразность возделывания гибрида Машук 355 МВ, при обработке вегетирующих растений препаратом Лигногумат калия, в фазе 7-8 листьев.

Список литературы

1. Ахияров, Б.Г. Формирование урожая гибридов кукурузы в условиях Республики Башкортостан/ Б. Г. Ахияров, Б. Н. Сотченко, Р. Р. Абдулвалеев и др. // Пермский аграрный вестник. – 2020. – № 1 (29). – С. 28-37.
2. Булдыкова, И.А. Влияние микроудобрений на урожайность и качество зерна кукурузы/ И. А. Булдыкова, А. Х. Шеуджен // Научный журнал КубГАУ. – 2014. - № 98. – С. 1-15.
3. Волчанская, А.А. Химический состав различных гибридов

кукурузы/ А. А. Волчанская, В. Р. Конарева, Ю. Б. Аленикова // Молодой ученый. – 2016. – № 13. – С. 914-916.

4. Гасанов, Г. Н. Технологический проект возделывания кукурузы/ Г. Н. Гасанов, Г. Р. Гасанбеков, Ю. З. Абдурахманов, Г. Н. Шахбазов.- Махачкала, 1989. - 44 с.

5. Гасанов, Г. Н. Основы систем земледелия Западного Прикаспия / Г. Н. Гасанов. — Махачкала, 2008. — 263 с.

6. Гимбатов, А. Ш. Ресурсосберегающая технология возделывания кукурузы / А. Ш. Гимбатов.- Махачкала, 2002.- 40 с.

7. Гимбатов, А.Ш. Продуктивность различных гибридов и сортов кукурузы в орошаемых условиях Дагестана / А.Ш. Гимбатов, Ш.М. Абдуразаков // Кукуруза и сорго. – 2004. – № 6. – С. 10–11.

8. Кузьменкова, Н.М. Влияние режима гидротермической обработки на реологические характеристики зерна кукурузы/ Н. М. Кузьменкова, Л. Н. Крикунова // Известия ВУЗов. Пищевая технология. – 2012. – № 5-6. – С. 78-81.

9. Сазонова, И.А. Оценка биохимического состава зерна кукурузы селекции ФГБНУ РосНИИСК «Россорго» для дальнейшего использования в АПК [Электрон. ресурс]/ И. А. Сазонова и др. // АгроЭкоИнфо: Электронный научно-производственный журнал. – 2021. – №6. – Режим доступа: [http:// agroecoinfo.ru/STATYI/2021/6/st_624.pdf](http://agroecoinfo.ru/STATYI/2021/6/st_624.pdf). DOI: <https://doi.org/10.51419/2021-6624>.

10. Ториков, В.Е. Ценность кукурузы, сорговых культур и их урожайность в зависимости от приемов выращивания /В. Е. Ториков, А. В. Дронов, В. В. Ториков и др. // Вестник ФГОУ ВПО Брянская ГСХА. – 2019. – № 5 (75). – С. 15-22.

11. Шазо, А.А. Существующие и перспективные направления комплексной переработки зерна кукурузы/ А. А. Шазо, Е. А. Бутина, Е. О. Герасименко // Новые технологии. – 2011. – № 2. – С. 6.

УДК 633.351:631.67

ПЕРСПЕКТИВЫ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СОРТОВ ЧЕЧЕВИЦЫ В
ОРОШАЕМЫХ УСЛОВИЯХ ПРИМОРСКО - КАСПИЙСКОЙ
ПОДПРОВИНЦИИ РД

Магомедова Н. Ф., аспирант

ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

Аннотация. Целью проведенных исследований являлось изучение адаптивного потенциала сортов чечевицы на светло- каштановых почвах Приморско- Каспийской подпровинции Дагестана. Установлено, что достаточно высокие значения площади листьев наблюдались на посевах сорта Светлая. Превышение в сравнении с данными сортов Веховская и Аида составило 3,2 и 4,8%. Примерно такие же данные были отмечены также по показателю ЧПФ. Наиболее эффективной оказалась обработка регулятором роста Экопин, где в среднем по сортам листовая поверхность превысила данные контроля и вариантов с регуляторами роста соответственно на 19,2;10,3 и 5,9%. На второй позиции по этому показателю расположились данные варианта с регулятором Биосил, что больше контроля и варианта с регулятором Лигногумат на 12,5 и 5,9%. Кроме того, в полевом эксперименте выявлено, что максимальную урожайность зерна, в среднем по вариантам опыта сформировал сорт Светлая – 2,34 т/га. Данные сортов Веховская и Аида были ниже на 13,7-21,1%. Значительные урожайные данные сортов зафиксированы при обработке регулятором Экопин, 2,61 т/га, что выше данных контроля и вариантов с регуляторами Лигногумат и Биосил на 76,3; 26,1 и 13,5%.

Ключевые слова: Приморско - Каспийская подпровинция Республики Дагестан, зернобобовые, чечевица, сорта, регуляторы роста, фотосинтетическая деятельность, урожайность

Abstract. The purpose of the research was to study the adaptive potential of lentil varieties on light chestnut soils of the Primorsko-Caspian subprovincia of Dagestan. It was found that sufficiently high values of the leaf area were observed on crops of the Light variety. The excess in comparison with the data of the Vekhovskaya and Aida varieties was 3.2 and 4.8%. Approximately the same data were also noted for the NPF indicator. The most effective treatment was Ecopin growth regulator, where, on average, the leaf surface exceeded the data of the control and variants with growth regulators by 19.2, 10.3 and 5.9%,

respectively. In the second position according to this indicator, the data of the variant with the Biosil regulator are located, which is more than the control and the variant with the Lignohumate regulator by 12.5 and 5.9%. In addition, in the field experiment it was revealed that the maximum grain yield, on average, according to the variants of the experiment, was formed by the Light variety – 2.34 t / ha. The data of the Vekhovskaya and Aida varieties were lower by 13.7-21.1%. Significant yield data of the varieties were recorded when treated with the Ecopin regulator, 2.61 t/ha, which is higher than the control data and variants with Lignohumate and Biosil regulators by 76.3, 26.1 and 13.5%.

Keywords: Primorsko - Caspian subprovincia of the Republic of Dagestan, legumes, lentils, varieties, growth regulators, photosynthetic activity, yield.

Введение. Чечевица принадлежит к семейству бобовых, является одним из самых распространённых растений. Данная культура за вегетационный период связывает из воздуха до 80 кг/га азота в действующем веществе, поэтому как, и другие зернобобовые культуры относится к азотфиксирующим. Кроме того, чечевица является хорошим предшественником, а также является экологически чистым продуктом, поскольку не накапливает в себе радионуклиды и нитраты [3,6,7,8,9].

Чечевица – это уникальное растение, которое в своё время спасало от голода целые страны. Это растение богато белками, на 100 г чечевицы приходится до 35 г белка. Зерна чечевицы хорошо развариваются, по сравнению с другими представителями семейства бобовых, а их белок гораздо лучше усваивается, чем белок, получаемый из мяса. Имея высокие лекарственные свойства, чечевица находит применение в медицинской отрасли: как при производстве ряда лекарственных препаратов, так и в народной медицине [4,9].

Культура чечевица хорошо востребована в животноводстве, так как её семена, зелёная масса, солома и полова являются ценным кормом для скота, богата легкоусваиваемым белком, которого в ней содержится до 13% [1,2,9].

Предпосевная обработка семян регуляторами роста, которые усиливают иммунную систему, регулируют рост растений, является дополнительным стимулом повышения урожайности вышеуказанной культуры [5,10].

В Дагестане, особенно в Приморско- Каспийской подпровинции данная культура не получила особого распространения по причине отсутствия перспективных сортов, а также несовершенства технологии её

возделывания. Поэтому, исследования направленные на подбор сортов чечевицы, а также на выявление эффективности применения разных регуляторов роста являются востребованными и актуальными.

Методы исследований

С учётом вышеизложенного, нами с 20201 года проводятся полевые исследования по следующей схеме.

Фактор А- сорта: Светлая (стандарт), Веховская, Аида.

Фактор В – препараты роста- Лигногумат, Биосил, Экопин.

Общая площадь делянки 50 м², учетная – 25 м². Повторность опыта – четырехкратная, размещение делянок - рендомизированное.

Предшественником гороха посевного была выбрана озимая пшеница. Посев был проведён зерновой сеялкой СЗ - 3,6, с шириной междурядий 0,15 м.

Результаты исследований и их обобщение

Данные полевого опыта за 2021-2022 гг. показали, что среди сортов наибольшая площадь листьев наблюдалась у сорта Светлая- 32,4 тыс. м²/га. Листовая поверхность у сорта Веховская составила 31,4 тыс. м²/га, что ниже предыдущего сорта на 3,2% (табл.1).

Таблица 1- Динамика формирования площади листьев чечевицы, тыс. м²/га,

Сорт	Регуляторы	Год		Средняя
		2021	2022	
Светлая (стандарт)	Обработка водой (контроль)	28,9	30,2	29,5
	Лигногумат	31,5	32,4	32,0
	Биосил	32,7	33,6	33,1
	Экопин	34,5	35,2	34,8
Веховская	Обработка водой (контроль)	28,1	28,9	28,5
	Лигногумат	30,4	31,0	30,7
	Биосил	31,8	32,6	32,2
	Экопин	33,8	34,5	34,1
Аида	Обработка водой (контроль)	27,7	28,5	28,1
	Лигногумат	30,0	30,7	30,4
	Биосил	31,2	31,8	31,5
	Экопин	33,0	34,4	33,7

Минимальное значение (30,9 тыс. м²/га) зафиксировано на делянках с сортом Аида, разница по сравнению с сортом Светлая составила 4,8%.

Примерно такая же динамика отмечена также по другим компонентам фотосинтетической деятельности посевов. На вариантах с препаратами роста наблюдалась следующая ситуация. Листовая поверхность в среднем по сортам при обработке препаратом Лигногумат находилась на уровне 31,0 тыс. м²/га, на фоне применения Биосила- 32,3 тыс. м²/га, а в случае использования препарата Экопин- 34,2 тыс. м²/га.

В исследованиях установлено, что достаточно высокая урожайность семян наблюдалась на посевах сорта – по вариантам опыта соответственно 1,68; 2,30; 2,51; 2,87 т/га (таблица 2). Эти данные на делянках с сортом Веховская снизились соответственно на 16,7; 13,9; 11,1; 13,4%, а при возделывании сорта Аида- на 26,3; 21,7; 17,8 и 18,6% соответственно .

Минимальные данные зафиксированы у сорта Аида.

На вариантах с препаратами роста установлена следующая закономерность. Достаточно высокие урожайные данные сортов отмечены на делянках с препаратом роста Экопин, в среднем по сортам- 2,61 т/га.

Таблица 2 - Урожайность семян чечевицы в зависимости от биопрепаратов условиях Приморско – Каспийской подпровинции Республики Дагестан, т/га (2021 - 2022 гг.)

Сорт	Регуляторы	2021	2022	Средняя
Светлая (стандарт)	Обработка водой (контроль)	1,65	1,71	1,68
	Обработка регулятором Лигногумат	2,25	2,35	2,30
	Обработка регулятором Биосил	2,48	2,55	2,51
	Обработка регулятором Экопин	2,81	2,94	2,87
Веховская	Обработка водой (контроль)	1,40	1,49	1,44
	Обработка регулятором Лигногумат	1,95	2,10	2,02
	Обработка регулятором Биосил	2,20	2,32	2,26
	Обработка регулятором Экопин	2,49	2,58	2,53
Аида	Обработка водой (контроль)	1,28	1,39	1,33
	Обработка регулятором Лигногумат	1,83	1,96	1,89
	Обработка регулятором Биосил	2,08	2,19	2,13
	Обработка регулятором Экопин	2,38	2,47	2,42
НСР _{0,5}		0,19	0,15	

Превышение по сравнению с контролем составило 76,3%, а с данными вариантов с препаратами Лигногумат и Биосил – соответственно 26,1 и 13,5%.

Заключение

Резюмируя вышеизложенное можно отметить, что на светло-каштановых почвах Приморско-Каспийской подпровинции сорт Светлая при обработке препаратом роста Экопин.

Список литературы

1. Васякин, Н.И. Зернобобовые культуры в Западной Сибири/ Н. И. Васякин.- Новосибирск, 2002. - 182 с.
2. Выращивание чечевицы. Агропромышленный портал. 28.10.2016. Режим доступа. <https://www.agroxxi.ru/zernobobovye/zernobo-bovye-tehnologija-vozdelyvanija/vyraschivanie-chehevicu.html>. (дата обращения 25.09.2020).
3. Кондыков, И. В. Культура чечевицы в мире и Российской Федерации/ И. В. Кондыков // Зернобобовые и крупяные культуры. - 2012.- № 2. - С. 13-20.
4. Коренев, Г.В. Растениеводство с основами селекции и семеноводства/ Г. В. Коренев, П. И. Подгорный, С. Н. Щербак.- М., Агропромиздат, 1990.
5. Медведев, Г.А. Влияние БАВ на урожайность зерновых и зернобобовых культур в Волгоградской области / Г. А. Медведев, С. И. Утученков, О. П. Рябухина // Вестник АПК Волгоградской области. – 2009. – 12. – С. 5-8.
6. Наумкина, Т.С. Чечевица – ценная зернобобовая культура/ Т. С. Наумкина, Н. В. Грядунова, В. В. Наумкин //Зернобобовые и крупяные культуры. - 2015. - № 2 (14). - С. 42-45.
7. Рынок чечевицы в России: исследование и прогноз до 2023 г., ROIF EXPERT, 2019. 97 с. (Электронный ресурс) URL: <https://marketing/rbc.ru/reseach/40388/> (дата обращения 25.09.2020).
8. Современная технология выращивания чечевицы / под ред. А. Орлова. Last updated: 2019, Февраль. // Режим доступа: farming.org.ua.
9. Технология возделывания чечевицы в агроландшафтах Ростовской области: монография / Н.Н. Вошедский, И.Н. Ильинская, В.А. Кулыгин, С.В. Пасько, А.В. Федюшкин, Э.А. Гаевая – пос. Рассвет, ФГБНУ ФРАНЦ: Изд-во «АзовПринт» 2021. – 120 с.

10. Чертова, Т.С. Биологически активные вещества в защите растений/ Т. С. Чертова //Защита и карантин растений. - 200/0. - № 6. - С. 58.

УДК 633.1:631.4

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТОВ РОСТА ДЛЯ ОБРАБОТКИ ВЕГЕТИРУЮЩИХ РАСТЕНИЙ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ НА КАШТАНОВЫХ ПОЧВАХ ПРЕДГОРНОЙ ПРОВИНЦИИ РД

Магомедова А. Н., аспирант
Ашурбекова Т.Н., канд. биол. наук, доцент
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

Аннотация. На каштановых почвах Предгорного Дагестана, в 2018 - 2021 гг., были проведены полевые опыты, направленные на совершенствование элементов технологии возделывания перспективных сортов озимой пшеницы (Таня и Гром), на фоне обработки растений в фазах выхода в трубку и колошения. В результате установлено, что в среднем по сортам, урожайность зерна на контрольном варианте находилась на уровне 4,28 т/га. Наибольшую продуктивность они обеспечили на фоне регулятора Новосил, где урожайность составила 5,36 т/га. Превышение по сравнению с контролем составило 25,2%. Достаточно высокие урожайные данные, в пределах 5,16 – 4,68 т/га, также наблюдались на делянках с регуляторами роста Альфасим и Биосил, что выше данных первого варианта на 20,6 и 9,3 %. Максимальную урожайность в вышеуказанной зоне обеспечил сорт Гром- 5,27 т/га, превышение по сравнению со стандартом (Таня) составило 8,9%. Сорта озимой пшеницы наибольшую урожайность сформировали в периоде 2018-2019 гг., а минимальные данные отмечены в условиях 2020-2021 гг.

Ключевые слова: озимая пшеница, сорт, Таня, Гром, препараты роста, продуктивность

THE EFFECTIVENESS OF THE USE OF GROWTH PREPARATIONS FOR THE TREATMENT OF VEGETATIVE PLANTS OF WINTER WHEAT ON CHESTNUT SOILS OF THE FOOTHILL PROVINCE OF THE RD

Magomedova A. N., postgraduate student
Ashurbekova T.N., PhD. biol. sciences, associate professor

Dagestan GAU, Makhachkala, Russia

Abstract. In the chestnut soils of the Foothill Dagestan, in 2018-2021, field experiments were conducted aimed at improving the elements of technology for cultivating promising varieties of winter wheat (Tanya and Thunder), against the background of processing plants in the phases of entering the tube and earing. As a result, it was found that, on average, the grain yield in the control variant was at the level of 4.28 t/ha. They provided the greatest productivity against the background of the regulator of New Crops, where the yield was 5.36 t/ha. The excess compared to the control was 25.2%. Sufficiently high yield data, in the range of 5.16 – 4.68 t/ha, were also observed in plots with growth regulators Alphasim and Biosil, which is 20.6 and 9.3% higher than the data of the first variant. The maximum yield in the above zone was provided by the Grom variety - 5.27 t /ha, the excess compared to the standard (Tanya) was 8.9%. Winter wheat varieties formed the highest yield in the period 2018-2019., and the minimum data are noted in the conditions of 2020-2021.

Keywords: winter wheat, variety, Tanya, Thunder, growth preparations, productivity.

Введение

Актуальность. В последние годы многие исследователи уделяют значительное внимание применению препаратов роста на посевах сельскохозяйственных культур, которые, в частности, обладают широким спектром действия на зерновые колосовые культуры, направленно регулируют определенные этапы роста и развития, тем самым повышая урожайность и качество зерна, а также устойчивость растений к неблагоприятным факторам окружающей среды [6,7,8,12].

В то же время согласно данным Сандухадзе Б. И. [10], Сычева В. Г. [11], Алтухова А. И. и др. [1], Накарякова А. М. [9], основными сдерживающими факторами повышения урожайности зерновых культур являются недостаточное использование в земледелии азотных и других удобрений. Выходом из данной ситуации является включению в технологию возделывания данных культур препаратов роста.

В Республике Дагестан разработкой технологии возделывания сортов озимой пшеницы в условиях Предгорного Дагестана занимались Гимбатов А.Ш., Исмаилов А.Б., Салаутдинова Д.Ш. [2-4], на основании которых они пришли к следующему выводу: в целях решения продовольственной проблемы в республике, необходимо продолжать

полевые исследования, с целью совершенствования приемов техно-элементов технологии возделывания, а также изучения потенциальных возможностей новых и перспективных сортов озимой пшеницы.

На основе тщательного анализа вышеизложенного материала, нами в период с 2018 по 2021 гг. были заложены полевые опыты.

Материалы и методы

Полевой эксперимент был проведён по следующей схеме.

Фактор А. Сорты: Таня (стандарт), Гром.

Фактор Б. Препараты роста для обработки растений в фазе выхода в трубку и колошения: Новосил (60 мл/га); Альфастим (50 мл/га); Биосил (50 мл/га).

Опыты проводили в соответствии методикой полевого опыта Б.А. Доспехова [5].

Результаты исследований и их обсуждение

Исследования показали, что применяемые препараты роста оказали положительное влияние на урожайность зерна озимой пшеницы. Так, в среднем за годы проведения полевого эксперимента, на контрольном варианте (обработка водой) средняя урожайность составила 4,28 т/га. Максимальную урожайность сорта озимой пшеницы обеспечили при обработке препаратом Новосил, в среднем она отмечена на уровне 5,63 т/га, разница с предыдущим вариантом составила 31,5%.

Таблица – Влияние регуляторов роста на урожайность зерна озимой пшеницы (т/га)

Сорт	Регуляторы	Годы			Средняя
		2018-2019	2019-2020	2020-2021	
Таня (стандарт)	Контроль	4,33	4,18	3,94	4,15
	Новосил	5,27	5,15	4,89	5,10
	Альфасим	5,01	4,94	4,61	4,85
	Биосил	4,75	4,56	4,27	4,53
Гром	Контроль	4,66	4,41	4,20	4,42
	Новосил	5,78	5,64	5,47	5,63
	Альфасим	5,55	5,41	5,27	5,41
	Биосил	5,08	4,94	4,48	4,83
НСР _{0,5}		0,17	0,14	0,15	

На варианте с препаратом Альфасим урожайность наблюдалась на уровне 5,13 т/га, что больше контроля на 19,8%, меньше данных по

препарату Новостил- на 9,7% (таблица).

В случае применения препарата Биосил урожайность наблюдалась в пределах 4,68 т/га. Это выше показателя контрольного варианта на 9,3%, меньше данных второго (Новосил) и третьего (Альфасим) вариантов – на 20,3 и 9,6%.

В среднем за годы проведения эксперимента наибольшая урожайность, на уровне 5,07 т/га зафиксирована на посевах сорта Гром. Превышение по сравнению со стандартом (Таня) составило 8,8 %.

Заключение

Следовательно, наиболее целесообразным в условиях Предгорного Дагестана является выращивание сорта озимой пшеницы Гром, с применением регулятора роста Новосил для обработки вегетирующих растений в фазе выхода в трубку и колошения, дозами по 60 мл/га.

Список литературы

1. Алтухов, А.И. Проблемы повышения качества пшеницы в стране требует комплексного решения/ А. И. Алтухов, А. А. Завалин, Н. З. Милащенко, С. В. Трушкин// Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2020. - № 2. - С. 32 – 39.
2. Гимбатов, А.Ш., Влияние росторегулирующих препаратов на урожайность и качество зерна озимой пшеницы в Дагестане/ А. Ш. Гимбатов, А. Б. Исмаилов, Д. Ш. Салаутдинова// Сб.: материалы Межрегиональной научно-практической конференции, посвященной 75-летию факультета агротехнологии и товароведения ФГОУ ВПО «Дагестанская государственная сельскохозяйственная академия».- Махачкала, 2007. - С. 19-21.
3. Гимбатов, А.Ш. Озимые культуры предгорной экосистемы Дагестана/ А. Ш. Гимбатов, Д. Ш. Салаутдинова// Сб.: материалов Всероссийской научно-практической конференции «Почвы аридных регионов». - Махачкала, 2007. -С. -137-138.
4. Гимбатов, А.Ш., Салаутдинова Д.Ш. Влияние технологии на продуктивность и качество зерна озимой пшеницы в условиях предгорной зоны Дагестана / А. Ш. Гимбатов, Д. Ш. Салаутдинова // Зерновое хозяйство.- 2008.- №5. - С. 18-19.
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Колос, 1985. 351 с.
6. Завалин, А.А. Эффективность применения биопрепаратов в посеве озимой пшеницы на светло-серой лесной почве /А.А. Завалин, А.М. Накаряков //Земледелие. - 2021. - № 1. - С. 27-30.

7. Макаров, А.А. Значение регуляторов роста в формировании высоких показателей продуктивности и качества зерна озимой пшеницы /Н.И. Мамсиров, А.А. Макаров //Новые технологии. – 2019. – №3. – С. 173-180.
8. Макаров, А.А. Продуктивность и технологические качества зерна озимой пшеницы сорта Гром в зависимости от применения регуляторов роста растений и азотных подкормок / А.А. Макаров, Н.И. Мамсиров, З.А. Иванова, Ф.Х. Тхазеплова //Новые технологии. – 2021. Т.17. – №4. – С. 81-89.
9. Накаряков А.М., Завалин А.А. Влияние биопрепаратов и удобрений на урожайность и качество зерна озимой пшеницы на светосерой лесной почве /А.М. Накаряков, А.А. Завалин// Плодородие. - 2021. - № 4. - С. 26-30.
10. Сандухадзе, Б.И. Селекция озимой пшеницы в Центральном Нечерноземье России/ Б. И. Сандухадзе.- М., 2011.- 488 с.
11. Сычѳв, В.Г. Современное состояние плодородия почв и основные аспекты его регулирования/ В. Г. Сычѳв. - М.: РАН, 2019. - 328 с
12. Тихонович, И.А., Завалин А.А. Перспективы использования азотфиксирующих и фитостимулирующих микроорганизмов для повышения эффективности агропромышленного комплекса и улучшения агроэкологической ситуации РФ/ И. А. Тихонович, А. А. Завалин // Плодородие. - 2016. - № 5. - С. 28 - 32.

УДК 633.1:631.4

ЭКОСИСТЕМНЫЙ ПОДХОДА В ЗАЩИТЕ РАСТЕНИЙ

Рамазанова З.М., канд. с.-х. наук, доцент

Гюльмагомедова Ш.А., канд. с.-х. наук, доцент

ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

Аннотация: Наиболее перспективным представляется экосистемный подход к защитным мероприятиям, предусматривающий повышение устойчивости агробиоценозов, их саморегуляцию, сохранение или активизацию механизмов биоценотической регуляции.

Ключевые слова: агроэкосистема, биологические методы, экологическое земледелие, интегрированная защита растений, экосистемный подход, безопасное земледелие

ECOSYSTEM APPROACH IN PLANT PROTECTION

Ramzanova Z.M., PhD. agricultural. sciences, associate professor

Gulmagomedova Sh.A., PhD. agricultural. sciences, associate professor

Dagestan GAU, Makhachkala

Abstract: The most promising is the approach of the ecosystem to protective measures, which provides for an increase in the degree of agrobiocenoses, their self-regulation, the preservation or activation of the mechanisms of biocenotic regulation.

Key words: agroecosystem, biological methods, ecological farming, comprehensive plant protection, ecosystem approach, safe farming

Главные преимущества экологически безопасного земледелия состоят в том, что оно основано на использовании экосистемного подхода, рассматривает земледелие как один из видов хозяйственной деятельности, ориентируется на использование естественных природообразовательных процессов в повышении плодородия почв.

Впервые определение экосистемы как совокупности живых организмов с их местообитанием было дано Тенсли в 1935г. При таком подходе в большей степени учитываются функциональные связи (цепи питания) живых организмов между собой и с окружающей средой, чем видовой состав сообществ и определение редких видов или колебания численности.

Экосистемный подход на первый план выдвигает общность организации всех сообществ, независимо от местообитания и систематического положения входящих в них организмов (Макеева В.М. и др., 1994, Рябнина З.Н. и др., 2011).

Генетическая адаптивность вредных видов и потеря сортовой устойчивости остаются постоянными объектами внимания в системе защитных мероприятий. Основными направлениями экосистемного подхода в защите растений являются:

- 1) организация мероприятий на уровне целостных агrobiоценозов;
- 2) непосредственное воздействие на вредные организмы в элементарных экосистемных единицах;
- 3) борьба со злостными вредителями и фитопатогенами на популяционно-видовом уровне.

Вместе с тем, в экосистемном подходе находит приложение концепция гомеостаза (саморегуляции), из которой становится понятным,

что нарушение регуляторных механизмов может привести к биологическому дисбалансу (Любченко О.В., Мамаев Ю.Ф. , 2002). Такой подход очень важен при разработке научно-обоснованной системы ведения сельского хозяйства.

Каждый вредитель, и (или) какой другой вид насекомого проявляет определенные требования к условиям среды. Эти требования обусловлены наследственностью организма, так называемым экологическим стандартом, т.е. способностью вида предъявлять определенные требования к условиям существования. Чем большей приспособленностью обладает вид, тем шире его географическое распространение и тем меньше колебаний численности особей данного вида (Воловник С.В., 2007).

У насекомых, равно как и у других живых организмов, наблюдается относительно неравномерное размножение на занятой ими территории. Как правило, лучшие условия для размножения вида находятся в так называемых естественных очагах, тогда как на периферии ареалов распространения вид с трудом поддерживает существование.

Таким образом, каждый вид имеет свой жизненный оптимум, который образуется благоприятным сочетанием необходимых условий (температура, свет, влажность и пр.), а также равновесием в биоценозе (обеспеченность пищей, отсутствие естественных врагов и т.п.).

В амплитуде колебаний жизненных факторов различают три составляющих звена: минимум, оптимум и максимум. Размах амплитуды от минимума до максимума показывает экологическую пластичность вида, которая тем больше, чем дальше удалены друг от друга эти точки.

Способность вида к размножению принято называть биологическим потенциалом, а природные силы, снижающие этот биотический потенциал – сопротивлением среды, под которым понимается не только влияние экологических условий, но также и влияние естественных регуляторных механизмов и других неблагоприятных факторов.

Список литературы

1.Ашурбекова Т.Н. Защита растений на природоохранной основе// В сборнике: Развитие научного наследия великого учёного на современном этапе. Сборник международной научно-практической конференции, посвященной 95-летию члена-корреспондента РАСХН, Заслуженного деятеля науки РСФСР и РД, профессора М.М. Джамбулатова. Махачкала, 2021. С. 24-27.

2.Ахадова Э.Т., Куркиев К.У. Зимостойкость культурных видов овса

при выращивании в южном Дагестане// Вестник российской сельскохозяйственной науки. 2016. № 4. С. 31-32

3. Астарханова Т.С. Агрэкологическое обоснование систем защиты плодовых культур и винограда в Дагестане. Диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук / Дагестанский государственный аграрный университет им. М.М. Джамбулатова. Дагестан, 2003

4. Астарханова Т.С. Экотоксикологическое обоснование оптимизации применения химических средств защиты растений в системах защиты многолетних насаждений от вредителей и болезней в северо-кавказском регионе. Диссертация на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук / Всероссийский научно-исследовательский институт защиты растений Российской академии сельскохозяйственных наук. Махачкала, 2008.

5. Астарханова Т.С., Астарханов И.Р., Загирова Р.Ш. Применение регуляторов роста, микроудобрений и фунгицидов на виноградниках//Виноделие и виноградарство. 2007. № 2. С. 33.

6. Астарханова Т.С. Экотоксикологическое обоснование оптимизации применения химических средств защиты растений в системах защиты многолетних насаждений от вредителей и болезней в северо-кавказском регионе//Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук / Всероссийский научно-исследовательский институт защиты растений Российской академии сельскохозяйственных наук. Санкт-Петербург, 2008.

7. Астарханова Т.С., Астарханов И.Р., Савзиева Э.А., Балаханов А.К. Биометод в защите винограда// Защита и карантин растений. 2010. № 7. С. 30-31.

8. Гаджимагомедов Ш.О., Ашурбекова Т.Н. Биологическая защита растений как база органического земледелия//В сборнике: Развитие научного наследия великого учёного на современном этапе. Сборник международной научно-практической конференции. Махачкала, 2021. С. 55-59.

9. Гаджимагомедов Ш.О., Ашурбекова Т.Н., Мусинова Э.М. Революции в сельском хозяйстве и биологизация сельского хозяйства//В сборнике: Проблемы и перспективы развития органического сельского хозяйства. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 2020. С. 45-50.

10. Ашурбекова Т.Н. Экологические проблемы в сельском хозяйстве

Учебно-методическое пособие для лабораторных работ по курсу "Агроэкология" / Махачкала, 2011.

11.Исаева Н.Г., Мурзаева А.Н., Ашурбекова Т.Н., Омариева Л.В. Экологическая безопасность пищевых продуктов//В сборнике: Актуальные вопросы АПК в современных условиях развития страны. сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 2016. С. 292-298.

12.Mukailov M.D., Ulchibekova N.A., Isrigova T.A., Salmanov M.M., Ashurbekova T.N., Akhmedov M.E., Selimova U.A.Functional foods produced from strawberries//International Journal of Advanced Science and Technology. 2020. Т. 29. № 9 Special Issue. С. 1167-1172.

13.Мисриева Б.У., Рамазанова З.М. Феромонный мониторинг и численность преимагинальных фаз хлопковой совки в климатических условиях южного Дагестана. / Проблемы развития АПК региона. №3 (11)2012.-С.45-49;

14.Мисриева Б.У. Рамазанова З.М., Астарханов И.Р. Структура и видовой состав фауны совок в южном Дагестане. /Проблемы развития АПК региона. №4(12) 2012.-С.25-28.

15.Мисриева Б.У. Рамазанова З.М. Видовой состав и эффективность природных популяций трихограммы естественных биотопов южного Дагестана. / Проблемы развития АПК региона - 2014;

УДК 633.16:631.5

ПЕРСПЕКТИВЫ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СОРТОВ ЯЧМЕНЯ В РАВНИННОЙ ЗОНЕ ДАГЕСТАНА НА ФОНЕ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ ПРЕПАРАТАМИ РОСТА

Судзеровкая Е. А., аспирант
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

Аннотация. В орошаемых условиях с целью изучения адаптивного потенциала сортов озимого ячменя при обработке разными препаратами роста был заложен полевой опыт. В результате выявлено, что сорта озимого ячменя сформировали значительные данные площади листьев и чистой продуктивности фотосинтеза при обработке препаратами роста. Вышеуказанные показатели были максимальными на посевах сорта Дагестанский золотистый. Кроме того выявлено, что урожайность зерна сортов озимого ячменя варьировала в значительных пределах в

зависимости от скороспелости сортов и изучаемых вариантов опыта. Так, в среднем по сортам, при обработке регулятором роста Альбит урожайность зерна находилась на уровне 5,57 т/га, что выше данных контрольного варианта на 15,8%. На фоне обработки регулятором роста Гуми урожайность составила 5,31 т/га, превышение по сравнению с контролем составило 10,4%. Из изучаемых сортов, максимальную урожайность обеспечил сорт Дагестанский золотистый, на второй позиции расположились данные сорта Добрыня-3.

Ключевые слова: Республика Дагестан, Терско- Сулакская подпровинция, озимый ячмень, сорта, регуляторы роста, продуктивность

PROSPECTS OF CULTIVATION OF BARLEY VARIETIES IN THE PLAIN ZONE OF DAGESTAN AGAINST THE BACKGROUND OF PRE-SOWING TREATMENT WITH GROWTH PREPARATIONS

Sudzerovkaya E. A., postgraduate student
Dagestan GAU, Makhachkala, Russia

Abstract. In irrigated conditions, field experience was laid in order to study the adaptive potential of winter barley varieties when treated with various growth preparations. As a result, it was revealed that winter barley varieties formed significant data on leaf area and net photosynthesis productivity when treated with growth preparations. The above indicators were the maximum on the crops of the Dagestan golden variety. In addition, it was found that the grain yield of winter barley varieties varied significantly depending on the early maturity of the varieties and the studied variants of the experiment. So, on average, for varieties, when treated with the Albit growth regulator, grain yield was at the level of 5.57 t/ha, which is 15.8% higher than the data of the control variant. Against the background of treatment with the growth regulator of Gumi, the yield was 5.31 t / ha, the excess compared to the control was 10.4%. Of the studied varieties, the Dagestan golden variety provided the maximum yield, these Dobrynya-3 varieties were in the second position.

Keywords: Republic of Dagestan, Tersko- Sulak province, winter barley, varieties, growth regulators, productivity.

Введение

Актуальность. В зерновом клине России наиболее экологически пластичной, скороспелой, засухоустойчивой культурой, согласно данным Баташевой Б. А. и др. [1] является ячмень.

По данным Гимбатова А. Ш., Ибрагимовой Е. К. [2-6], несмотря на значительные достоинства ячменя, площадь её возделывания и урожайность невысокие.

В настоящее время, согласно данным Министерства сельского хозяйства и продовольствия РД, ячмень выращивают на площади 14527 га, а средняя урожайность зерна в хозяйствах всех категорий составляет 2,31 т/га.

В настоящее время исследователи начали уделять внимание применению препаратов роста, которые не только повышают урожайность сельскохозяйственных культур, но в то же время улучшают качественные показатели продукции [7-15].

Поэтому с учётом вышеизложенного возникла необходимость проведения полевых исследований, направленных на совершенствование технологии возделывания сортов озимого ячменя в орошаемых условиях равнинного Дагестана.

Методика исследований

Согласно разработанной схеме полевого опыта, нами с 2020 года проводятся исследования на светло- каштановых почвах Терско-Сулакской подпровинции Республики Дагестана.

Фактор А. Сорта- Дагестанский золотистый (стандарт), Добрыня -3, Буран, Шторм.

Фактор В. Препараты роста- Альбит, Гуми, Пектин.

Общая площадь делянки 50 м², учетная – 25 м². Повторность опыта – четырехкратная, размещение делянок - рендомизированное.

Посев был проведён зерновой сеялкой СЗ - 3,6, с шириной междурядий 0,15 м.

Результаты исследований и их обобщение

Исследования показали, что сорта озимого ячменя значительно повысили показатели фотосинтетической деятельности посевов при предпосевной обработке семян препаратом Альбит. Из изучаемых сортов ячменя, максимальные данные зафиксированы на посевах сорта Дагестанский золотистый. Достаточно высокие значения наблюдались также у сорта Добрыня-3.

Примерно такая же динамика наблюдалась также по урожайности зерна. Так, на контроле (обработка водой) средняя урожайность находилась на уровне 4,81 т/га. На втором варианте (Альбит) урожайность составила 5,57 т/га, что на 15,8% больше данных предыдущего варианта (таблица).

Таблица – Влияние регуляторов роста на урожайность зерна озимого ячменя (средняя за 2020- 2022 гг., т/га)

Сорт	Варианты	2020-2021	2021-2022	Средняя
Дагестанский золотистый (стандарт)	Обработка водой (контроль)	5,11	5,20	5,15
	Альбит	5,88	6,00	5,94
	Гуми	5,56	5,68	5,62
	Пектин	5,34	5,42	5,38
Добрыня -3	Обработка водой (контроль)	4,85	4,93	4,89
	Альбит	5,60	5,71	5,65
	Гуми	5,38	5,44	5,41
	Пектин	5,17	5,21	5,19
Буран	Обработка водой (контроль)	4,60	4,69	4,64
	Альбит	5,35	5,43	5,39
	Гуми	5,13	5,22	5,17
	Пектин	4,90	4,98	4,94
Шторм	Обработка водой (контроль)	4,51	4,63	4,57
	Альбит	5,22	5,38	5,30
	Гуми	5,00	5,12	5,06
	Пектин	4,79	4,86	4,82
НСР ₀₅		0,16	0,17	

Исследуемые сорта достаточно высокую урожайность также сформировали на фоне применения препарата Гуми- 5,31т/га, прибавка по сравнению с данными контрольного варианта составила 10,4%. На делянках с препаратом Пектин средняя урожайность составила 5,08 т/га.

Среди изучаемых сортов наибольшая урожайность зерна, на уровне 5,52 т/га зафиксирована на делянках с сортом Дагестанский золотистый. Эти данные у сортов Добрыня-3, Буран и Шторм были ниже на 4,5; 9,7 и 11,7%.

Кроме того, необходимо отметить, что достаточно высокую урожайность обеспечил сорт Добрыня-3 - 5,28 т/га., что выше данных сортов Буран и Шторм - на 5,0 и 6,9%.

Заключение

Следовательно, в орошаемых условиях равнинного Дагестана максимальную продуктивность обеспечил сорт озимого ячменя Дагестанский золотистый при предпосевной обработке препаратом роста Альбит.

Список литературы

1. Баташева, Б. А. Перспективные направления селекции ячменя в Дагестане / Б. А. Баташева и др. // Проблемы развития АПК региона. - 2020. - №3(43). - С. 17-22
2. Гимбатов, А.Ш. Ресурсосберегающие приемы повышения урожайности и качества зерна новых сортов озимого ячменя в орошаемых условиях Дагестана / А. Ш. Гимбатов, Е. К. Ибрагимова // Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Безопасность и экология технологических процессов и производств» - Дон. ГАУ, пос. Персиановка, 2005. - С. 44-46.
3. Гимбатов, А.Ш. Продуктивность нового сорта озимого ячменя пивоваренного типа Дагестанский золотистый, в зависимости от предшественников / А. Ш. Гимбатов, Е. К. Ибрагимова // Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию профессора М. М. Джамбула-това «Основные проблемы и перспективы устойчивого развития сельскохозяйственного производства» - Махачкала, 2006. - С. 201-202.
4. Гимбатов, А.Ш. Озимый ячмень - культура высоких возможностей освоения природных экосистем Дагестана / А. Ш. Гимбатов, Е. К. Ибрагимова // Материалы 20 Всероссийской научно-практической конференции «Почвы аридных регионов и их динамика и продуктивность в условиях опустынивания» / ДНЦ РАН ПИБР / - М., 2007. - С. 67-68.
5. Гимбатов, А.Ш. Некоторые приемы повышения урожайности и качества зерна нового сорта озимого ячменя Дагестанский золотистый / А. Ш. Гимбатов, А. Ю. Герейханова, Е. К. Ибрагимова // Материалы Межрегиональной научно-практической конференции, посвященной 70-летию факультета агротехнологии и товароведения ФГОУ ВПО ДГСХА «Проблемы и перспективы реализации национального проекта в АПК РД» - Махачкала, 2007 - С. 29-30.
6. Гимбатов, А.Ш. Совершенствование приемов повышения урожайности и качества зерна нового сорта озимого ячменя в орошаемых условиях Дагестана / А. Ш. Гимбатов, Е. К. Ибрагимова // Зерновое хозяйство. - 2007. - №7 - С. 18-19.

7. Костин, В.И. Биохимический состав зерна озимого ячменя в зависимости от минеральных удобрений и факторов воздействия на семена / В.И. Костин, О.Г. Музурова, Ю.В. Шуреков // Материалы Всероссийской научно - практической конференции «Энергосберегающие технологии в растениеводстве». - Пенза.-2005.-С. 64-66.

8. Костин, В.И. Содержание тяжелых металлов в зерне озимого ячменя под действием природных росторегуляторов / В.И. Костин, О.Г. Музурова, Ю.В. Шуреков // Материалы Всероссийской научно - практической конференции «Агроэкологические проблемы сельскохозяйственного производства». - Пенза. -2006. - С.82-83.

9. Костин, В.И. Влияние природных росторегуляторов на структуру урожайности озимого ячменя сорта Волжский Первый / В.И. Костин, Ю.В. Шуреков // Материалы Международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы аграрной науки и образования», посвященной 65-летию Ульяновской ГСХА, Ульяновск. - 2008. - т.1. - С.82-84.

10. Костин, В.И. Динамика структуры урожайности озимого ячменя сорта Вожский Первый под влиянием природных росторегуляторов / В. И. Костин, Ю.В. Шуреков // Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной памяти профессора Александра Федоровича Блино-хватова «Образование, наука, практика: инновационный аспект». - Пенза. - 2008. - С.89-91.

11. Нишанова М.Н. Экологическая эффективность применения природных фиторегуляторов при возделывании озимого ячменя / М.Н. Нишанова, Ю.В. Шуреков, О.В. Костин // Сборник научных трудов «Проблемы безопасности жизнедеятельности и промышленной экологии». - Ульяновск. -2007. - С.60-61.

12. Шуреков, Ю.В. Влияние регуляторов роста на накопление криозащитных соединений в осенне - зимний период / Ю.В. Шуреков // Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 65-летию Волгоградской государственной сельскохозяйственной академии «Использование инновационных технологий для решения проблем АПК в современных условиях». - Волгоград. - 2009. - С.46-50.

13. Шуреков, Ю.В. Динамика показателей качества озимого ячменя сорта Волжский Первый / Ю.В. Шуреков // Материалы Международной научно-практической конференции «Инновации сегодня: образование, наука, производство», посвященной 70 — летию доктора

сельскохозяйственных наук, профессора, Заслуженного работника высшей школы РФ, Владимира Ильича Костина. - Ульяновск. -2009. - С. 197-199.

14. Шуреков, Ю.В. Качество озимого ячменя при использовании природных росторегуляторов / Ю.В. Шуреков, О.В. Костин, В. И. Костин // Плодородие. – 2009. - №2 (47). - С. 19-20.

15. Шуреков, Ю.В. Использование природных росторегуляторов для повышения зимостойкости озимого ячменя / Шуреков Ю.В., О. В. Костин // Известия ОГАУ. - 2009. - №3 (23). - С. 25-27.

УДК 635.21:631.524.84

ПРОДУКТИВНОСТЬ РАННЕГО КАРТОФЕЛЯ В ЗАПАДНОМ ПРИКАСПИИ ДАГЕСТАНА ПРИ РАЗНЫХ СПОСОБАХ ПОСАДКИ

Эльдарханова М. М., аспирант
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

Аннотация. В орошаемых условиях равнинного Дагестана в период с 2021 по 2022 гг. был заложен полевой опыт, направленный на изучение разных способов посадки при выращивании раннего картофеля. Установлено, что листовая поверхность сортов Волжанин, Удача, Жуковский ранний составила соответственно 47,9; 50,5; 52,5 тыс. м² /га- при гребневом способе посадки. По сравнению с гладкой посадкой эти данные были выше на 5,3; 6,1 и 6,1%. Аналогичная динамика зафиксирована также по данным ЧПФ. Максимальную урожайность вышеуказанные сорта сформировали на варианте с гребневой посадкой- соответственно 21,6; 24,7; 28,4 т/га. На делянках с гладкой посадкой эти данные были ниже на 14,9; 14,4 и 15,4%. Среди изучаемых сортов картофеля наибольшая урожайность клубней зафиксирована у сорта Жуковский ранний- соответственно 24,6 и 28,4 т/га. Это больше данных стандарта (Волжанин) на 30,8-31,5%, а сорта Удача- на 13,9- 15,0%.

Ключевые слова: равнинная орошаемая зона РД, ранний картофель, сорта, Волжанин, Удача, Жуковский ранний, способ посадки, гладкая, гребневая, показатели фотосинтетической деятельности, урожайность.

PRODUCTIVITY OF EARLY POTATOES IN THE WESTERN CASPIAN REGION OF DAGESTAN WITH DIFFERENT PLANTING METHODS

Eldarkhanova M. M., PhD student
Dagestan GAU, Makhachkala, Russia

Abstract. In the irrigated conditions of lowland Dagestan in the period from 2021 to 2022, field experience was laid aimed at studying different planting methods for growing early potatoes. It was found that the leaf surface of the varieties Volzhanin, Luck, Zhukovsky early was 47.9; 50.5; 52.5 thousand m² /ha, respectively, with the comb planting method. Compared with a smooth landing, these data were higher by 5.3; 6.1 and 6.1%. A similar dynamics was also recorded according to the data of the NPF. The maximum yield of the above varieties was formed on the variant with ridge planting - respectively 21.6; 24.7; 28.4 t / ha. In plots with smooth planting, these data were lower by 14.9, 14.4 and 15.4%. Among the studied potato varieties, the highest yield of tubers was recorded in the Zhukovsky early variety - 24.6 and 28.4 t/ha, respectively. This is more than the data of the standard (Volzhanin) by 30.8-31.5%, and the Luck varieties - by 13.9- 15.0%.

Keywords: flat irrigated zone of RD, early potatoes, varieties, Volzhanin, Luck, Zhukovsky early, planting method, smooth, comb, photosynthetic activity indicators, yield.

Введение

В последние годы в равнинной орошаемой зоне Республики Дагестана отмечено увеличение площадей посадок раннего картофеля, для обеспечения населения республики ранней продукцией. Как считают многочисленные авторы, которые проводили полевые опыты в разных почвенно- климатиче-ских условиях нашей страны, сорта раннего картофеля обеспечивают доста-точно высокую продуктивность в условиях орошения [3,1,2,4,5,6,7,9,10].

В то же время другие исследователи отмечают, что гарантом достижения наибольших урожаев клубней картофеля, кроме того, является правильный выбор способа посадки. Ими установлено, что предварительная нарезка гребней весной является одним из приёмов, улучшающих качество подготовки почвы к посадке картофеля [8].

Основными сдерживающими факторами расширения площадей возделывания раннего картофеля, особенно в орошаемых условиях является несовершенство технологии выращивания и отсутствие

перспективных сортов, в связи с чем актуальным является проведение полевого эксперимента, направленного на решение вышеуказанной проблемы.

Методы исследований

С целью выявления эффективности разных способов выращивания сортов раннего картофеля, нами с 2021 года проводятся полевые исследования по следующей схеме.

Фактор А. Способы посадки картофеля- гладкая (контроль), гребневая.

Фактор В. Сорта - Волжанин (стандарт), Удача, Жуковский ранний.

Общая площадь делянки 50 м², учетная – 25 м². Повторность опыта – четырехкратная, размещение делянок - рендомизированное. Поливы проводили по бороздам при влажности почвы 75-80% НВ.

Результаты исследований и их обобщение

Как показали данные полевого эксперимента за 2021-2022 гг., сорта картофеля наибольшие показатели фотосинтетической деятельности сформировали при гребневой посадке. Так, значения листовой поверхности на посадках сортов Волжанин, Удача, Жуковский ранний находились в пределах 45,5; 47,6; 49,5 тыс. м²/га, на варианте с гладкой посадкой (таблица 1).

На делянках с гребневой посадкой они увеличились на 5,3; 6,1 и 6,2%.

Таблица 1 - Площадь листовой поверхности (тыс. м²/га)

Сорт	Год		
	2021	2022	Средняя
Гладкая посадка			
Волжанин (стандарт)	44,8	46,2	45,5
Удача	47,0	48,2	47,6
Жуковский ранний	48,4	50,7	49,5
Гребневая посадка			
Волжанин (стандарт)	47,2	48,7	47,9
Удача	49,8	51,3	50,5
Жуковский ранний	51,3	53,7	52,5

Среди сортов картофеля максимальная площадь листьев обнаружена на посадках сорта Жуковский ранний - в среднем по вариантам опыта 51,0 тыс. м²/га. На делянках с сортами Волжанин и Удача эти данные

снизились на 9,2-3,9%.

Примерно такая же динамика зафиксирована также по чистой продуктивности фотосинтеза (ЧПФ) (таблица 2). Так, ЧПФ на варианте с гладкой посадкой составил у сортов 4,92; 5,12; 6,60 г/ м² * сутки. При гребневой посадке вышеуказанные значения колебались в пределах 5,08; 5,24 и 6,93 г/ м² * сутки, превышение составило 3,3; 2,3 и 5,0%. Анализ данного показателя в зависимости от выращиваемых сортов показал, что наибольшие значения наблюдались на посадках сорта Жуковский ранний, а минимальные- на делянках с сортом Волжанин.

Таблица 2 - Чистая продуктивность фотосинтеза (г/ м² *сут.)

Сорт	Год		
	2021	2022	Средняя
Гладкая посадка			
Волжанин (стандарт)	4,85	5,00	4,92
Удача	5,06	5,18	5,12
Жуковский ранний	6,40	6,79	6,60
Гребневая посадка			
Волжанин (стандарт)	5,04	5,12	5,08
Удача	5,19	5,30	5,24
Жуковский ранний	6,87	7,00	6,93

В наших исследованиях урожайность клубней картофеля также дифференцировалась в зависимости от применяемых способов посадки и выращиваемых сортов (таблица 3).

Таблица 3 – Влияние способов посадки на урожайность картофеля, т/га

Сорт	Год		
	2021	2022	Средняя
Гладкая посадка			
Волжанин (стандарт)	18,1	19,6	18,8
Удача	20,9	22,3	21,6
Жуковский ранний	23,5	25,7	24,6
Гребневая посадка			
Волжанин (стандарт)	20,9	22,4	21,6
Удача	23,8	25,6	24,7
Жуковский ранний	27,3	29,5	28,4
НСР ₀₅	1,5	1,7	

Так, максимальные урожайные данные, в пределах 21,6; 24,7; 28,4

т/га, сорта картофеля обеспечили на варианте с гребневой посадкой (таблица 3).

На контрольном же варианте (гладкая посадка) урожайность клубней по сортам варьировала в пределах 18,8; 21,6 и 28,4, что ниже данных предыдущего варианта на 14,9; 14,4 и 15,4%.

В среднем за годы проведения опыта, в среднем по вариантам урожайность сорта Жуковский ранний составила 26,5 т/га. На делянках с сортами Волжанин и Удача урожайность клубней отмечена на уровне 20,2-23,2 т/га, что на 31,2-14,2% ниже показателя сорта Жуковский ранний.

Заключение

Резюмируя вышеизложенное следует отметить, что изучаемые сорта раннего картофеля достаточно высокую продуктивность сформировали при гребневой посадке.

Достаточно высокие урожайные данные зафиксированы на посадках сорта Жуковский ранний.

Список литература

1. Андрианов, А.Д. Научные основы производства раннего картофеля в Республике Башкортостан/ А. Д. Андрианов // Вопросы картофелеводства. – М., 2001. – С. 430-443.
2. Андрианов, А.Д. Предшественники и удобрение раннего картофеля/ А. Д. Андрианов // Картофель и овощи. – 2005. - № 1. – 12 с.
3. Антонов, В.А. Голландская технология выращивания картофеля/ В. А. Антонов и др. – Урал: Нивы. – 1991. - № 8/9. – С. 10-13.
4. Ванеян, С.С. Орошение овощных культур / С. С. Ванеян// Картофель и овощи. – 2001. - № 3. – С. 29-30.
5. Григоров, С.М. Суммарное водопотребление раннего картофеля в условиях Северного Прикаспия/ С. М. Григоров, Л. Л. Свиридова // Труды Кубанского университета – 2007.(а) - № 5(9) – С.12.
6. Григоров, С.М. Режим орошения и удобрения раннего картофеля в Северном Прикаспии/ С. М. Григоров, Л. Л. Свиридова // Картофель и овощи. - 2007.(б) - № 4. - С. 15-16.
7. Коринец, В.В. Астраханская технология возделывания картофеля/ В. В. Коринец, В. Н. Самодуров, В. Н. Шляхов и др. // Орошение земель в обеспечении продовольственной безопасности России: матер. межд. науч.-практ. конф., Волгоград, 2008. – С. 104 –112 .
8. Хайбуллин, М. М. Влияние способов посадки на биологическую активность почвы и урожай клубней картофеля/ М. М. Хайбуллин, Ф. Ф. Ишкинина, И. Н. Аминев// Достижения науки и техники АПК.- 2009.-

№9.- с.30-31.

9. Постников, А. Н. Картофель/ А. Н. Постников, Д. А. Постников. - М.: Изд-во МСХА, 2006. - 160 с.

10. Пашкова, Г. И. Сравнительная оценка раннеспелых сортов картофеля/ Г. И. Пашкова, А. Н. Кузьминых // Вестник Марийского государственного университета. Серия «Сельскохозяйственные науки. Экономические науки». 2017. Т. 3. № 2 (10). С. 44–47.

СЕКЦИЯ 2.
РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ И АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ
АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ УДОБРЕНИЙ, СОХРАНЕНИЯ И
ВОСПРОИЗВОДСТВА ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВ
В ОРГАНИЧЕСКОМ СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

УДК 631.452

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВ
РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН

Ахмедагаев А.М., канд. с.-х. наук, начальник отдела АЭМ почв,
заслуженный работник сельского хозяйства РД
Мамедгусейнов Ф.К., главный почвовед отдела АЭМ
Велиханов А.Г., начальник отдела по ОПСХ
ФГБУ ГЦАС «Дагестанский», г.Махачкала

Аннотация: Как известно, почва является главным источником обеспечения растений питательными веществами. Однако в современных условиях непрерывной интенсификации сельскохозяйственного производства для высоких урожаев зерновых и овощных культур хорошего качества довольно часто оказывается недостаточным то количество питательных веществ, которые поступают в растения из органического вещества и труднорастворимых минеральных соединений. В этой связи постоянный и быстрый рост производства и применения органических и минеральных удобрений ставит все более актуальные задачи повышения их эффективности и более рационального их использования. Большое значение при этом приобретают такие вопросы, как определение оптимальных доз на планируемую урожайность, сроков и способов внесения органических и минеральных удобрений, рационального соотношения в них питательных веществ. В последние 20 лет в республике наблюдается заметное снижение доли применения органических и минеральных удобрений. Количество заготовленных и вносимых органических и минеральных удобрений сократилось в 10-15 раз по сравнению с 1980-1990 гг.

Ключевые слова: эрозия почв, подвижный фосфор, мелиорация, микроудобрения, подвижные карбонаты, мониторинг почв.

THE CURRENT STATE OF SOIL FERTILITY IN THE REPUBLIC OF DAGESTAN

Akhmedagaev A.M., Candidate of Agricultural Sciences, Head of the Department of Soil AEM, Honored Worker of Agriculture RD

Mammadguseynov F.K., Chief Soil Scientist of the AEM Department

Velikhanov A.G., Head of the Department for OPSH

FSBI GCAS "Dagestan"

Abstract. As you know, the soil is the main source of providing plants with nutrients. However, in modern conditions of continuous intensification of agricultural production, for high yields of grain and vegetable crops of good quality, the amount of nutrients that enter plants from organic matter and difficult-to-dissolve mineral compounds is often insufficient. In this regard, the constant and rapid growth in the production and use of organic and mineral fertilizers poses increasingly urgent tasks of increasing their efficiency and more rational use of them. Of great importance in this case are such issues as determining the optimal doses for the planned yield, timing and methods of applying organic and mineral fertilizers, the rational ratio of nutrients in them. In the last 20 years, there has been a noticeable decrease in the share of the use of organic and mineral fertilizers in the republic. The amount of harvested and applied organic and mineral fertilizers decreased 10-15 times compared to 1980-1990.

Keywords: soil erosion, mobile phosphorus, reclamation, micro fertilizers, mobile carbonates, soil monitoring.

В настоящее время, когда главой республики и правительством ставится задача резкого повышения урожайности сельскохозяйственных культур в хозяйствах районов республики, вопросы применения органических и минеральных удобрений имеют чрезвычайно большое значение.

Дифференцированное внесение применение удобрений в неразрывном комплексе с другими агротехническими мероприятиями будет способствовать повышению производительности почвы. Из общей площади, 5027,0 тыс. га территории республики Дагестан под

сельскохозяйственными угодьями находится 3348,9 тыс.га. Из указанной площади земельных угодий площадь пашни составляет 467,1 тыс. га, в том числе с орошаемой сетью 266,5тыс. га. Однако не всю эту площадь можно с успехом использовать под полевые культуры или под сады и виноградники.

Из 266,5 тыс. га с оросительной сетью почва на площади 35 тыс. га в сильной степени засолена легкорастворимыми солями или в результате неправильного использования земли, последняя отчасти заболочена и закустарена. Для улучшения и вовлечения их в сельскохозяйственный оборот требуются большие затраты. Однако, анализируя состояние сельхоз угодий с урожайностью сельскохозяйственных культур, приходится констатировать, что при наличии благоприятных почвенно-климатических условий и обширных площадей орошаемых земель урожай даже в хозяйствах равнинной зоны сегодня остаются весьма низкими. Безусловно, нельзя ожидать повышения урожайности только от применения органических и минеральных удобрений. Проблема повышения урожайности сельхозкультур является более сложной, чем нередко её представляют, и поэтому было бы ошибочным игнорирование или занижение значения основных приёмов агротехники, особенно тех которые на довольно продолжительное время изменяют в условиях республики производительную способность почв.

Практика ведения сельского хозяйства Дагестана показывает, что из-за низкой агротехники возделывания с/х культур всемерно повышающие дозы внесения удобрений не способствуют заметному повышению урожая в целом по республике.

Применение больших доз удобрений должно сопровождаться повышением уровня агротехники и культуры земледелия. В настоящее время сельскохозяйственные посевы республики получают в 28 раз меньше минеральных удобрений, чем в 1984-90гг, поэтому урожаи культур остаются низкими, ибо культура земледелия остаются почти на том уровне, на котором они были в кризисные годы.

Причину низких урожаев зерновых культур отчасти можно объяснить ослаблением внимания не только к минеральным, но и к органическим удобрениям. В последние 20 лет в республике наблюдается заметное снижение доли применяемых органических удобрений.

Количество заготовленных и вносимых органических удобрений сократилось в 10-15 раз по сравнению с 1980-90гг. Нельзя считать нормальным, если в 1970г в республике на 1га посевной площади

применялось в среднем 1,9 тонн навоза и около 20кг фосфорных удобрений в действующем веществе, то в 1980-1990гг эти показатели возросли до 3,2 тонн навоза и 80-117кг фосфора, а в 2012г на 1га посевной площади применялось 0,43 тонн навоза и 1,8кг фосфора. По состоянию на 1 января 2022 г. обследованные площади почв по содержанию подвижного фосфора составили: очень низкое - 302,0 тыс. га, низкое – 200,9 тыс. га, среднее – 303,5 тыс. га, повышенное – 110,5 тыс. га, высокое – 96,8 тыс. га, очень высокое- 35,9 тыс. га, а по калию: очень низкое – 126,4 тыс. га, низкое – 153,1 тыс. га, среднее – 274,6 тыс. га, повышенное – 217,2 тыс. га, высокое – 227,3 тыс. га и очень высокое – 51,0 тыс.га.

По содержанию доступного растениям азота в почвах обследованных районов по состоянию на 1 января 2022 г. преобладают площади с низким содержанием, которые составляют 94% от всей обследованной территории, а среднее его содержание составляет от 15,0 до 20,0мг/100 г. почвы. Дефицит азота в почвах в определённой мере обусловлен содержанием важнейшего показателя плодородия – гумуса. Его содержание за последние 20-30 лет снизилось в среднем на 0,4-0,5%. Содержание гумуса в почвах обследованных хозяйств за эти годы варьирует от 2,1-2,9%.

Односторонний подход к проблеме повышения урожаев нанёс определённый ущерб сельскому хозяйству. По подсчётам отдела кормов ФГБУ ГЦАС «Дагестанский» из имеющегося в хозяйствах республики крупного и мелкого рогатого скота можно каждый год заготовить около 1400 тыс. тонн навоза. При этом на каждый гектар пашни приходится 4 тонны навоза. Зачастую в хозяйствах районов удобрения применяются без учёта особенностей почв и условий ведения сельского хозяйства. Специалисты сельского хозяйства многих районов в большинстве случаев не пользуются теми почвенно-агрохимическими материалами, которые имеются в их распоряжении. Так, ФГБУ ГЦАС «Дагестанский» выполнил и сдал хозяйствам республики почвенные карты, в том числе агрохимических картограмм, территорий землепользования районов республики общей площадью 4,31 млн. га. Однако указанные материалы почвенно-агрохимических исследований во многих хозяйствах не используются. Вопросы химизации сельского хозяйства, повышение урожайности зерновых культур и трав не мыслимы без осуществления комплекса мер по борьбе с водной и ветровой эрозией почв.

На территории нашей республики по данным ФНЦ РАН РД процессами эрозии почв охвачена площадь, превышающая 2 млн. га. Только в предгорной и горной зонах Дагестана в среднем ежегодно смыв

почв составляет 12 млн. тонн, с которой уносится огромное количество питательных веществ, что пополняется внесением удобрений. Получается так, что с одной стороны вносятся на поля удобрения, а с другой стороны в процессе почвенной эрозии питательные вещества выносятся за пределы с/х угодий и бесполезно теряются. Поэтому осуществление системы мер по защите почв от эрозии является одной из основных проблем повышения культуры земледелия, повышения эффективности применения минеральных и органических удобрений. Химизация сельского хозяйства лишь тогда может дать надлежащий эффект, если она проводится в комплексе с другими агротехническими и мелиоративными приёмами воздействия на почву и растения.

К настоящему времени в республике обследовано всего 4,31 млн. га земельных угодий, в том числе 2,2 млн. га пашни, 0,7 млн. га многолетних насаждений и 1,41 млн. га сенокосов и пастбищ.

По первому туру - 881,7 тыс. га земли, второму – 611,1 тыс. га, третьему – 559,4 тыс. га, четвертому – 555,7 тыс. га, пятому – 590,2 тыс. га, шестому – 570,6 тыс. га, седьмому – 538,0 тыс. га., восьмому туру – 405 тыс. га. Из приведенных выше данных видно, что в ближайшие годы следует делать упор на обследование тех районов и хозяйств, на которых проводился мониторинг только три-четыре раза. По методике разработанной ЦИНАО орошаемые земли необходимо обследовать один раз в три года, а богарные – один раз в 5-8 лет. При этом один административный район и тем более одно хозяйство следует завершить за один календарный год. Иными словами, нужно завершить восьмой тур, а затем продолжить и девятый.

В республике для выполнения такой работы имеются большие трудности, связанные с наличием как орошаемых, так и богарных земель в одном и том же административном районе или в отдельно взятом хозяйстве. Очень осложняет и то обстоятельство, что в отличие от других регионов страны, многие хозяйства нашей республики имеют обрабатываемые земли не только в пределах своего административного района, но и отдельных от центральных усадеб на 200 и более километров (прикутаные земли отгонного животноводства). Поэтому, на наш взгляд, целесообразно и практически возможно обследование земель по административным районам, а не в разрезе строгого расчленения сроков обследования орошаемых и богарных площадей.

Однако необходимо разумно и четко определить частоту обследования в разрезе районов, исходя из сложности почвенно-

климатических условий, объемов и качества применяемых удобрений и наличия орошаемых земель.

Нельзя не отметить, что при обследовании хозяйств горных районов имеющиеся нормы выработки (даже по последней категории трудности) не применимы, ибо в большинстве таких хозяйств участки пашни и садов разбросаны (от 0,5 до 10 га) на довольно крутых склонах и большой территории, а более крупные орошаемые расположены в других районах, на отдельных землях. В связи с этим в ближайшее время нужно определить реальные нормы выработки отдельно для равнинной, предгорной и горной зон.

В республике сейчас 467,1 тыс. га пашни, в том числе 266,5 тыс. орошаемой и 62,8 тыс. га многолетних насаждений. Эти площади необходимо охватить полностью агрохимическим обследованием не менее чем за 5-6 лет, т.е. ежегодно проверять 60-70 тыс. га пашни и 10-12 тыс. га многолетних насаждений. В связи с неприменением удобрений на склонах и пастбищах в первую очередь следует обследовать на содержание элементов питания те площади, которые намечены к переводу в обрабатываемые (пашню и многолетние насаждения), что ориентировочно составляет 3-5 тыс. га.

Надо отметить и то, что в Дагестане много засоленных и солонцеватых земель. Хозяйства зачастую обращаются в отдел агроэкологического мониторинга земель с/х назначения с заявками исследования на засоленность почвогрунтов, большинство из которых выполняются. Однако, по нашему мнению, необходимо шире проводить исследования на засоленность и солонцеватость почв, ибо от учета таких показаний в большей степени зависит реальная оценка плодородия земель и урожайность сельхоз культур. На основании этих исследований можно будет разрабатывать мероприятия по мелиорации засоленных и солонцеватых почв.

В последние годы, в связи с резким уменьшением внесения органических и минеральных удобрений, возникла острая необходимость в проведении широкого исследования на содержание гумуса в почвенном покрове, ибо в республике, с исключительно разнообразными почвенно-климатическими условиями, колебания в его содержании могут составлять от 1,5 до 5,0 %. Эти исследования помогут выявить потенциальное плодородие почв и разработать рациональные дозы применения органических удобрений в разрезе почвенно-климатических зон, подзон и даже отдельных хозяйств.

В 1990-2022 гг. урожайность зерновых культур в среднем по республике колебалась от 24,1 до 15,3 центнеров с гектара. За эти годы поступление и применение минеральных и органических удобрений сократилось в 10-25 раз. Однако можно отметить, что в последние годы в отдельных хозяйствах на малых площадях урожайность озимых зерновых достигла до 20-25 центнеров с гектара в связи с внесением определенного количества удобрений. Сейчас, когда резко упала урожайность с/х культур, вопросы эффективного применения удобрений в комплексе с другими агрохимическими мероприятиями имеют исключительно важное значение в повышении продуктивности земель.

Для обеспечения существующих с/х угодий питательными веществами необходимо 135 тыс. тонн минеральных удобрений в действующем веществе, в том числе: азотных - 58,6 тыс. тонн; фосфорных – 69,6 тыс. тонн; калийных – 10,8 тыс. тонн. Большая часть минеральных удобрений должна быть использована в орошаемых условиях, где можно получать гарантированные высокие урожаи с/х культур.

В соответствии с этим для орошаемых земель, площадью 266,5 тыс. га потребуется (при норме внесения удобрений на 1 га азотных – 1,4; фосфорных – 1,8; калийных – 0,4 центнера д.в.) всего 95,8 тыс. тонн. Для богарной пашни площадью 257,5 тыс. га необходимо минеральных удобрений (при норме внесения на 1 га азотных – 0,5; фосфорных – 0,6; калийных – 0,1 центнеров) 30,9 тыс. тонн д.в.; в том числе по видам: азотных – 12,9; фосфорных – 15,5; калийных – 2,5 тыс. тонн д.в.

Известно, что территория нашей республики относится к зоне интенсивного развития садоводства и виноградарства. Сейчас насчитывается 63,9 тыс. га садов и виноградников. Площади многолетних насаждений по сравнению с 1995-2022 годами уменьшились на 4,1 тыс. га. Для получения запланированных урожаев плодов и ягод необходимо вносить 1034 тыс. тонн органических и 13,2 тыс. тонн д.в. минеральных удобрений (на существующих площадях).

В последние годы, в связи с острым недостатком некоторых микроэлементов в почве (Mn, Co, Zn, Cu), необходимо в массовом масштабе развернуть исследования по определению их содержания в основных типах и подтипах почв, с обязательным составлением соответствующих картограмм с тем, чтобы совместно с отделом опытных исследований определить дозы нужных микроудобрений под основные с/х культуры, и Государственный центр агрохимслужбы «Дагестанский» занимается этой важной и нужной для республики проблемой.

Как известно, многие земли в почвенном покрове Дагестана имеют повышенную карбонатность, а при большом содержании извести, резко затрудняется усвоение растениями железа из-за перехода его в неподвижные формы, ввиду чего возникает хлороз. Практически, этот процесс особо наблюдается на виноградниках. Поэтому, по нашему мнению, следует подумать о более широком исследовании почв на содержание в них общих и подвижных карбонатов (активной извести), для решения вопроса о целесообразности внесения железосодержащих удобрений. На основании полевых и лабораторных исследований специалистами отдела агроэкологического мониторинга земель сельхоз назначения центра агрохимслужбы следует более глубоко анализировать изменения показателей плодородия между циклами обследований и влияния применения средств химизации.

В настоящее время, в связи с финансовыми трудностями, некоторые хозяйства неохотно идут на заключение хоздоговоров на агрохимическое обследование земель и во время проведения полевых работ не обеспечивают транспортом и рабочей силой. Очень полезно было бы найти эффективную форму воздействия на таких руководителей через Правительство РД. При соответствующей помощи, отдел агроэкологического мониторинга земель с/х назначения центра агрохимслужбы «Дагестанский» смог бы существенно расширить и улучшить почвенно-агрохимические работы в хозяйствах республики.

Поэтому в связи с финансовыми трудностями многие хозяйства КФХ, ГУП, МУП, СПК и другие не в силах приобрести и вносить в установленные сроки минеральные и органические удобрения под различные сельскохозяйственные культуры. Следует отметить, что на сегодня со стороны государства не оказывается никакой финансовой помощи для развития и поддержки существующих форм хозяйствования КФХ, ГУП, МУП, СПК и другие виды собственности. Если эти виды передадут в частную собственность, то без государственной поддержки и без внесения минеральных удобрений эти земли останутся бесхозными заброшенными. Говоря об удобрениях, мы всегда должны помнить, что их применение эффективно только там, где высокая культура земледелия, где соблюдаются все требования агротехники, рекомендации агрохимической службы в соотношении элементов питания в удобрениях. Для сохранения и поддержания почвенного плодородия хозяйствам районов надо более активно вести работу по накоплению и применению органических удобрений, так как при их недостатке снижается содержание гумуса в

почвах и не обеспечивается должная отдача от используемых туков, т.е. минеральных удобрений. Со спадом поставок минеральных удобрений и других химических средств, в республике возникла необходимость заново восстановить и развивать материально-техническую базу химизации непосредственно в сельском хозяйстве, поставить её на индустриальную систему. На этом пути сегодня в республике ничего не делается. Кроме того, во всех районах республики для выполнения агрохимических работ необходимо восстановление пунктов химизации, отрядов плодородия и складских ёмкостей для единовременного хранения минеральных удобрений и ядохимикатов. Учитывая важность химизации сельского хозяйства республики для восстановления плодородия необходимо в ближайшие сроки подготовить и принять специальное постановление правительства РД « О мерах по укреплению материально-технической базы агрохимической службы и повышению эффективности химизации сельского хозяйства в 2022-2030гг». Этим постановлением предусмотреть широкий комплекс мер: выделить крупные капитальные вложения, построить и восстановить в районах большое количество складов для хранения минеральных удобрений и других химических средств, пунктов технического обслуживания тракторов, автомобилей и специализированной техники и других производственных объектов. Одновременно предусмотреть значительное увеличение поставок сельскому хозяйству специальных машин для внесения минеральных и органических удобрений, средств защиты растений. Одним словом, то, что существовало до 90-х годов срочно надо восстанавливать.

Список литературы

1. Айтемиров А.А., Бабаев Т.Т. Севооборот как фактор биологической интенсификации //Международная научно-практическая конференция «Современные проблемы инновационного развития сельского хозяйства и научные пути технологической модернизации АПК», Махачкала, 20-23 декабря, 2016. С. 203-207.
2. Зорин А. В., Оглы Фараджов С. В. Биологизация сельскохозяйственного производства как фактор сохранения плодородия почв и устойчивости аграрной сферы регионального АПК // Научный журнал КубГАУ. 2008. № 41 (7).
3. Методическое руководство по проектированию применения удобрений в технологиях адаптивно-ландшафтного земледелия//М.: РАСХН, Под ред. А.Л. Иванова, Л.М. Державина. 2008.-392с.

4. Прянишников Д.Н. Азот в жизни растений и в земледелии СССР. М.: Изд. АН СССР, 1945.-С.-182-183.

5. Сельскохозяйственная энциклопедия. М. Советская энциклопедия. 1974. Т.5.-742с.

6. Системы биологизации земледелия Нечерноземной зоны России / под ред. В. Ф. Мальцева и М. К. Каюмова. Ч. 1. М. : ФГНУ Росинформагротех, 2002. 544 с

7. Ториков, В.Е., Сорокин. А.Е.. Биологизация земледелия как основа развития современного сельского хозяйства. Аграрный вестник Урала №5 (84), 2011 г стр.

УДК 631.45

**ВЛАЖНОСТЬ И АГРОФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЧВЫ В
УСЛОВИЯХ СИДЕРАЦИИ ПОД ЯРОВЫМИ ЗЕРНОВЫМИ
КУЛЬТУРАМИ В БИОЛОГИЗИРОВАННОМ
ЗВЕНЕ СЕВООБОРОТА**

Бабаев Т.Т. ведущий научный сотрудник отдела агроландшафтного земледелия, к. с-х н.

Абдуллаев Ж.Н. старший научный сотрудник отдела агроландшафтного земледелия, к. с-х н

Абдуллаев А.А. старший научный сотрудник отдела агроландшафтного земледелия, к. с-х н.

ФГБНУ Дагестанский НИИСХ имени. Ф.Г. Кисриева, г. Махачкала

Аннотация. В статье дана характеристика влажности и агрофизических свойств почвы в условиях сидерации под яровыми зерновыми культурами в биологизированном звене севооборота.

Ключевые слова: влажность, агрофизические свойства почвы сидерат, яровое зерно, севооборот

**HUMIDITY AND AGROPHYSICAL PROPERTIES OF THE SOIL UNDER
CONDITIONS OF SIDERATION UNDER SPRING GRAIN CROPS IN THE
BIOLOGIZED LINK OF CROP ROTATION**

Babaev T.T. Leading researcher of the Department of agro-landscape

agriculture, Candidate of Agricultural Sciences

Abdullaev. J.N. Senior Researcher, Department of Agrolandscape
Agriculture, Ph.D

Abdullaev A.A. Senior Researcher, Department of Agrolandscape
Agriculture, Ph.D

FGBNU Dagestan Research Institute of Agriculture named after F.G.
Kisrieva

Abstract. The article describes the moisture content and agrophysical properties of the soil under the conditions of sideration under spring grain crops in the biologized link of crop rotation.

Keywords: humidity, agrophysical properties of soil siderate, spring grain, crop rotation

В современных сложных финансово экономических условиях деятельности сельскохозяйственных организаций основным фактором повышения плодородия почв, получения высоких урожаев сельскохозяйственных культур, обеспечения животноводства дешевыми, но качественными кормами является биологизация сельского хозяйства, направленная на преимущественное использование биологических, а не химических и технических факторов для повышения экономической эффективности сельскохозяйственного производства [2].

Биологизация — одно из перспективных направлений в мировом земледелии. Наиболее устойчиво она проявляется в государствах, достигших высокого уровня интенсификации аграрной отрасли. В России такой подход становится все более популярным и постепенно внедряется в отечественное сельское хозяйство, однако темпы пока оказываются недостаточными. В США еще с середины 70-х годов прошлого века применяется и совершенствуется естественно-биологическая система ведения хозяйства, базирующаяся на севообороте, использовании органических удобрений, бобовых культур и сидерации. Активно пропагандируются подобные методы земледелия в Европе. Например, в Германии существует Институт биологидинамических исследований, и были получены первые результаты в сфере разработки принципов оценки различных способов ведения хозяйства. В Австрии данные технологии применяют свыше 500 фермеров, а также функционирует институт, занимающийся исключительно биодинамической сельхозсистемой. Во Франции альтернативное земледелие реализуют более 6000

производителей. Изучается такой подход в Англии. В Швеции нетрадиционные системы ведения сельского хозяйства применяются более чем на 300 фермах. Альтернативные биологические схемы формируются норвежскими учеными, совершенствующими подобное направление уже около 50 лет [7].

Суть биологизации заключается в том, чтобы сократить разрыв в поступлении органического вещества в почву между природными биогеоценозами и агроценозами, в определенной мере компенсировать естественный круговорот веществ и биогенность земель, обеспечить заданный уровень биологической активности и исключить явления почвоутомления, накопления токсикантов. Дальнейшая оптимизация направлена на повышение экологической устойчивости и восстановление способности полей к саморегулированию с применением биологического саморыхления при минимальной и особенно нулевой обработке почвы, регулирующего влияние мульчи из растительных остатков на водный режим участков и другие процессы.[3]

Почва с ее плодородием является биокосным телом, занимающим особое место в биосфере нашей планеты. Она является той средой, в которой между землей и атмосферой постоянно идут сложнейшие обменные процессы с участием и под влиянием солнечной энергии. По В.И. Вернадскому почва – это область наивысшей геохимической энергии живого вещества, важнейшая по своим геохимическим последствиям лаборатория с идущими в ней химическими, биохимическими и биологическими процессами [4].

Почва является той средой, без которой в природе немислима жизнь растений, реализующих одно из величайших изобретений природы – процесс фотосинтеза.

Внесение органических удобрений (измельченной соломы ячменя — 5-6 т/га, зеленой массы озимой ржи — 8-11 т/га навоза КРС — 60 т/га) под картофель в севообороте способствовало сохранению почвенного плодородия и обеспечивало хорошую прибавку урожайности зерна на 1,0–6,5 ц/га при интенсивной технологии [5].

При биологизации земледелия применяются всевозможные формы органических удобрений или их последствие для зерновых культур. Если говорить о соломе на удобрение, то для восполнения запасов гумуса в почве это самый эффективный вид. Из одной тонны соломы гумуса воспроизводится столько, сколько из 3,5 тонн высококачественного навоза. Так, при урожае зерновых 25 ц/га можно внести в почву примерно столько

же и даже больше соломы. Это будет равноценно применению 8,8 т/га навоза [6].

Целью исследований, проводимых в 2015–2020 гг. в опытной станции им. Кирова Хасавюртовского района, сотрудниками группы биологического земледелия, в условиях орошения в Терско - Сулакской подпровинции республики, явилось изучения биогенных средств- посева сидератов - посевного гороха, амаранта и ярового рапса в пожнивный период после уборки озимой пшеницы, а также изучение биологических особенностей продуктивности сидерационных культур.

Площадь делянки-100 м². повторность опыта 3-х кратная, площадь опыта-4200 м²; без учета защитных полос.

Почва экспериментального участка лугово-каштановая, тяжелосуглинистая. Грунтовые воды на опытном участке залегают глубже 3 м, реакция почвенного раствора слабощелочная (рН=7,1). Основные агрофизические показатели плодородия опытного участка благоприятны для возделывания сидеральных и основных яровых зерновых культур: плотность пахотного слоя 1,19-1,32 г/см³, пористость 47-52 %, плотность твердой фазы 2,50 г/см³, наименьшая влагоемкость-27,1 %.

Результаты исследований группы биологизации ФАНЦ РД установлено, что наибольший урожай пожнивных посевы (горох посевной, рапс яровой, амарант) дают при посеве в третьей декаде июня и не позже первой декады июля. Ранее проведенными исследованиями установлено, что запаздывание со сроками пожнивного посева высеваемых культур на 10-12 дней приводило к снижению урожая зеленой массы и зерна. Поэтому все предпосевные работы и посев необходимо проводить в сжатые сроки. При посеве пожнивных культур норму высева семян следует увеличивать против весенних сроков сева на 25-30 %. Навоз, солома и минеральные удобрения вносятся под вспашку после уборки озимой пшеницы. В этот же период проводится посев пожнивных культур, запашка зеленой массы их-в фазе накопления максимального урожая фитомассы: у гороха посевной она достигало до 45-46 т/га, рапса ярового 33-34 т/га, амаранта 38-40 т/га соответственно. Посев яровых зерновых культур проводили весной следующего года в рекомендуемые сроки. [1].

Следует отметить, что для каждой зоны, области, пожнивный период будет различный как по его продолжительности, так и по количеству тепла и осадков. Обычно растения прекращают свой рост с наступлением среднесуточной температуры 5⁰С. Поэтому продолжительность пожнивного периода следует в каждой определенной местности считать от

среднемноголетних сроков уборки озимых зерновых культур до наступления среднесуточной температуры воздуха в 5⁰С.

Особенности возделывания сельскохозяйственных культур в пожнивный период требует правильного их выбора. Культуры пожнивного посева должны иметь короткий вегетационный период, с тем чтобы они до наступления похолодания смогли накопить значительный урожай зеленой массы. Большинство растений накапливает максимальное количество зеленой массы к моменту цветения.

Особенности пожнивного периода таковы, что наилучшие условия для роста растения имеют в первые недели после появления всходов. Летнее тепло, влага августовских дождей и длинные солнечные дни усиливают рост растений, и они, хорошо укоренившись и набрав силу в этот период, потом, при понижении температуры, продолжают хорошо расти и накапливать урожай. Пожнивные культуры при ранних сроках посева дают урожай зеленой массы больше, чем при весеннем посеве. Отсюда вытекает, что одно из основных условий получения высокого урожая зеленой массы-как можно ранний срок посева., которая обычно определяется сроком уборки основной культуры. В нашем случае, это была озимая пшеница, сразу же не теряя ни одного дня, с поля убирают солому, ведут обработку поля, вносят удобрения и сеют пожнивные культуры.

Пожнивные культуры предъявляют высокие требования к агротехнике. Нашими исследованиями установлена, что лучшие результаты дает такая обработка почвы, которая включает одновременно с уборкой основной культуры вспашку на глубину 12-15 см. Однако в вопросах подготовки почвы не может быть шаблона. И если в одних условиях указанная выше обработка повышает урожай пожнивных культур, то при других обстоятельствах она может не дать пользы. Например, в засушливые годы, когда почва выходит из под основной культуры сильно иссушенной, более глубокая вспашка на тяжелых почвах дает глыбистую пашню, которую до выпадения осадков невозможно обработать под посев пожнивных культур. Но независимо от условий должны быть применены все возможные приемы агротехники, чтобы семена пожнивных культур попали в хорошо разделанную почву. Обязательным при пожнивном посеве является прикатывание почвы, известно, что корни взошедшей культуры, посеянной сразу после вспашки, часто обрываются от оседания рыхлой почвы. Поврежденные растения гибнут, посевы изреживаются. Такие операции как подготовка почвы и

посев должны проводиться непрерывно друг за другом, а если возможно, то и одновременно. Времени на выжидание, когда почвы осядет, в период посева пожнивных культур нет. Поэтому почва уплотняется катками. Такой прием, дает осадку почвы, восстанавливает почвенные капилляры, усиливает передвижение воды из нижних слоев-почвы к верхним способствует своевременному появлению дружных всходов.

Вода является средой, в которой растворены питательные вещества почвы и происходит ряд биохимических процессов. Она нужна растениям, прежде всего, как источник химических элементов. входящих в состав синтезируемых органических веществ. Поэтому ухудшение влагообеспеченности в любой фазе развития растений отрицательно сказывается на формировании их вегетативных и генеративных органов, в конечном счете, и на урожайности возделываемых культур.

На всех вариантах под видами удобрений и при проведении посева основных яровых зерновых культур. поддерживался предположительный порог влажности в активном слое почвы не ниже-60-65 % НВ, с помощью влагозарядкового полива нормой-1000-1200 м³/га и трёх вегетационных поливов видов удобрений нормой-300-400 м³/га по полосам, а на посевах основных яровых зерновых культур проводилось два вегетационных полива нормой 500-600 м³/га по бороздам.

Влажность почвы в пожнивный период под сидеральными культурами определяли в три срока: в фазе всходов, цветения и перед запашкой урожая пожнивных культур, в эти же сроки определяли ее на вариантах и с другими видами удобрений. Максимальные значения влажности почвы после проведения трех вегетационных поливов нормами 300-400 м³/га по полосам перед запашкой были отмечены на варианте без удобрений (контроль) 20,44 % -20,82 %. (табл.1).

Влажность почвы под видами удобрений перед запашкой менялась в зависимости от того, какую зеленую массу успели накопить сидеральные культуры. Меньше всего это удалось в вариантах запашки зеленой массы рапса ярового, что соответственно отразилось на влажности в этих вариантах, они были наименьшими-19,73 % и 19,70 % соответственно (табл.1).

Как показывают полученные результаты исследований не большую разницу показателей влажности почвы имели во время возделывания яровых зерновых культур кукурузы на зерно и сорго зернового перед уборкой после проведения двух вегетационных поливов первый в фазе 3-5 листьев, второй в фазе 9-10 листьев нормами 500-600 м³/га и варьировали

по вариантам в пределах от-24,55 % до 25,81 %, такая же закономерность наблюдалась и по сорго зерновому (табл. 1).

Таблица 1. Влажность почвы под яровыми зерновыми культурами, после видов удобрений, 2016-2018 гг., %

Культура, фактор А	Виды удобрений, фактор В	Сроки проведения			Среднее по варианту
		всходы	цветение	перед уборкой	
Кукуруза на зерно	Без удобрений-(контроль);	22,87	23,00	25,81	23,89
	Запашка соломы озимой пшеницы-2 т/га;	22,76	25,48	25,58	24,60
	Зеленая масса гороха посевного;	23,25	24,19	24,00	23,90
	Зеленая масса рапса ярового;	22,09	23,12	24,00	23,07
	N ₁₅₀ P ₇₅ K ₇₅ ;	22,58	24,50	25,10	24,06
	Навоз-КРС 30 т/га;	21,01	24,00	24,55	23,18
	Зеленая масса амаранта;	22,00	24,65	25,67	24,10
Сорго зерновое	Без удобрений-(контроль);	20,85	20,24	20,16	22,42
	Запашка соломы озимой пшеницы-2 т/га;	21,10	20,29	21,12	20,84
	Зеленая масса гороха посевного;	18,59	19,04	20,74	19,46
	Зеленая масса рапса ярового;	17,45	18,12	17,00	17,52
	N ₁₅₀ P ₇₅ K ₇₅ ;	19,05	19,04	20,15	19,41
	Навоз-КРС 30 т/га;	19,15	16,29	16,68	17,37
	Зеленая масса амаранта.	18,58	17,66	19,48	18,57

Следует отметить, что на всех вариантах поддерживался предполивной порог влажности в активном слое почвы не ниже 60-65 % НВ, с помощью влагозарядкового и двух вегетационных поливов по бороздам.

Физическое состояние почвы, от которого зависит рост и развитие сидеральных и последующих культур, прежде всего характеризуется плотностью почвы. Этот динамичный показатель плодородия почвы зависит от типа почвы, ее механического состава, степени гумусированности и оструктуренности, влажности, способов обработки почвы и других условий. Установлено, что для большинства полевых культур, к которым относятся все известные сидераты, оптимальная плотность почвы находится в интервале от 1,15 до 1,25 г/см³. И такая плотность для каждой из них может быть задана предпосевной обработкой почвы с применением современных почвообрабатывающих орудий. Создание оптимальной плотности почвы является одним из важнейших агротехнических требований, соблюдение которого создает благоприятные предпосылки для хорошего роста и развития сидеральных культур, для получения высокого урожая их зеленой массы (табл.1). В процессе роста и развития сидеральных культур они своей вегетативной массой и корневой системой оказывают различное воздействие на физические свойства

почвы, и, прежде всего, на ее плотность, влажность и пористости почвы и другие. И в дальнейшем физические свойства почвы будут изменяться в зависимости от массы сидератов, способов и глубины его заделки в почвы от приемов обработки почвы под последующую культуру. Если же зеленая масса пожнивного сидерата запахивается осенью под яровые зерновые культуры, то воздействие такого сидерата на физическое состояние почвы под этими культурами будет иным, чем при запашке под пропашную культуру. И как показывают результаты исследований с разными сидеральными культурами . пожнивная сидерация оказывает положительное влияние на плотность и другие связанные с ними физические свойства.

Некоторое повышение плотности пахотного слоя почвы отмечается в фазе 9-10 листьев кукурузы на контроле без удобрений-1,32 г/см³ , а на варианте заправки соломы озимой пшеницы и зеленой массы рапса ярового составляет-1,23 г/см³ , при заправки зеленой массы гороха посевного, зеленой массы амаранта и внесении-30 т/га навоза-снижается до-1,19-1,20 г/см³ (табл. 2.).

Таблица 2-Агрофизические показатели почвы под яровыми зерновыми культурами, в зависимости от видов удобрений, 2016-2018 гг.

Культура, фактор А	Виды удобрений, фактор В	Плотность почвы, г/см ³	Общая пористость, %
Кукуруза на зерно	Без удобрений-(контроль);	1,32	47
	Заправка соломы озимой пшеницы-2 т/га;	1,23	51
	Зеленая масса гороха посевного;	1,19	52
	Зеленой масса рапса ярового;	1,23	51
	N ₁₅₀ P ₇₅ K ₇₅ ;	1,29	48
	Навоз-КРС 30 т/га;	1,20	52
	Зеленая масса амаранта.	1,19	51
Сорго зерновое	Без удобрений-(контроль);	1,31	47
	Заправка соломы озимой пшеницы-2 т/га;	1,22	51
	Зеленая масса гороха посевного;	1,20	52
	Зеленой масса рапса ярового;	1,22	51
	N ₁₅₀ P ₇₅ K ₇₅ ;	1,28	48
	.Навоз-КРС 30 т/га;	1,19	52
	Зеленая масса амаранта	1,18	51
НСР ₀₅		0,08	4,89

При внесении минеральных удобрений-1,29 г/см³, существенного снижения плотности почвы по сравнению с контролем не отмечена. Опытами также установлено, что общая пористость почвы изменялась при использовании видов удобрений, так при запашке зеленой массы гороха посевного и навоза из расчета-30 т/га общая пористость почвы в пахотном слое 0-30 см была больше по сравнению с другими вариантами на 1-5 %. Зеленое удобрение, улучшая физические свойства почвы, способствует предотвращению развития водно-эрозионных процессов.

Соответственно плотности менялась по вариантам опыта и пористость почвы.

Азотный фонд почвы является важнейшей характеристикой ее плодородия, которая отражает особенности приемов землепользования.

Как видно из (табл.3) содержание легкогидролизуемого азота, наиболее ценной в агрономическом отношении фракции в исследуемой почве в верхнем горизонте относительно высокое, что свидетельствует о хорошей обеспеченности почвы подвижным азотом, тогда как в глубинных горизонтах оно значительно меньше.

Таблица 3- Состав азота лугово-каштановой тяжелосуглинистой почвы опытного участка ОПХ им. Кирова Хасавюртовского района

Виды удобрений, фактор В	Горизонт, см	Легкогидролизуемый азот, мг/кг
Без удобрений (контроль)	0-10	139,3
	10-20	113,4
	20-30	82,6
Запашка соломы озимой пшеницы-2т/га	0-10	169,3
	10-20	133
	20-30	82
Зеленая масса гороха посевного	0-10	316,4
	10-20	196,0
	20-30	135,8
Зеленая масса рапса ярового	0-10	197,7
	10-20	127,9
	20-30	110,6
N ₁₅₀ P ₇₅ K ₇₅	0-10	325,5
	10-20	198,0
	20-30	140,7
Навоз-КРС 30 т/га	0-10	315,8
	10-20	186,9
	20-30	130,2
Зеленая масса амаранта	0-10	198,9
	10-20	128,7
	20-30	111,5

Следует отметить, что возделывания яровых зерновых культур (кукуруза на зерно, зерновое сорго) заложенных после запашки сидеральных культур в пожнивный период после уборки озимой пшеницы привело к увеличению содержания легкогидролизуемого азота в пахотном горизонте почвы.

В пахотном слое почвы под кукурузой на зерно после запашки сидеральных культур, минеральных удобрений и навоза содержание данной формы азота почти в 1,5-1,7 раза выше, чем на контроле, такая же закономерность наблюдается и по сорго зерновому. После таких сидеральных культур как рапс яровой, амарант, содержание легкогидролизуемого азота, по сравнению с контролем была выше в 1,3 раза, а после соломы содержание легкогидролизуемого азота была такая же, что на контроле.

Заключение

Результаты исследований показали, что в условиях постоянно нарастающей потребности в сельскохозяйственной продукции на фоне обострения экологических проблем в республике, технологии в земледелии требуют дальнейшего совершенствования путем их биологизации с широким привлечением биологически возобновляемых постоянных источников энергии

Одним из таких источников является зеленое удобрение, которое как органическое удобрение является важным источником органического вещества в почве с заключенной в нем потенциальной солнечной энергией и питательных веществ для сельскохозяйственных культур. Оно является полноценной заменой навоза и эффективным средством улучшения жизни растений и повышения их продуктивности.

Зеленое удобрение является экологически чистым органическим удобрением, важным фактором биологизации и экологизации земледелия. Это определяется прежде всего тем, что основные запасы питательных веществ в составе сидеральных растений находятся в виде органического вещества, которое пополняет запасы гумуса в почве, не вымывается из почвы, и потому безопасно для окружающей среды.

Запашка зеленой массы пожнивных культур, а также внесение соломы, навоза и минеральных удобрений способствует улучшению питательного режима почвы, ее влажности, плотности, пористости и содержания азота под яровыми зерновыми культурами.

Список литературы

1. Айтемиров А.А., Бабаев Т.Т. Севооборот как фактор биологической интенсификации //Международная научно-практическая конференция «Современные проблемы инновационного развития сельского хозяйства и научные пути технологической модернизации АПК», Махачкала, 20-23 декабря, 2016. С. 203-207.
2. Зорин А. В., Оглы Фараджов С. В. Биологизация сельскохозяйственного производства как фактор сохранения плодородия почв и устойчивости аграрной сферы регионального АПК // Научный журнал КубГАУ. 2008. № 41 (7).
3. Методическое руководство по проектированию применения удобрений в технологиях адаптивно-ландшафтного земледелия//М.: РАСХН, Под ред. А.Л. Иванова, Л.М. Державина. 2008.-392с.
4. Прянишников Д.Н. Азот в жизни растений и в земледелии СССР. М.: Изд. АН СССР, 1945.-С.-182-183.
5. Сельскохозяйственная энциклопедия. М.Советская энциклопедия. 1974. Т.5.-742с.
6. Системы биологизации земледелия Нечерноземной зоны России / под ред. В. Ф. Мальцева и М. К. Каюмова. Ч. 1. М. : ФГНУ Росинформагротех, 2002. 544 с
7. Ториков, В.Е., Сорокин. А.Е.. Биологизация земледелия как основа развития современного сельского хозяйства. Аграрный вестник Урала №5 (84), 2011 г стр.

УДК 631.95

АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ТЕРСКО-СУЛАКСКОЙ НИЗМЕННОСТИ

Имашова С.Н., канд. биол. наук

Теймуров С.А., канд. с.-х. наук

Рамазанов А.В., канд. с.-х. наук

ФГБНУ ФАНЦ РД, г. Махачкала, Россия

Аннотация. В статье рассматриваются основные показатели агроэкологического мониторинга Терско-Сулакской низменности, климатическая характеристика, географические условия и анализ почвенного покрова. Кратко описаны основные геоморфологические

районы Терско-Сулакской низменности.

Ключевые слова: Мониторинг, почва, геоморфологическое районирование, климат, солончак.

AGROECOLOGICAL MONITORING OF THE TERSKO-SULAK LOWLAND

Imashova S.N., PhD. biol. sciences

Teymurov S.A., Candidate of Agricultural Sciences

Ramazanov A.V., Candidate of Agricultural Sciences

Federal Agrarian Scientific Center RD, Makhachkala, Russia

Abstract. The article discusses the main indicators of agroecological monitoring of the Tersko-Sulak lowland, climatic characteristics, geographical conditions and soil cover analysis. The main geomorphological areas of the Tersko-Sulak lowland are briefly described.

Key words: Monitoring, soil, geomorphological zoning, climate, salt marshes.

Низменный Дагестан занимает почти половину площади республики, расположен в южной части умеренного пояса, вытянут вдоль меридиана почти на 400 км и граничит с северной частью субтропического пояса (рис.1).

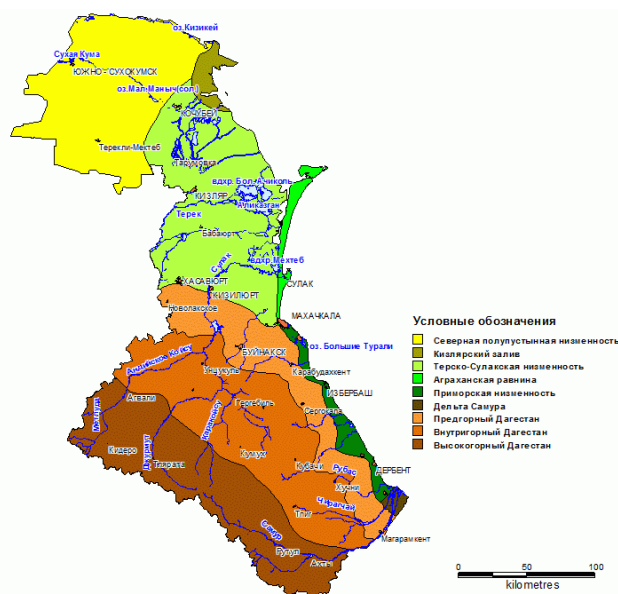


Рис.1. Карта физико-географического районирования Республики Дагестан

Климатические условия.

Большое количество солнечного тепла обеспечивает длительность вегетационного периода. Сумма активных температур составляет на севере республики 3600°C, а на юге 3900°C. Число дней с температурой выше

10°C на севере 180, а на юге 200.

Таблица 1-Характеристика климатических особенностей
Северо-Дагестанской низменности

Части низменности	Зимний период			Вегетационный период	
	Длительность	Средняя температура	Сумма осадков	Длительность	Осадки
Северная	30.12-22.02 (54 дня)	10°C	21 мм	16.03-29.11 (258 дней)	234 мм
Юго- восточная	28.12-04.02 (38 дней)	0-4°C	36 мм	20.03-24.11 (249 дней)	310 мм
Юго- западная	24.12-22.02 (60 дней)	2-3°C	49 мм	25.03-20.11 (240 дней)	365 мм

Температурные показатели соответствуют сухому и полупустынному климату. За последние 50 лет можно отметить сдвиги в сторону повышения среднегодовой температуры (табл. 1). Терско-Сулакский район представляет собой переходный климат полупустынь умеренного пояса с умеренно-мягкой зимой к климату степей умеренного пояса с умеренно-мягкой зимой, занимает Терско-Сулакскую низменность, кроме ее крайнего юго-востока, и южную часть дельты Терека [1].

В этом районе расположена густая гидрографическую сеть, дельты Терека и многочисленные оросительные каналы, что в итоге отражается на относительной влажности воздуха издесь довольно высокая относительная влажность для Низменного Дагестана - 73%. Северные склоны предгорий имеют меньшую влажность, но зато здесь увеличивается количество осадков.

Летний баланс увлажнения изменяется от 270 до 320 мм. По этим показателям можно судить о переходности климата от полупустынь к степям. Лето жаркое и солнечное. Средний максимум колеблется от 29°C до 31°C. Абсолютный максимум достигает 34°C в прибрежной полосе, до 36°C на западе. Абсолютный максимум для Бабаюрта 40°C. Осадков летом выпадает от 100 мм на побережье до 160 мм у предгорий.

Летняя испаряемость меняется от 340 мм на побережье до 480 мм на юго-западе. Суховеи наблюдаются в среднем 3 дня в году. Пыльные бури один раз в 3 года.

Осень теплая. В приморских районах теплее средних показателей. Средняя дата первых заморозков наступает в конце октября, начале ноября. Осадки на побережье выпадают больше чем в западных частях.

Зима сравнительно мягкая. Средние минимальные температуры января выше в прибрежной полосе составляют минус 3,5°C, а на западе - 5,5°C. Абсолютный минимум в Бабаюрте - 29°C, а в Глав.

Сулаке - 24°C. В западной части зима умеренно-мягкая, а в восточной - мягкая.

Осадки по всему району выпадают одинаково до 65-80 мм. Зимой снежный покров неустойчивый, но в западной части снега несколько больше, чем в восточной. В зимний период высок % облачности и мало солнечных дней. Последние заморозки наступают раньше, чем в Среднедельтовом районе, с разницей в несколько дней на побережье и на западе.

Географическая характеристика. На юго-западе низменность ограничена полосой предгорий, а на востоке омывается водами Каспийского моря. Территория ее представляет слегка наклоненную песчаную полупустынную поверхность, сложенную мощной толщей аллювиальных отложений рек Терека, Акташа, Аксая, Сулака, Шура-озени и др. Отметки низменности изменяются от - 28 м у берега моря до 100 - 120 м на западе и юго-западе. Несмотря на общую выравненность поверхности здесь прослеживаются уступы нескольких морских террас высотой от 10 до 110 м. Часть низменности, прилегающая к предгорьям, слабо всхолмлена небольшими увалами и рассечена сухими логами и балками. Вдоль берега моря протягивается полоса грядово-дюнных песков с высотой отдельных дюн до 10 - 15 м. Между ними располагаются котловины выдувания.

Низменность покрыта густой сетью ирригационных каналов (Юзбаш, Шабур, Тальма, КОР и др.) и рассечена реками, долины которых представляют собой преимущественно овраги с обрывистыми склонами глубиной от 1 до 10 - 15 м. Общая площадь низменности составляет более 5000 кв. км, из которых около 70% лежит ниже уровня океана. Наибольшей ширины (около 100 км) низменность достигает в центральной части, к югу она суживается и близ Махачкалы составляет примерно 3-6 км.

Почвы. Почвы Терско-Сулакской равнины очень разнообразны и характеризуются высокой пестротой почвенного покрова [7]: солончаки занимают около 11% всей площади, каштановые – 13%, наиболее распространенные лугово-каштановые почвы составляют около 61%. При продвижении от предгорий к морю происходит закономерная смена одних типов почв другими. В поймах распространены аллювиальные почвы. Возвышенные участки покрыты светло-каштановыми почвами с сухими степями. Более высокое содержание легкорастворимых солей в светло-каштановых почвах по сравнению с темно-каштановыми и каштановыми

способствует почти повсеместному проявлению признаков солонцеватости [5,6].

Терско-Сулакская низменность представляет важный район орошаемого земледелия, где сосредоточена основная зерновая база республики. Территория характеризуется благоприятными почвенно-климатическими условиями, позволяющими выращивать разнообразные сельскохозяйственные культуры [2, 8].

По данным мелиоративного кадастра республики, из 386 тыс. га орошаемых земель Терско-Сулакской низменности только около 80 тыс. га относятся к категории хороших, 95 тыс. га – к удовлетворительным, а остальные, более 200 тыс. га, – к категории неудовлетворительных [3].

Геоморфологические районы. На территории Терско-Сулакской низменности выделяют следующие геоморфологические районы [6]:

1. Юго-западный район. Расположен выше уровня океана от нуля до 70–100 м у предгорий, с залеганием грунтовых вод ниже критической глубины. По степени минерализованности они относятся к пресным (содержат легкорастворимых солей до 1 г/л) и слабосоленым (5–10 г/л).

2. Центральный район. Расположен ниже уровня океана от нуля до 10–20 м, с залеганием грунтовых вод выше и ниже критической глубины. Минерализация их очень пестрая – от слабо- (солей 5–10 г/л) до сильносоленых (солей более 30 г/л).

3. Восточный прикаспийский район. Расположен ниже уровня океана на 20–25 м, с залеганием соленых и сильносоленых грунтовых вод выше критической глубины. Подстилающими породами низменности являются преимущественно засоленные каспийские отложения, покрытые слоями глин, суглинков, супесей и песков различной мощности.

Грунтовые воды пресные и солоноватые, залегают на глубине 1,5 – 5 м в зависимости от близости к источникам питания (открытым водоемам) и орошения. В маловодные же годы, когда разливы рек отсутствуют, уровень грунтовых вод резко понижается. Уровень почвенно-грунтовой воды располагается на глубине около 1,5 м. В местах, где грунтовые воды минерализованы, образуются солончаковые, солонцеватые и осолоделые лугово-болотные почвы. Если затопление не повторяется 2–3 года, уровень грунтовых вод постепенно погружается на глубину до 7 м [3, 4].

Солончак – почва, характеризующаяся наличием в верхних горизонтах легкорастворимых солей. Расположены преимущественно в восточной части низменности, залегающей на 20–25 м ниже уровня океана, вдоль побережья Каспийского моря. Грунтовые воды залегают глубже 2,5

м, на почвообразовательный процесс в современных условиях они не оказывают влияния. Наиболее общим и обязательным условием образования засоленных почв в районах жаркого и сухого континентального климата является наличие аккумулятивных типов поверхности, к которым относятся дельты рек, нижние речные аллювиальные террасы и в их пределах – отрицательные формы макро- и мезорельефа. К такому типу поверхности относится Терско-Сулакская низменность. В засолении почв Терско-Сулакской низменности большую роль играют солесодержащие осадочные породы и минерализованные грунтовые воды. Учеными установлено, что концентрация солей – один из главных регуляторов микробиологической активности и разнообразия в почве.

Проведенный почвенно-агроэкологический мониторинг показал, что степень и химизм засоления могут служить критериями уровня деградации почвенного покрова Терско-Сулакской низменности. Оптимальный характер сельскохозяйственного использования земель определяется учетом климатических факторов и свойств почв на разном иерархическом уровне. В работе показано, что на отдельных компонентах ландшафта Терско-Сулакской низменности существенно отличаются климатические условия, уровень грунтовых вод, породы, характер и степень засоления, что в свою очередь влияет и на продуктивность угодий, интенсивность и скорость развития отдельных почвообразовательных процессов.

Список литературы

1. Атаев З.В. Физико-географическое районирование // Атлас Республики Дагестан. М.: Федеральная служба геодезии и картографии, 199, С.37.
2. Имашова С.Н., Теймуров С.А., Анализ состояния плодородия почв и выявление лимитирующих факторов // В сборнике: Развитие научного наследия великого учёного на современном этапе. Сборник международной научно-практической конференции, посвященной 95-летию члена-корреспондента РАСХН, Заслуженного деятеля науки РСФСР и РД, профессора М.М. Джамбулатова. Махачкала, 2021. С. 86-89.
3. Кисриев Ф.Г., Керимханов С.У. Почвенно-климатическое районирование Дагестана // Тр. ДагНИИСХ. Махачкала, 1967. Т. 4. С. 9.
4. Залибеков З.Г. Почвенно-географическое районирование Дагестана // Физическая география Дагестана. М., 1996. С. 262 – 266.
5. Котенко М.Е., Зубкова Т.А. Почвы и фитоценозы подгорно-

приморских равнин Западного Прикаспия Республики Дагестан. Махачкала, 2012. 176 с.

6. Солдатов А.С. Характеристика почв Терско-Сулакской низменности в связи с их районированием // Тр. отд. почвоведения Даг. филиала АН СССР. Махачкала, 1955. Т. 2. С. 5 – 83.

7. Баламирзоев М.А., Мирзоев Э.М-Р., Аджиев А.М., Муфараджев К.Г. Почвы Дагестана. Экологические аспекты их рационального использования. Махачкала, 2008.

8. Теймуров С.А., Казиев М.Р.А., Имашова С.Н., Рамазанов А.В., Ибрагимов К.М. Агроэкологическое обоснование связи свойств почв с урожайностью зерновых культур в сухостепной зоне / Плодородие. 2022. № 3 (126). С. 46-48.

УДК 631.45.

ПОВЫШЕНИЯ ПЛОДОРОДИЯ ТЯЖЕЛОСУГЛИНИСТОЙ ЛУГОВО-КАШТАНОВОЙ ПОЧВЫ ПУТЕМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ

Казиев Р.А., зав. отделом агроландшафтного земледелия, д-р с-х н.

Магомедов Н.Р. главный научный сотрудник отдела агроландшафтного земледелия, д-р с-х н.

Бабаев Т.Т., ведущий научный сотрудник отдела агроландшафтного земледелия, к. с-х н.

ФГБНУ Дагестанский НИИСХ имени Ф.Г. Кисриева, г. Махачкала

Аннотация: В статье на основе проведенных исследований рассматривается эффективность возделывания сидеральных культур для повышения плодородия почв путем посева таких культур как посевной горох, яровой рапс, амарант на основе общей концепции биологизации земледелия, основным принципом, которой, является максимальная сбалансированность синтеза и разложения органического вещества в агроэкосистемах, а также создать путем биологизации такую почвенную среду, которая бы самовосстанавливалась и самообогащалась за счет биологических, природных факторов на лугово – каштановых почвах тяжелого механического состава.

Ключевые слова: плодородие почвы, посевной горох, амарант, яровой рапс, кукуруза на зерно, зерновое сорго, пожнивной период, звенья

севооборота.

INCREASING THE FERTILITY OF HEAVY LOAMY MEADOW-
CHESTNUT SOIL BY USING BIOLOGICAL FACTORS

Kaziev R.A. head of the department of the department of agrolandscape
agriculture, doctor of agricultural sciences

Magomedov N.R. chief researcher of the department of agrolandscape
agriculture, doctor of agricultural sciences

Babaev T.T. Leading researcher of the Department of agro-landscape
agriculture, Candidate of Agricultural Sciences

FEDERAL state budgetary scientific institution of the Dagestan research
Institute of agriculture named. F. G. Kireeva

Abstract: Based on the conducted research, the article examines the effectiveness of the cultivation of sideral crops to increase soil fertility by sowing crops such as seed peas, spring rape, amaranth based on the general concept of biologization of agriculture, the main principle of which is the maximum balance of synthesis and decomposition of organic matter in agroecosystems, as well as to create such a soil environment by biologization, which would self-regenerate and self-enrich itself due to biological, natural factors in lugovo – chestnut soils of heavy mechanical composition.

Key words: soil fertility, sowing peas, amaranth, spring rape, maize for grain, grain sorghum, crop period, links of crop rotation

В большинстве стран мира задача национальной безопасности является приоритетной государственной политикой. В связи с этим внедрением и широкое применение биотехнологий в агропромышленном секторе национальной экономики является одним из значимых факторов достижения поставленных задач.

Сегодня более 120 государств, осваивают экологическое сельское хозяйство. В мире производство продукции экологического сельского хозяйства растет очень быстрыми темпами. Если общий объем продаж такой продукции в 2000 году составил лишь 26 млрд. долларов, а в 2010 году рост этого сектора продукции составил 30%, что эквивалентно объему продажи в 70-80 млрд. долларов, а к 2020 году оборот достиг уже 200-220 млрд. Ни одна отрасль сельского хозяйства не растет такими

темпами.

Одним из основных недостатков современного земледелия является недооценка возможностей биологических факторов в обеспечении устойчивого функционирования агроэкосистем. Его осознание привело к необходимости разработки систем земледелия на основе интенсификации биологических факторов. Вместе с тем основной проблемой устойчивого функционирования агроэкосистем является высокий уровень минерализационных процессов. В связи с этим вопрос о повышении эффективности устойчивого функционирования агроэкосистем должен решаться на основе общей концепции биологизации земледелия.

Ежегодно в нашей республике после уборки озимых, яровых зерновых и других культур, освобождающих поля в начале июня «гуляют» десятки тысяч гектаров земли в течение двух и более месяцев. Земля «отдыхает», хотя в это время стоит теплая, часто с обилием осадков, погода. «Около 100-120 самых теплых дней второй половины лета из года в год без пользы для земледельца уходит в вечность. Много осадков путем быстрого испарения теряется напрасно. Энергия солнечного луча на черной поверхности парующего поля пропадает бесследно для нерадивого хозяина» [8].

Первоначальная цель программы биологизации – создать такую почвенную среду, которая бы самовосстанавливалась и самообогащалась за счет биологических, природных факторов. Задача при этом – повысить отдачу от почвы как минимум в полтора раза. Более отдаленная цель – выйти на производство не просто сельскохозяйственной продукции, а производить безопасные в экологическом смысле сырье и продукты питания. Это в конечном итоге позволит решить серьезнейшую задачу – улучшить здоровье человека.

По расчетам экспертов Академии народного хозяйства, если России удастся занять хотя бы 10 - 15% мирового рынка экологической продукции она сможет, получить выручку, сравнимую с доходами от экспорта нефти и газа.[2]

Ученые посчитали, что органическая масса микроорганизмов, бактерий, грибов, членистоногих, насекомых на одном гектаре в Докучаевский период составляла примерно 10 тонн на гектаре, при чем эта масса, как ее называют ученые - биота, постоянно возобновлялась. Сегодня она составляет 1-2 тонны на гектар. Ее практически не осталось. Почему? Потому что не поступает питание. Мы берем больше, чем оставляем. Нет питания, нет биоты, а значит не вырабатываются питательные вещества

для растений. Выход один - мы должны оставлять в почве больше сухого вещества, чем получаем из нее, а это 8-10 тонн. Вот тогда все встанет на свое место. Все придет в гармоничное состояние.

Биологизация земледелия предусматривает: широкое внедрение травосеяние до - 30 % пашни; массовое освоение сидератов; сохранение пожнивных остатков на полях, внесения на поля органических удобрений; минимизация применения минеральных удобрений и пестицидов; отказ от глубокой обработки почвы и освоение нулевой, в крайнем случае, минимальной

Сидераты не уступают навозу по способности обогащать почву гумусом и азотом, но уступают по обогащению другими питательными элементами, так как сколько растение взяло минеральных веществ из почвы, столько же оно и возвращает после отмирания. Поэтому зеленое удобрение не исключает полностью внесение навоза или компоста, обогащенного калием, фосфором, кальцием и микроэлементами, но позволяет сократить их дозу. Они способны накапливать до 300 - 350 кг азота на гектар, их зеленая масса быстро разлагается в почве.

Зеленое удобрение Д.Н. Прянишников рассматривал, прежде всего, как органическое удобрение, способное изменить недостающий навоз. По этому поводу он писал: «И там, где для улучшения почв особенно необходимо обогащение их органическим веществом, а навоза по той или иной причины не хватает, зеленое удобрение приобретает особенно большое значение. В сочетании с навозом и другими органическими удобрениями, а также с удобрениями минеральными, зеленое удобрение в качестве одного из элементов системы удобрений должно стать весьма мощным средством поднятия урожаев и повышения плодородия почв [7].

Особенно большое количество азота содержится в пожнивных и корневых остатках бобовых культур, которые академик Д.Н. Прянишников называл «фабрикой азота»[5]. Обладая особенностью использовать с помощью клубеньковых бактерий атмосферный азот, горох посевной не только не истощает почву, а, наоборот, обогащает ее азотом. После гороха посевного в почве остается до 100 кг связанного азота на один гектар, она позволяет снизить долю азотных удобрений в севообороте под основные культуры на 15 – 20 % без ущерба продуктивности возделываемых культур.[3]. Способность зернобобовых культур повышать плодородие почвы приобретает особенно большое значение в настоящее время, когда до минимума сокращено применение органических и минеральных удобрений, а также проведение других мероприятий, направленных на

сохранение и восстановление почвенного плодородия.

Уникальность природно-климатических условий Терско-Сулакской подпровинции является то, что после уборки озимых хлебов остается до 120 дней с суммой температур, превышающих 10°, 2400-2500°. Необходимо использовать этот, почвенно-климатический резерв, который позволяет получить дополнительный урожай зеленой массы сидеральных культур. Расширение пожнивных посевов сидерационных культур способствует более полному и рациональному применению рабочей силы, водных ресурсов, оросительных систем, техники и других средств производства. Необходимо использовать этот, почвенно-климатический резерв, который позволяет получить дополнительный урожай зеленой массы сидеральных культур.

Многолетняя практика показывает, что освоение новой системы земледелия дает возможность хозяйству с относительно меньшими затратами решить проблему повышения плодородия почв. Освоение биологической системы дает возможность повысить плодородие почвы, увеличить урожайность всех сельскохозяйственных культур в 2,5-3 раза, в три раза сократить затраты труда и средств, а главное повысить рентабельность до 300 процентов. Недостаточная изученность сидерационных культур служит одной из основных причин отсутствия их в производственных посевах.

В исследованиях проведенных на базе опытной станции им. Кирова ФГБНУ «ФАНЦ РД» впервые в условиях орошения в Терско – Сулакской подпровинции, проводится комплексная оценка по использованию видов удобрений под кукурузы на зерно и зерновое сорго с целью повышения их продуктивности и плодородия почвы.

Целью настоящих исследований – является изучение влияние видов удобрений как биологического и экологического фактора на повышения плодородия почвы и создания дополнительного биологического вещества.

Посев сидеральных культур посевного гороха, амаранта и ярового рапса проводили в пожнивной период после уборки озимой пшеницы, а посев основных культур - кукурузы на зерно и зерновое сорго проводили весной следующего года. Посев и заправку биогенных средств проводили по следующей схеме:

Схема опыта - (2x7)

Варианты	Культура	1-звено севооборота: "Озимая пшеница + виды удобрений - кукуруза на зерно"
1.	кукуруза	без удобрений - (контроль);
2.	-//-	запашка соломы зерновых культур -2т/га;
3.	-//-	запашка зеленой массы посевного гороха;
4.	-//-	запашка зеленой массы ярового рапса
5.	-//-	внесение минеральных удобрений -N ₁₅₀ P ₇₅ K ₇₅
6.	-//-	запашка навоза - (30 т/га);
7.	-//-	запашка зеленой массы амаранта.
	Культура	2-звено севооборота: «Озимая пшеница + виды удобрений- сорго зерновое»
8.	сорго зерновое	без удобрений - (контроль);
9.	-//-	запашка соломы зерновых культур – 2 (т/га);
10.	-//-	запашка зеленой массы посевного гороха;
11.	-//-	запашка зеленой массы ярового рапса;
12.	-//-	внесение минеральных удобрений -N ₁₅₀ P ₇₅ K ₇₅
13.	-//-	запашка навоза - (30 т/га);
14.	-//-	запашка зеленой массы амаранта.

Зеленую массу посевного гороха запахивали в фазе бутонизации, запашку соломы озимой пшеницы производили из расчета - 2 т/га, а навоз из расчета – 30т/га, запахивали также зеленую массу амаранта, зеленую массу ярового рапса, минеральные удобрения вносили и запахивали из расчета N₁₅₀ P₇₅ K₇₅ и был вариант без удобрений (контроль). Запашку биогенных средств проводили осенью в конце октября после чего проводили влагозарядковый полив из расчета 1000–1200м³/га и так оставляли до весны. Посев основных яровых зерновых культур (кукурузы на зерно и зернового сорго) проводили весной следующего года после проведения предусмотренных агротехнических мероприятий.

В своих исследованиях, мы использовали посевной горох, как сидеральную культуру, сорт – Рокет. Посев провели сплошным рядовым способом, с нормой высева до - 200 кг/га. Глубина заделки семян гороха посевного 6–8см.

Яровой рапс, также использовали как сидеральную культуру, сорт - Викинг. Способ посева рядовой, норма высева семян 6–8 кг/га. Глубина заделки семян 2–3см.

Амарант, также использовали как сидеральную культуру, сорт - Крепыш. Способ посева широкорядный, норма высева 250 г/га, глубина заделки 1-2 см.

Для Северо-Кавказского региона, в том числе и Дагестана

рекомендованы в основном гибриды кукурузы универсального направления ТК – 195. Норма высева семян 18–20 кг/га. Глубина заделки семян 8–10 см.

Зерновое сорго посеяли районированный сорт в Северо-Кавказском регионе селекции Ставропольского НИИСХ Зерноградское 88. Норма высева семян 6–8 кг/га.. Глубина заделки семян 2–3 см.

Минеральные удобрения в количестве $-N_{150}P_{75}K_{75}$ вносятся: 50% азотных, фосфорные и калийные удобрения - под основную обработку почвы, оставшиеся 50% азотных – в подкормку. Нормы минеральных удобрений (кроме калия) эквивалентны содержанию питательных веществ (N,P,K) в 30 т/га полуперепревшего навоза и рассчитаны по справочным данным (Кореньков Д.А., Гаврилов К.А., 1980). 1 т навоза содержит азота – 5 кг, фосфора – 2,5 кг, калия – 5 кг. Калийных удобрений мы решили взять лишь 75 кг.д.в. на 1 га в связи с достаточным содержанием его в почвах Терско-Сулакской подпровинции. В туках все это будет составлять: 4,5 ц аммиачной селитры, 3,9 ц суперфосфата, 1,5 ц хлористого калия на 1 га соответственно.

Азот является элементом № 1 в питании растений, так как ни один элемент минеральной пищи растений, поступающей через корневую систему, не входит непосредственно в состав органических веществ, образуемых растением, в таких количествах, как азот, на который приходится около 16-18 % от веса главной составной части протоплазмы - белковых веществ [8]. В почве 97-99 % азота находится в виде органических соединений, подверженных действию почвенных микроорганизмов, с помощью которых происходит минерализация органического вещества и накопление доступных для растений форм азота - нитратного, нитритного, аммиачного. Эти формы минерального азота являются составными частями биологического круговорота азота в результате процессов азотофиксации, аммонификации, нитрификации и денитрификации, какими сопровождается его трансформация через синтез и распад гумусовых веществ.

Азот удобрений в почве так же, как почвенный и биологический азот подвергается различным превращениям, в результате которых содержание его в минеральной форме быстро уменьшается с одновременным переходом в различные органические соединения.

Многочисленными исследованиями проведенных в разных точках страны показывают, что при использовании пожнивной сидерации азотный режим почвы улучшается прежде всего за счет того, что в зеленой массе

сидеральной культуры содержится большое количество азота, который после минерализации зеленой массы поступает в почвенно-поглощительный комплекс почвы в виде нитратного и аммиачного азота и легко доступен для питания сельскохозяйственных растений. Это подтверждается и результатами наших исследований.

Азотный фонд почвы является важнейшей характеристикой ее плодородия, которая отражает особенности приемов землепользования.

Как видно из данных (табл) содержание легкогидролизуемого азота, наиболее ценной в агрономическом отношении фракции в исследуемой почве в верхнем горизонте на варианте без удобрений, относительно низкое, а что касается других вариантов, то они были в 1,5 раза выше, чем на контроле и относятся к средней обеспеченности почвы, подвижным азотом, тогда как в глубинных горизонтах содержание ее снижалась.

Таблица. Показатели содержания азота в почве под кукурузой на зерно, в зависимости от вариантов удобрений, 2016-2019 гг.

Виды удобрений	Горизонт, см	Легкогидро-лизуемый азот, мг/кг
Без удобрений-(контроль)	0-10	128,2
	10-20	105,3
	20-30	71,1
Зеленая масса-гороха посевного	0-10	198,4
	10-20	158,6
	20-30	102,3
N ₁₅₀ P ₇₅ K ₇₅	0-10	197,9
	10-20	159,0
	20-30	102,1
Навоз-КРС 30 т/га	0-10	198,0
	10-20	158,6
	20-30	102,0

Особенностью проводимых исследований является то, что пожнивная культура не занимает самостоятельное поле севооборота как основная культура, а выращивается, после уборки озимой пшеницы. Ограниченность периода вегетации растений при возделывании пожнивных культур предъявляет повышенные требования к технологиям их возделывания. Прежде всего, эти культуры следует сеять сразу же после уборки предшествующей основной культуры.

Результаты исследований (1979-1982 гг.) проведенных в Даг. НИИСХ подтверждают такое положение [1,6].

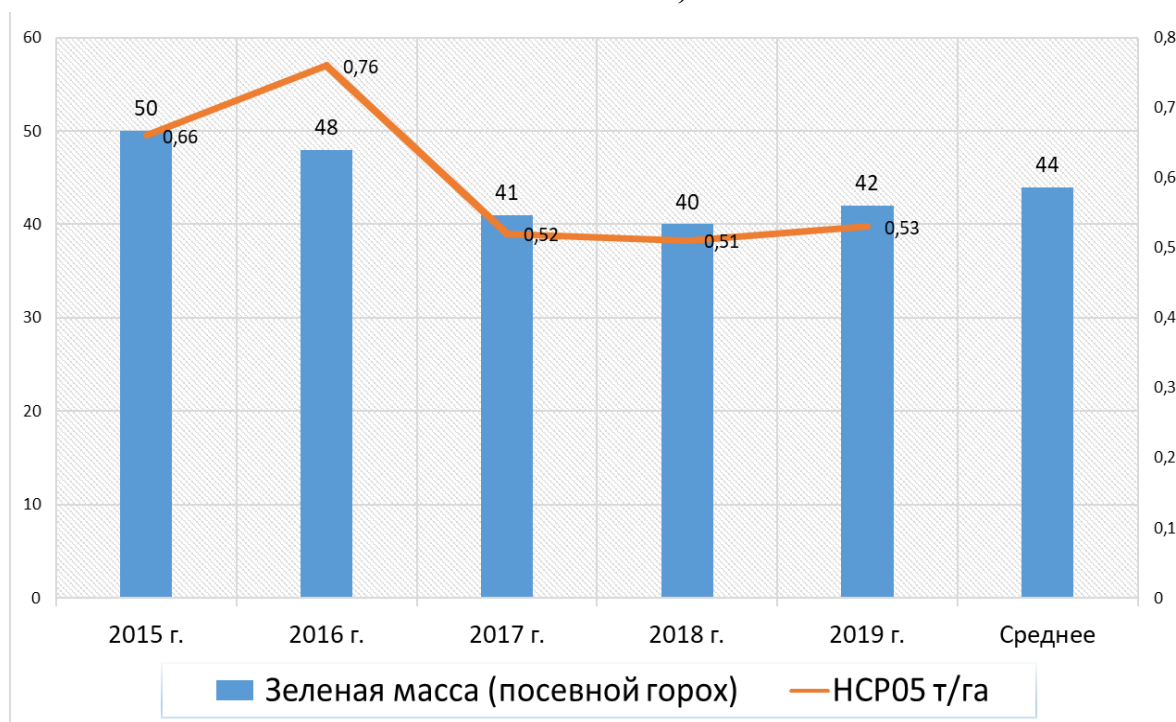
Установлено, что наибольший урожай зеленой массы пожнивных посевы (горох посевной) дают при посеве в третьей декаде июня и не позже первой декады июля. Поэтому все предпосевные работы и посев необходимо проводить в сжатые сроки. При посеве пожнивных культур норму высева семян следует увеличивать против весенних сроков сева на 25-30 %.

Вегетационный период гороха посевного по данным наших исследований при возделывании на зеленую массу колебалась от 75 до 80 дней, в зависимости от срока посева. За этот период по нашим пятилетним данным в среднем (2015-2019 гг) она накапливает вегетативную массу от 400 до 440 ц/га. Обычно это происходит в период от фазы массового цветения до фазы плодообразования. Здесь главное не опоздать с запашкой этой накопленной зеленой массы на глубину 10-12 см, в это время она бывает лакомкой для почвенных микроорганизмов. Промедление с запашкой зеленой массы приводит к твердости, огрубению, после этого разложение этой массы микроорганизмами происходит медленно. При таких условиях, мы не получим ожидаемого результата.

Зеленое удобрение является полноценной заменой навоза и эффективным средством оптимизации питания, условий роста и развития сельскохозяйственных растений. Но с другой стороны, зелёное удобрение является фактором биологизации и экологизации земледелия. Это постольку, поскольку основные запасы питательных веществ в составе сидеральных растений находятся в виде органического вещества, которое не вымывается из почвы, и потому безопасно для окружающей среды.

Многовековой опыт мирового земледелия показывает, что зелёное удобрение по своей удобрительной ценности не уступает навозу и другим органическим удобрениям. В то же время доступность сравнительно дешевого зелёного удобрения - растущего на поле делает его привлекательной и перспективной формой органического удобрения, способного совместно с другими растительными остатками значительно уменьшить дефицит органических удобрений, сократить дисбаланс между выносом и поступлением питательных веществ в почву.

Урожайность зелёной массы гороха посевного в пожнивный период, 2015-2019 гг., т/га



Помимо накопления органического вещества бобовые культуры способны с помощью клубеньковых микроорганизмов обогащать почву азотом. Поселяясь на корнях бобовых растений, микроорганизмы синтезируют за лето из воздуха до 150-200 кг/га чистого азота. Сидераты дают такое количество органической массы, которое может заменить достаточно высокие дозы навоза и других органических удобрений.

Горох посевной - один из лучших сидератов для лугово-каштановых тяжелосуглинистых почв, дает по 30-40 тонн на 1 га зеленой массы плюс 10-15 тонн корней, итого до 40-55 т/га органической массы. которая по удобрительной ценности не уступает навозу (диаграмма).

Научно обоснованное построение звеньев полевого севооборота, правильный выбор предшественника, в сочетании с зелёным удобрением открывают новые перспективные возможности повышение продуктивности возделываемой культуры.

Заключение

1. В условиях острого дефицита органических удобрений и дороговизны минеральных удобрений, экономически выгодной формой органического удобрения является пожнивный посев сидеральной культуры (горох посевной).

2. Укрывая почву своей хорошо развитой вегетативной массой в летний и осенний эрозионно-опасные периоды, пожнивная культура

защищает почву от эрозии и обеспечивает повышение урожайности основной яровой зерновой культуры (кукуруза на зерно).

3. Зелёное удобрение (горох посевной) по своей удобрительной ценности не уступает навозу и другим видам органических удобрений, они являются экологически чистым биологическим приёмом положительного воздействия на весь комплекс показателей плодородия почвы, которое пополняет запасы гумуса в почве, не вымывается из почвы и потому безопасно для окружающей среды.

4. Одним из лучших сидератов, возделываемый в пожнивный период, по продуктивности, в условиях Терско-Сулакской подпровинции при орошении является горох посевной, которая обеспечивает получение 400-440 ц/га зелёной массы, после его уборки в почве остаётся более 100-150 кг/га биологического азота.

Список литературы

1. Айтемиров А.А. Технология выращивания кукурузы на зерно в пожнивный период в Дагестанской АССР // ВАСХНИЛ, ВНИК. Матер. четвертой НТК молодых учен. по пробл. кукурузы. ч 2. – Днепропетровск, 1985. – С. 8-9.

2. Акименко А.С. Сочетать техногенные и биологические факторы интенсификации земледелия. Земледелия., №3., 1999., С. 20.

3. Алиев Ш.А., Шакиров В.З. Биологизация земледелия - требование времени // Агротехнический вестник, 2000. - №4. - С. 21 - 23.

4. Коломейченко В.В. Эффективность использования ФАР фитocenозами во времени и в пространстве. Материалы международной научно - практической конференции "Проблемы рационального использования растительных ресурсов. Владикавказ, 2004. с.258-260.

5. Новиков А. А., Кисаров О. П. Обоснование роли корневых и пожнивных остатков в агроценнозах. // КубГАУ, №78 (04), Новочеркасск 2012 год, с. 4-10.

6. Методическое руководство по проектированию применения удобрений в технологиях адаптивно-ландшафтного земледелия. // М.: РАСХН, Под ред. А.Л. Иванова, Л.М. Державина. 2008. -392с.

7. Прянишников Д.Н.. Избр. Соч., 1965, том 1, стр.335.

8. Прянишников Д.Н., Избр. соч., т.1, стр. 263, 1963.

9. Прянишников Д.Н. Азот в жизни растений и в земледелии СССР. М.: Изд. АН СССР, 1945.-С.-182-183.

УДК 631.871:635.63

ПАРАМЕТРЫ ПРОДУКТИВНОСТИ ТЕПЛИЧНОГО ТОМАТА ПРИ ПРИМЕНЕНИИ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ

Селиванова М.В., канд. с.-х. наук, доцент
ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ, г. Ставрополь, Россия

Аннотация. Применение биологически активных веществ в агротехнологиях стимулирует ростовые, физиологические процессы и развитие растений, увеличивает адаптационную способность к неблагоприятным факторам окружающей среды, повышает иммунитет растительного организма. Исследования по применению биологически активных веществ были проведены в условиях защищенного грунта при выращивании томата. В статье приведены данные по влиянию биологически активных веществ на степень завязываемости плодов, среднюю массу плодов и урожайность томата.

Ключевые слова: томат, защищенный грунт, биологически активное вещество, урожайность

PARAMETERS OF GREENHOUSE TOMATO PRODUCTIVITY WHEN USING BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES

Selivanova M.V., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
Stavropol GAU, Stavropol, Russia

Abstract. The use of biologically active substances in agrotechnologies stimulates growth, physiological processes and plant development, increases the adaptive ability to adverse environmental factors, increases the immunity of the plant organism. Studies on the use of biologically active substances were carried out in protected soil conditions when growing tomatoes. The article presents data on the effect of biologically active substances on the degree of fruit formation, average fruit weight and tomato yield.

Key words: tomato, protected soil, biologically active substance, yield

Препараты на основе биологически активных веществ способны одновременно стимулировать ростовые, физиологические процессы и развитие растений, способны увеличивать адаптационную способность к неблагоприятным факторам окружающей среды, повышать иммунитет

растительного организма, проявляя противовирусное действие, антибактериальную и противогрибковую активность [2].

Биологически активные вещества оказывают влияние на протекание физиологических процессов и на работу гормональной системы в растении, которые взаимосвязаны между собой. Гормональная система – важнейший фактор регуляции и управления растений. Система гормональной регуляции определяет характер протекания таких важнейших физиологических процессов, как рост, образование новых органов, переход растений к цветению и формированию пола цветков, старение листьев, переход в состояние покоя и выход из него почек, клубней, луковиц [5].

Применение аминокислот в качестве биологически активных веществ во внекорневых обработках является одним из самых перспективных способов устранения влияния вредных условий окружающей среды на сельскохозяйственные растения. При применении аминокислот вместе с удобрениями поглощение и транспортировка питательных веществ растениями происходит существенно быстрее. Аминокислоты как природные хелатирующие агенты в системе почва – растение имеют возможность координировать ионы металлов через их карбоксильные группы, и тем самым увеличить их доступность для растений [3].

Вторая культура в России и в мире, выращиваемая в защищенном грунте, - томат, который является одной из наиболее широко распространенных и охотно потребляемых населением овощных культур. Основным периодом, в который выращивается томат в защищенном грунте, является продленный оборот [1, 4].

Вегетационные опыты по изучению влияния биологически активных веществ на параметры роста и развития томата были проведены в продленные обороты 2020-2021 гг. в условиях зимней остекленной теплицы, расположенной в шестой световой зоне.

Объектом исследований были растения томата Мерлис F1.

Схема опыта:

1. Контроль (фон);
2. Фон + аспарагиновая кислота;
3. Фон + глутаминовая кислота;
4. Фон + триптофан;
5. Фон + глицин.

В качестве фона была схема питания томата с определенным

соотношением элементов, уровнями ЕС и рН в зависимости от фазы развития. Биологически активные вещества (аминокислоты) применяли в качестве внекорневых подкормок в фазе 2-х настоящих листьев и через каждые 10 дней до окончания вегетации: аспарагиновая кислота (0,3 л/га), глутаминовая кислота (0,3 л/га), триптофан (0,5 кг/га), глицин (0,5 кг/га).

В задачи исследований входило изучение степени завязываемости плодов, средней массы плода и урожайности в зависимости от применения биологически активных веществ. При анализе полученных данных получено, что опытные растения морфологически имели существенные отличия от контрольных в зависимости от применяемых биологически активных веществ. Применяемые в опыте аминокислоты оказывали полифункциональное влияние на растения: стимулировали рост и имели антистрессовый эффект.

Показатель степени завязываемости плодов томатов является важным фактором, оказывающим влияние на урожайность культуры, что особенно актуально в условиях защищенного грунта. Завязываемость плодов снижается при влиянии стрессовых факторов, в частности при недостатке суммы солнечной радиации, приходящей на единицу поверхности ($\text{Дж}/\text{Вт}^2$). Степень завязываемости плодов сильно зависит и от особенностей гибридов и сортов томата, в том числе от типа роста гибрида. Изучаемый гибрид томата Мерлис F1 характеризуется индетерминантным типом роста. Индетерминантные томаты по сравнению с другими типами гибридов отличаются высокой степенью завязываемости плодов и стрессоустойчивостью. Эти гибриды хорошо завязывают плоды в стрессовых условиях, причем кисти не сбрасывают. Индетерминантные гибриды имеют генеративный тип развития, что способствует постоянному закладыванию новых плодов.

При применении биологически активных веществ степень завязываемости плодов изучаемых гибридов томата повышалась, разница относительно контроля была 5,4-6,9 %, что было больше НСР_{05} . Наибольшая степень завязываемости плодов была получена при применении глутаминовой кислоты – 96,1 %, и была не существенно больше чем при обработке глицина на 0,4 % (табл. 1).

Гибриды томата различаются по форме плодов и их средней массе. Изучаемый в опыте гибрид Мерлис F1 относятся к крупноплодным томатам. Прием по уходу за растениями томата, называемый нормирование плодов, относится к формированию кистей.

Таблица 1 – Влияние биологически активных веществ на продуктивность томата (среднее 2020-2021 гг.)

Вариант	Степень завязываемости плодов, %	Средняя масса плода, г	Урожайность, кг/м ²
Контроль (фон)	89,2	163,5	65,5
Фон + аспарагиновая кислота	94,6	172,3	68,4
Фон + глутаминовая кислота	96,1	176,4	71,3
Фон + триптофан	95,2	174,1	69,5
Фон + глицин	95,7	173,7	69,0
НСР ₀₅	0,4	5,7	1,7

Это мероприятие в отличие от формирования куста является необязательным агротехническим приемом, но при этом способствует увеличению общей урожайности. На первоначальных этапах развития выращивания культуры для формирования сильного растения рекомендуется в первых кистях оставлять меньше плодов, что стимулирует сбалансированный рост растения. В конечном итоге нормирование плодов является результатом образования плодов при росте культуры равномерно в течение всего периода выращивания, при этом плоды формируются товарной массы. В опыте нормирование кистей проводили, кисти формировали по 5-6 плодов.

Средняя масса плода томата в опыте варьировала в пределах 163,5-176,4 г. В вариантах опыта при различном применении биологически активных веществ средняя масса плода существенно превышала значения контроля на 8,8-12,9 г. При использовании глутаминовой кислоты плоды томата были самые крупные в опыте – 176,4 г, разница относительно контроля составила 12,9 г, по сравнению с применением аспарагиновой кислоты, триптофана и глицина – 2,3-4,1 г.

Урожайность – важнейший показатель, характеризующий хозяйственную ценность сорта (гибрида) любой сельскохозяйственной культуры. В опыте урожайность томата изменялась в пределах 65,5-71,3 кг/м². Применение биологически активных веществ стимулировало цветение томата, повышало стрессоустойчивость растений, в результате урожайность достоверно превышала значения контроля на 2,9-5,8 кг/м². Применение аспарагиновой кислоты обеспечило получение урожайности в 68,4 кг/м², что превышало контроль на 2,9 кг/м². В результате обработки растений томата триптофаном и глицином урожайность превышала контроль на 4,0 и 3,5 кг/м². Максимальная урожайность в опыте была

получена при использовании глутаминовой кислоты – 71,3 кг/м², разница относительно контроля была 5,8 кг/м², по сравнению с другими вариантами опыта – 1,8-2,9 кг/м².

Таким образом, применение биологически активных веществ в технологии выращивания тепличного томата стимулирует рост и развитие растений, что подтверждено данными исследований. Биологически активные вещества экологически безопасны и не содержат вредных компонентов, поэтому их применение сходно с обработкой растений биопрепаратами и росторегуляторами на природной основе.

Список литературы

1.Новичихин, Н. А. Влияние соединений йода, кремния и серебра на продуктивность томата / Н. А. Новичихин, М. В. Селиванова, М. С. Сигида // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. – 2016. – Т. 1. – № 9. – С. 441-443.

2.Регуляторы роста растений с антистрессовыми и иммунопротекторными свойствами / Л. Д. Прусакова, Н. Н. Малеванная, С. Л. Белопухова, В. В. Вакуленко // Агрехимия. – 2005. – № 11. – С. 76-86.

3.Российские аминокислотные удобрения серии Агровин на капусте белокочанной / С. Б. Ерлыков, А. Н. Нехорошев, М. И. Иванова, Д. И. Енгальчев // Вестник Марийского государственного университета. Серия: Сельскохозяйственные науки. Экономические науки. – 2017. – Т. 3. – № 2 (10). – С. 22-29.

4.Селиванова, М. В. Агробиологическая оценка гибридов томата в условиях защищенного грунта / М. В. Селиванова, О. Ю. Лобанкова, К. Н. Новак // Современные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции : сборник статей по материалам III научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, посвященной 95-летию Кубанского государственного аграрного университета, Краснодар, 20 марта 2017 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2017. – С. 512-515.

5.Селиванова, М. В. Влияние биологически активных веществ на урожайность и качество продукции огурца в условиях защищенного грунта / М. В. Селиванова // Современные ресурсосберегающие инновационные технологии возделывания сельскохозяйственных культур в Северо-Кавказском федеральном округе: 78-я научно-практическая конференция, Ставрополь, 22–24 апреля 2014 года. – Ставрополь: Ставропольское издательство "Параграф", 2014. – С. 186-188.

СЕКЦИЯ 3.
ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СЕЛЕКЦИЯ, НОВЫЕ СОРТА КУЛЬТУР, УСТОЙЧИВЫЕ К
ВРЕДНЫМ ОРГАНИЗМАМ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ТЕХНОЛОГИЯХ
ОРГАНИЧЕСКОГО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

УДК 631.871:635.63

ПРЕДПОСЕВНАЯ ПОДГОТОВКА СЕМЯН И ВЫРАЩИВАНИЕ
КАЧЕСТВЕННОЙ РАССАДЫ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР

Мустафаев Г.М., кандидат с.-х. наук, доцент
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

Аннотация. Дана характеристика сортовых и посевных качеств семян овощных растений, приведены способы предпосевной обработки семян, их отбора и обеззараживания в органическом земледелии. Уделено внимание подготовке питательных грунтов для выращивания рассады овощных культур, отмечены требования к качественной рассаде.

Ключевые слова: семена, сортовые и посевные качества, предпосевная обработка, всходы, грунты, рассада, органическое земледелие

PRE-SOWING PREPARATION OF SEEDS AND CULTIVATION OF HIGH-
QUALITY SEEDLINGS OF VEGETABLE CROPS

Mustafayev G.M., Candidate of Agricultural Sciences, Associate
Professor of

FGBOU VO "Dagestan GAU, Makhachkala, Russia

Abstract. The characteristics of varietal and sowing qualities of vegetable plant seeds are given, methods of pre-sowing seed treatment, their selection and disinfection in organic farming are given. Attention is paid to the preparation of nutritious soils for growing seedlings of vegetable crops, the requirements for high-quality seedlings are noted.

Keywords: seeds, varietal and sowing qualities, pre-sowing treatment, seedlings, soils, seedlings, organic farming

Овощные культуры размножаются половым способом – семенами и вегетативно – клубнями, луковичами, корневищами, делением куста, при помощи прививок. Основной способ размножения – семенной, потому что он более экономичный, благодаря высокому коэффициенту размножения и

более простой технологии выращивания растений из семян. Семена овощных культур оценивают по их сортовым и посевным качествам.

Сортовые качества семян определяются главным образом их подлинностью и сортовой чистотой. По сортовой чистоте семена овощных культур делят на три категории. Семена первой категории должны иметь сортовую чистоту не менее 97 -100%, второй 95-96%, третьей 85-94%. Семена суперэлиты и элиты должны соответствовать требованиям, предъявляемым к первой категории, а высеваемые в хозяйствах для размножения – не ниже второй категории. Для посева на товарную продукцию допускаются семена третьей категории.

Посевные качества характеризуют пригодность семян к посеву. По этому показателю (всхожести, чистоте, влажности) семена делят на два класса. В соответствии с утвержденными стандартами семена первого класса должны иметь всхожесть не ниже 60-96% в зависимости от культуры, второго класса - 40-88%. Влажность должна быть 5-15%.

Цель любого земледельца – прежде всего получить качественные всходы, что невозможно без хорошего качественного посевного материала. Как говорится в пословице – из худого семени не получишь доброго племени. Поэтому важно приобретать семена лучшей категории и класса, тем более, если планируется заниматься органическим земледелием, чтобы не пришлось тратить на различные химические стимуляторы роста, которые с самого начала нарушают принципы органического земледелия.

Приобретать необходимо свежие семена или заготавливать их самим. При этом необходимо учитывать, что длительность сохранения всхожести семян у разных культур неодинакова.

Длительность сохранения всхожести семян овощных культур, год

№	Культура	Срок хранения
1	Пастернак	2
2	Укроп, петрушка, сельдерей, лук, баклажан	3
3	Щавель, морковь, салат, шпинат, перец	4
4	Редис, капуста, свекла, репа, ревень	5
5	Томат, горох, кукуруза	7
6	Фасоль, огурец, бахчевые – арбуз, дыня, тыква	9-10

Всхожесть зависит также от условий выращивания и хранения семян. Повышение влажности семян на 1% уменьшает срок хранения в два раза.

Важное значение для получения качественных всходов имеет предпосевная подготовка семенного материала, которая включает отбор семян по величине и массе, обеззараживание семян, замачивание и проращивание, предпосевное обогащение семян, закалку и яровизацию, обработку семян физическими факторами.

Остановимся коротко на отборе семян и их обеззараживании.

Для получения дружных, одновременных всходов необходимо добиваться, чтобы семена высеваемой партии имели близкие показатели по размеру и массе. Для этого их калибруют на сортировальных машинах. Крупные, наиболее выполненные, с большой плотностью семена дают более высокий урожай, чем мелкие. Отбор таких семян для посева проводят по размеру при калибровке, а также по плотности в 0,3-0,5% водных растворах солей (поваренная соль, аммиачная селитра).

Через семена передаются многие возбудители болезней и вредители растений. Для уничтожения инфекции семена обеззараживают, используя в традиционном земледелии ядохимикаты, что облегчает последующую борьбу с болезнями. Так, с семенами капусты передаются сосудистый бактериоз, фомоз, альтернариоз, ложная мучнистая роса; моркови – фомоз, альтернариоз и бактериоз; свеклы – ложная мучнистая роса; огурца, овощной тыквы и бахчевых культур – бактериоз, антракноз и аскохитоз; томата – вирус табачной мозаики, стрик, столбур; гороха – аскохитоз; лука – ложная мучнистая роса и стеблевая нематода.

Для органического земледелия нужны биосемена без ГМО, необработанные химическими веществами, полученные в результате органического земледелия.

В органическом земледелии можно и нужно обрабатывать семена против болезней тоже, но здесь предпочтение лучше отдавать способу прогревания

семенного материала. Так, в борьбе с болезнями моркови семена прогревают при температуре 52-53⁰С в течение 3 час. Семена капусты 20-30 мин прогревают в воде при 48-50⁰С. Или сухие семена капусты против бактериоза выдерживают при температуре 55⁰С в течение 3ч.

Для оздоровления от ложной мучнистой росы лук – матку прогревают осенью после уборки, а лук – севок весной за 10-15 дней до посадки в течение 8-12 ч в зависимости от размера луковиц при 40-45⁰С. Для борьбы с нематодой лук – севок основной переносчик нематоды погружают на 5 мин в воду, нагретую до 50⁰С, а затем в холодную. Семена томата обрабатывают против вирусов 3 суток при температуре 50-52⁰С и

сутки при 82⁰С.

Одним из методов, не применяющихся или редко применяющихся в других отраслях растениеводства, в овощеводстве является метод рассады. Около половины овощных культур выращивают рассадным методом, который имеет несомненные преимущества перед безрассадным способом.

По срокам выращивания и технологии возделывания рассада овощных бывает ранняя 55-70 дней, средняя 35-45 дней и поздняя 25-30 дней.

Важное значение в технологии выращивания рассады имеет правильный подбор субстрата. На самом деле успех рассады - в хорошо развитой корневой системе, а для этого нужен хороший субстрат. Субстрат должен быть легкий по механическому составу, рыхлый, воздухо- и влагопроницаемый, обеспечивать сохранность корней при выборке рассады, свободный от возбудителей болезней, вредителей и сорняков, богатый органическим веществом и элементами минерального питания. Гумуса в субстрате должно быть не менее 10-40%, плотность меньше единицы, порозность 60-90%, содержание воздуха не ниже 10-20%.

В качестве субстрата используют смеси из различных компонентов:

- 1) хорошей, высокоплодородной полевой земли, дерновой земли
- 2) перегноя и верхового торфа, вермикулита, агроперлита (минералы природного происхождения)
- 3) компоста из сосновой коры, опилок, соломенной резки, крупнозернистого песка и т.п.

Для того, чтобы вырастить хорошую рассаду, нужно соблюсти множество факторов. Выбрать правильные сроки для посева семян, обеспечить условия для дружных всходов, следить за температурой, сделать дополнительное освещение, вовремя проводить подкормки и т.д. Но начинается все с подготовки грунта. Почва для выращивания рассады не должна кардинально отличаться от земли, в которую рассада будет высажена на постоянное место. Если земля в теплице будет в разы менее плодородной, растения просто не захотят развивать корни после пересадки.

Как вариант, можно делать два вида грунтов: для начального этапа — более плодородный, и для второго этапа, после пикировки — чуть менее плодородный.

В продаже имеется множество разновидностей готовых грунтов для выращивания рассады. Готовые грунты должны иметь нейтральную реакцию, содержать необходимые элементы питания. Если рассады

выращивается немного, то стоимость грунта не имеет большого значения. Однако, если рассада выращивается в уже «промышленных» масштабах, то стоит задуматься о самостоятельной заготовке грунта.

Качество грунта - это не только набор питательных веществ и рыхлость, это еще и его биологическая активность. Если в почве содержатся полезные бактерии, то растения в ней развиваются гораздо лучше. Почвенные бактерии вырабатывают стимуляторы роста, ферменты, витамины, переводят минеральные вещества в доступные для растений формы, подавляют рост патогенов. Поэтому в грунт для рассады хорошо добавить какой-то «улучшитель почвы», которых сейчас достаточно много.

Примерный рецепт почвосмеси с готовым грунтом:

- пакет готового грунта на основе низинного и верхового торфа (10 л);
- биогумус (1 л);
- табачная пыль (0.5 л);
- агроперлит (250-300 г);
- вермикулит (250-300 г);
- древесная зола (2 ст.л.);
- почвоулучшитель гранулированный (0.5 л).

Правильно выращенная и закаленная рассада должна иметь следующие показатели, т. е. быть коренастой, хорошо облиственной, с развитой мочковатой корневой системой, интенсивной зеленой окраски, выравненной по размеру и массе, свободной от вредителей и болезней.

Список литературы

1. Кононков П.Ф. Овощи-основа здорового питания//Картофель и овощи- 2007, №1, с. 8-9.

2. <https://semena.cc/blog/virashivanie/organicheskoe-vyrashhivanie-ovoshhej/>

3. Principles of Organic Agriculture — IFOAM, Retrieved August 15, 2017. Дата обращения: 19 января 2018. Архивировано 17 мая 2017 года.

4. Котов, В.П. Овощеводство / В.П. Котов, Н.А. Адрицкая, Н.М. Пуць, А.М. Улимбашев. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2017. — 496 с.

5. Paull, John (2011) «The Uptake of Organic Agriculture: A Decade of Worldwide Development» Архивная копия от 19 июня 2020 на Wayback Machine, Journal of Social and Development Sciences, 2 (3), pp. 111—120.

СЕКЦИЯ 4.
ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ЭКОЛОГИЧЕСКИ
БЕЗОПАСНОЙ ЖИВОТНОВОДЧЕСКОЙ СЕЛЬХОЗПРОДУКЦИИ

УДК 636.03.083

РОСТ, РАЗВИТИЕ И ОПЛАТА КОРМА ПРИРОСТОМ

Абдулаев М. К-М., магистрант 1 курса
Абдурахманова А.А., аспирант 3 года обучения
Алигазиева П.А., доктор с.-х. наук
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

Аннотация. Обязательным условием успешной реализации технологии выращивания молодняка крупного рогатого скота, с использованием выпаса, является хорошо организованное пастбищное хозяйство. Экономически целесообразно сочетать естественные природные пастбища с культурными и улучшенными пастбищами. Мясная продуктивность обуславливается его породными особенностями и конституционально-производственным типом. Скот существующих пород различается между собой по интенсивности роста, оплате корма мясной продукцией и состоянию упитанности в определенном возрасте. Во многих районах страны применяется нагул скота на пастбищной траве, который имеет экономические преимущества перед стойловым откормом и позволяет получать менее жирное мясо с высоким содержанием белка и хорошими вкусовыми качествами. Успех определяется хорошей организацией использования пастбищ, обеспечения животных водопоем, кормовой солью и при необходимости другими кормами. Животных, предназначенных для нагула, формируют в однородные гурты, и средний размер составляет 100-200 голов и зависит от местности и наличия водопоев. В течение нагульного периода животные должны быть максимально обеспечены травой.

Ключевые слова: Рост, развитие, пастбищный период, нагул, оплата, корм, прирост

GROWTH, DEVELOPMENT AND PAYMENT FOR FEED IN GROWTH

Abdulaev M.K-M., 1st year undergraduate,
Abdurakhmanova A.A., postgraduate student of 3 years of study,
Aligazieva P.A., doctor of agricultural sciences. Sciences,
FGBOU VO "Dagestan GAU, Makhachkala, Russia

Abstract. A prerequisite for the successful implementation of the technology of growing young cattle, using grazing, is a well-organized pasture economy. It is economically feasible to combine natural natural pastures with cultivated and improved pastures. Meat productivity is determined by its breed characteristics and constitutional and production type. Livestock of existing breeds differ in growth intensity, payment for feed with meat products and the state of fatness at a certain age. In many parts of the country pastoral grass feeding is used, which has economic advantages over stall feeding and produces less fatty meat with a high protein content and good palatability. Success is determined by the good organization of the use of pastures, the provision of animals with water, fodder salt and, if necessary, other fodder. Animals intended for fattening are formed into uniform herds, and the average size is 100-200 animals, depending on the area and the availability of watering places. During the feeding period, the animals should be provided with grass as much as possible.

Keywords: Growth, development, feeding, payment, feed, grazing period, gain

Введение. Естественные кормовые угодья, как основные источники сена и пастбищного корма в результате многовековой и, как правило, ненормированной и интенсивной пастьбой скота привели к резкому изменению первичной структуры травостоя, и на смену ценным кормовым видам пришли сорные и трудно поедаемые растения. Кроме того, перевыпас и вытаптывание пастбищ привели к усилению эрозионно – деградационных процессов, уменьшению продуктивности и качества кормов. Поэтому вопросы рационального использования природных кормовых ресурсов сельскохозяйственными животными (крупным рогатым скотом и овцами) составляют сегодня важную естественно – научную и социально–экономическую проблему, в решении которой должны использоваться новые подходы экологизации природной среды в целом, луговодства и животноводства в частности. Её решение, на наш взгляд, лежит в комплексном подходе к использованию горных ландшафтов в области кормопроизводства, кормления сельскохозяйственных животных и производства экологически чистых продуктов животноводства. Таким образом, основополагающей природно-экономической предпосылкой организации хозяйственной жизни горного Дагестана является недостаток пахотно-способных и пастбищных

участков, размеры которых не позволяют вести товарное хозяйство в отрыве от равнины и летних выпасов [2,20,23,29].

В трудах Гусейнова И.С. и других ученых отмечается, что в течение пастбищного периода от молодняка кавказской бурой породы можно получать 650-700 г среднесуточного прироста живой массы или 18-20 кг в месяц. Обычным сроком для нагула до получения животными хорошей упитанности считается 4–5 месяцев. При этом живая масса взрослого выбракованного скота увеличивается на 20–30%, молодняка в возрасте 1-2 года на 40% [5,9,10-17,28].

Методика исследования. Продолжительность пастбищного периода в условиях хозяйств горной зоны, где проводились наши исследования, составляет в пределах 6 месяцев. В течение этого периода можно успешно проводить нагул молодняка, и, особенно молодняка, предназначенного для получения мясной продукции.

Для проведения опыта были сформулированы две группы бычков, отобранных по принципу аналогов по 8 голов. Исследования проводились на горных пастбищах, где они содержались на одном пастбище, подкармливая поваренной солью по 25–30 г на голову и животным опытной группы вдобавок давали ячменную дерть, обогащенную комплексной минеральной добавкой с 15 апреля по 16 октября.

Схема опыта

Группа	Кол-во голов	Условия кормления
I -контрольная	8	Зеленая масса, поваренная соль (ОР)
II-опытная	8	ОР+ ячменная дерть

Результаты исследований. Вместе с этим отмечаем, что до 18-месячного возраста молодняк скота хорошо использует корма и имеет относительно небольшие затраты корма на прирост живой массы, в дальнейшем они значительно возрастают. Поэтому при производстве говядины необходимо учитывать биологические особенности роста и развития крупного рогатого скота и так организовывать кормление и содержание животных в период выращивания, доращивания и откорма, чтобы получить максимальную продуктивность с желательными качественными показателями мяса при наименьших затратах кормов и средств [21-27].

Таблица 1 – Кормовой рацион для молодняка (на нагуле в 12-18 месяцев)

Корма	Кол-во, кг	Корм.ед.	Перев.протеин, г	Са, г	Р, г	Каротин, мг
в 12-15 месяцев						
I- опытная группа						
Пастбищная трава + зеленый корм	17	4,42	459	47,6	15,3	765
Ячменная дерть, обогащенная КМД	1,0	1,15	445	2,0	3,9	0,5
Соль поваренная	25 г					
Содержится в рационе		5,57	904	49,6	19,2	765,5
Требуется по норме		5,4	582	42	17,9	695
II- контрольная группа						
Пастбищная трава + зеленый корм	17	4,42	459	47,6	15,3	765
Соль поваренная, г	25					
Содержится в рационе		4,42	459	47,6	15,3	765
Требуется по норме		5,4	582	42	17,9	695
в 15-18 месяцев						
I- опытная группа						
Пастбищная трава + зеленый корм	20	5,2	540	56,0	18,0	900
Ячменная дерть, обогащенная КМД	1,0	1,15	445	2,0	3,9	0,5
Соль поваренная	30 г					
Содержится в рационе		6,35	985	58,0	21,9	900,5
Требуется по норме		6,3	678	47	22	735
II- контрольная группа						
Пастбищная трава + зеленый корм	20	5,2	540	56,0	18,0	900
Соль поваренная, г	30					
Содержится в рационе		5,2	540	56,0	18,0	900
Требуется по норме		6,3	678	47	22	735

При постановке на опыт молодняк горского скота весил 178-193 кг. Молодняка опытной группы подкармливали ячменной дертью, обогащенной комплексной минеральной добавкой. В таблице показан рацион для молодняка на нагуле по периодам.

Данные таблицы 1 показывают, что молодняк контрольной группы недополучает 0,98 кормовых единиц. Естественно, молодняк на свободном нагуле без минеральной подкормки не имеет полноценного кормления, а животные опытной группы набирают в пределах 550 и более граммов суточного прироста, благодаря подкормки ячменной смесью, обогащенной комплексной минеральной добавкой. Содержание кормовых единиц у опытной группы на много выше по сравнению с контрольной группой на 1,15, а также по содержанию переваримого протеина, кальция, фосфора и каротина преобладают.

Рост и развитие молодняка находятся в прямой зависимости от возраста их матерей, кроме того, на эти показатели оказывают влияние календарный месяц рождения, живая масса при рождении, количество и качество дополнительной подкормки [1,5,8,12,15,19,22]. В мясном скотоводстве живая масса коров – важный показатель их племенной ценности. В соответствии с действующей инструкцией коров мясных пород оценивают тем выше, чем больше их масса тела. Вместе с тем практика показывает, что в ряде случаев наиболее крупные коровы не являются самыми выгодными животными, так как требуют для кормления и содержания больше кормов и площади. В то же время продукция как крупных, так и мелких коров одинаковая, то есть от них обычно получают не больше чем по одному теленку в год [3,13,18,25]. Они относительно небольших размеров телосложения, что видно из приведенных данных (табл.2).

Таблица 2 – Промеры молодняка горского скота

№	Промеры	Группа	
		I- опытная	II- контрольная
1	Высота в холке	97,3	84,2
2	Высота в крестце	103,0	96,0
3	Глубина груди	53,4	47,1
4	Ширина груди	28,5	19,1
5	Обхват груди	139,7	121,0
6	Ширина в маклаках	37,3	33,0
7	Ширина в седалищных буграх	21,4	14,3
8	Косая длина туловища	115,8	102,1
9	Обхват пясти	13,7	11,1

Основной причиной низких показателей горского скота прежде всего является недостаточная кормовая база, а также слабая селекционно-племенная работа. Горский скот наряду с низкой продуктивностью имеет ценные биологические особенности: крепкую конституцию при наличии прочных копыт, выживаемость, неприхотливость, приспособленность к экстремальным горным условиям, и это дает возможность легко передвигаться по горным склонам и использовать горные пастбища, однако они недостаточно скороспелы. Данные других исследователей указывают, что содержание горского скота на высоте 1700 м при обеспечении рационом более энергонасыщенным, с высоким содержанием кормовых единиц характеризовалось высокой энергией роста и по абсолютному приросту отмечалось превосходство животных опытной группы на 12,8 кг. От них получены лучшие показатели по мясным параметрам. Однако, на наш взгляд, при массовом улучшении горского скота при скрещивании со швицкой породой, значительная часть горского скота в высокогорных районах не была охвачена осеменением. Поэтому в горных районах осталось большое количество горского скота и продуктивные качества его за прошедшие годы мало изменились [3,4,6,7].

Основным критерием оценки роста и развития молодняка крупного рогатого скота, его прижизненной мясной продуктивности является величина живой массы. В таблице 3 приведена ее динамика у подопытных групп бычков от рождения до 18 месяцев.

Животные опытной группы ежедневно подкармливали ячменной дертью, обогащенной комплексной минеральной подкормкой из расчета 1 кг на одну голову. В связи с этим среднесуточный прирост в пределах 31,9 кг выше у опытной группы по сравнению с аналогами контрольной.

Таблица 3 – Изменения живой массы подопытных групп бычков с возрастом

Возраст, мес.	Группа	
	I- опытная	II- контрольная
при рождении	17,6	17,7
3	61,6	53,5
6	105,0	94,3
9	152,6	137,6
12	194,8	181,5
15	249,0	224,8
18	307,4	275,5

В этой связи перспективным технологическим приемом является нагул молодняка на пастбище. При нагуле повышается не только живая масса, масса туши, но и относительный выход продуктов убоя. Кроме того повышается пищевая ценность мяса и в 1,5-2 раза экономическая эффективность производства говядины.

Чем интенсивнее нагул, тем при прочих равных условиях более высокие привесы. На основе данных в таблице 4 показаны изменения среднесуточного прироста молодняка в зависимости от способа нагула.

Здесь необходимо отметить, что живая масса реализуемого на мясо скота в возрасте 18-24 месяцев все еще остается низкой. Поэтому изыскание новых возможностей для улучшения продуктивных качеств горского скота в направлении мясной продуктивности с учетом зональных особенностей имеет важное значение в условиях импортозамещения.

Таблица 4-Среднесуточные привесы в зависимости от способа нагула

Возраст	Способы нагула	
	Естественные пастбища	То же + подкормка комплексной минеральной добавкой
молодняк 12-15 мес.	500	600
в %	100	120,0
молодняк 18 - 24 мес.	550	650
в %	100	116,4

Средние показатели мясной продуктивности бычков контрольной группы в сравнении с аналогами опытной группы приведены табл.5.

Таблица 5 – Показатели мясной продуктивности бычков

Показатель	Группа	
	I- опытная	II- контрольная
Предубойная живая масса, кг	307,4	275,5
Убойная масса, кг	160,3	138,0
Убойный выход, %	52,1	50,0

Данные таблицы свидетельствуют, что животные опытной группы имеют значительное преимущество над контрольной группы по основным показателям мясной продуктивности. Результаты проведенного эксперимента свидетельствуют, что в силу разных технологий выращивания молодняка, а соответственно этому, потребления разного количества корма, неодинаковой оплаты корма на прирост живой массы и т.д. сложились различные

производственные затраты на производство говядины от бычков разных групп. Себестоимость производства говядины зависит от многих факторов, в числе которых можно отметить стоимость кормов, интенсивность выращивания молодняка, затраты труда, накладные расходы, возраст животных, сдаваемых на мясо. Наряду с этим себестоимость единицы продукции молодняка до отъема в первую очередь зависит от годовой себестоимости содержания коров-кормилиц. Она же, в свою очередь, определяется уровнем кормления коров и стоимостью кормовой единицы рациона, нормами нагрузки маточного поголовья в расчете на одного скотника и их квалификацией, стоимостью помещений и т.д. Выбор приоритетного направления технологии доращивания и откорма молодняка крупного рогатого скота в настоящее время определяется в основном экономической целесообразностью.

Таблица 6- Эффективность производства говядины от подопытных групп

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Масса туши, кг	138,0	160,3
Себестоимость 1 кг говядины, руб.	200	200
Затраты на выращивание, руб.	9578	11870
Реализационная цена 1 кг говядины, руб.	400,0	400,0
Выручка от реализации, руб.	55200	64100
Прибыль, руб.	45622,0	52230,0

Таким образом, проведенный опыт показал, что при нагуле на горных пастбищах Дагестана можно получить среднесуточный прирост живой массы 550 г и более без затрат концентратов, что особенно важно для фермерских хозяйств.

Список литературы

1.Абдурахманова, А.А. Экстерьерно – конституциональные особенности молодняка / Абдурахманова А.А., Алигазиева П.А., П.О. Омарова, Абдулаев И.М., Шамилов Р.А. //Инновации в отрасли животноводства и ветеринарии: материалы Международной научно – практической конференции, посвященная 80- летию со дня рождения и 55 – летию трудовой деятельности заслуженного деятеля науки РФ, заслуженного ученого Брянской области, почетного проф.Брянского ГАУ, доктора с.-х. наук Гамко Л.Н., 2021.- Часть 2.- С. 143-150.

2.Алигазиева П.А. Нагул молодняка горского скота и кавказской бурой породы /Материалы Международной научно - практической конференции «Экологические проблемы сельского хозяйства и научно – практические пути их решения» // Сборник научных трудов.- Махачкала, 2017. – С. 96-100.

3.Алигазиева, П.А. Влияние минеральной подкормки на рост и развитие молодняка горского скота при нагуле / П.А. Алигазиева, М.М. Садыков, Х.Т.

Хасбулатова, Ш.М. Абдулаева // Проблемы развития АПК региона, 2018. - № 3 (35). -С. 94-96.

4.Алигазиева, П.А. Кормовой преципитат – эффективная кормовая добавка / П.А. Алигазиева, Магомедов М.Ш. //Кишоварз.–Таджикский государственный аграрный университет, 2018.- № 2(78).- С.43-44.

5.Алигазиева, П.А. Основные принципы селекции в связи с изменением технологии кормления, содержания и ухода молочного скота /П.А. Алигазиева //Вестник Таджикского национального университета, 2017.- № 1/3.- С.239-243.

6.Алигазиева, П.А. Развитие и воспроизводительные качества молодняка красной степной породы, выращиваемого при разных уровнях кормления / Алигазиева П.А. // Проблемы развития АПК региона, 2013.-№ 4 (16).-С. 41-45.

7.Алигазиева, П.А. Технология выращивания ремонтного молодняка красной степной породы в условиях молочно – товарной фермы / М.Ш. Магомедов, С.М. Алимагомедова // Проблемы развития АПК региона, 2019.- № 3.- С. 162-167.

8.Алигазиева, П.А. Экономическая эффективность выращивания и откорма молодняка красной степной породы /П.А. Алигазиева, А.Б. Алиев, П.О. Омарова, У.А. Гаджиева //Научный фактор интенсификации и повышения конкурентноспособности отраслей АПК: материалы Международной научно – практической конференции, посвященной 80 – летию факультета биотехнологии Дагестанского государственного аграрного университета имени М.М. Джамбулатова, 2017.-С. 131-135.

9.Алиева, Е.М. Развитие племенного животноводства в Северо-Кавказском федеральном округе /Алиева Е.М., Мусаева И.В., Магомедова М.М., Оздемиров А.А., Гусейнова З.М., Алиева П.О. // Инновационные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции. Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции. Махачкала, 2021. С. 25-37.

10.Гусейнов, С.И. Горский скот Дагестана и пути его преобразования. Махачкала 1961- 261 с.

11.Гунашев Ш.А., Джамбулатов З.М., Мусиев Д.Г., Абдурагимова Р.М., Азаев Г.Х., Микаилов М.М., Майорова Т.Л. Динамика распространения инфекционных болезней в хозяйствах Республики Дагестан в 2019 году// Известия Дагестанского ГАУ. 2020. № 2 (6). С. 64-67.

12.Джамбулатов З.М. Современные способы зоотехнического учета /Джамбулатов З.М., Мусаева И.В., Караев Г.С., Хизриева Н.А. // В сборнике: Аграрная наука: современные проблемы и перспективы развития. Международная научно-практическая конференция, посвященная 80-летию со дня образования Дагестанского государственного аграрного университета имени М.М. Джамбулатова, 2012. -С. 110-114.

13. Джамбулатов З.М., Магомедов М.Ш. Минеральное питание скота на комплексах и фермах. Махачкала, 2013.

Джамбулатов З.М., Гиреев Г.И., Луганова С.Г., Яхияев М.А., Салихов Ш.К. Значение микроэлементного состава компонентов экосистем в развитии миопатии овец // Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Естественные и точные науки. 2009. № 4 (9). С. 61-66.

14. Джамбулатов З.М., Стальмакова В.П., Ашурбекова Т.Н., Исаева Н.Г., Понамарева Н.Л. Экологическая обстановка в агроландшафтах сейсмически активных районов Дагестана // Проблемы развития АПК региона. 2010. Т. 1. № 1. С. 58-67.

15. Джамбулатов З.М., Гиреев Г.И., Луганова С.Г., Салихов Ш.К. Влияние подкормки овец сернокислой медью на активность некоторых окислительно-восстановительных ферментов // Проблемы развития АПК региона. 2011. Т. 6. № 2. С. 24-30.

16. Зубаирова М.М., Атаев А.М., Карсаков Н.Т., Джамбулатов З.М., Ашурбекова Т.Н. Гельминты домашних жвачных и особенности распространения на юго-восточном регионе Северного Кавказа // Проблемы развития АПК региона. 2018. № 2 (34). С. 126-132.

17. Зотеев, В.С. Влияние БВМК с цеолитовым туфом на статус крови и продуктивность бычков при откорме / В.С. Зотеев, Г.А. Симонов, М.Ш. Магомедов, П.А. Алигазиева // Эффективное животноводство, 2013.- № 11(97).- С. 12-13.

18. Зотеев, В.С. Экструдированные семена льна масличного в комбикормах при выращивании телят – молочников / Зотеев В.С., Симонов Г.А., Магомедов М.Ш., Алигазиева П.А. // Эффективное животноводство, 2014. – № 3 (101). – С. 50-51.

19. Ибрагимов, Р.Э., Джалалов А.П., Алилов М.М. Перспективы развития горного мясного скотоводства в Дагестане / Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно – исследовательского института животноводства, 2013. –Т.2. – №1.- С.68-74.

20. Ибрагимов, Р.Э., Чавтараев Р.М., Джалалов А.П. Горский скот Дагестана - ценный генофонд / Р.Э. Ибрагимов, Р.М. Чавтараев, А.П. Джалалов // Зоотехния, 2009 г.- № 6. С. 22-24.

21. Кебедов, Х.М. Рост, развитие и мясная продуктивность молодняка в идентичных условиях кормления / Х.М. Кебедов, П.А. Алигазиева, Абдурахманова А.А., П.О. Омарова, Сайпулаев Ш.З. // Инновационные направления научных исследований в земледелии и животноводстве как основа развития сельскохозяйственного производства»: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием и Всероссийской Школы молодых учёных, 2021. -С.435 – 439.

22.Магомедов, М.Ш. Экономическая эффективность межпородного скрещивания /М.Ш. Магомедов, Д.Г. Залибеков, П.А. Алигазиева // Зоотехния.- №10.-С.10-12.

23.Магомедов, М.Ш. Эффективность скрещивания коров красной степной породы с черно – пестрой быками /М.Ш. Магомедов, Д.Г. Залибеков, П.А. Алигазиева // Молочное и мясное скотоводство, 2001.-№ 5.- С.28-30.

24.Магомедов, М.Ш. Экономическая эффективность разных типов кормления в аридной зоне России / М.Ш. Магомедов, П.А. Алигазиева, М.М. Садыков, Г.А. Симонов // Проблемы развития АПК региона, 2017.- № 1 (29). С. 68-71.

25.Магомедов, Ш.Х. Возрастные изменения живой массы молодняка /Магомедов Ш.Х., Караев Г.Г., Алигазиева П.А. «Инновационные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции» //Сборник научных трудов по материалам Международной научно–практической конференции, 2021.- С. 56- 65.

27.Мусаева И.В. Использование современных методов мечения животных в Дагестане / Мусаева И.В., Караев Г.С., Хизриева Н.А. // В сборнике: Современные проблемы и перспективы развития животноводства и аквакультуры: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию факультета биотехнологии. 2012. С. 102-104.

28.Садыков, М.М. Минеральная подкормка скота на горных пастбищах увеличивает продуктивность /Садыков М.М., Алигазиева П.А., Магомедов М.Ш. //Известия Горского ГАУ, 2019. – Том 56, часть 1. –С. 102-106.

30.Садыков, М.М. Зоотехнические показатели чистопородного и помесного молодняка крупного рогатого скота в равнинной провинции Дагестана / М.М. Садыков, П.А. Алигазиева, М.П. Алиханов, Г.А. Симонов // Зоотехния, 2021. -№ 9. -С. 12-15.

31.Садыков, М.М. Минеральная подкормка обеспечивает высокие приросты / Садыков М.М., П.А. Алигазиева, Магомедов М.Ш., Алиханов М.П., Абдулаева Ш.М., Ациев А.М. //Горное сельское хозяйство, 2019.- № 2.- С. 118 - 123

32.Симонов, Г.А. Кормление КРС полнорационной смесью эффективнее / Г.А. Симонов, М.Ш. Магомедов, П.А. Алигазиева /Комбикорма, 2013.- №10.- С. 63-64.

33.Чавтараев, Р.М. Сравнительная характеристика хозяйственно – полезных признаков чистопородных и помесных животных /Чавтараев Р.М., Садыков М.М., Алигазиева П.А, Алиханов М.П. // Горное сельское хозяйство, 2019.- № 2.- С. 116 -118.

34.Хирамагомедова П.М. Откормочные и мясные качества бычков разных генотипов /Хирамагомедова П.М. //В сборнике: Актуальные вопросы

зоотехнической науки и практики как основа улучшения продуктивных качеств и здоровья сельскохозяйственных животных. материалы III Международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию факультета технологического менеджмента Ставропольского ГАУ, 2005. С. 385-387.

34.G.A. Simonov, V.S. Zoteev, M.M. Sadykov, P.A. Aligazieva and M.P. Alikhanov Efficiency of growing crossbreed bull-calves of the mountain cattle with Russian polled breed E3S Web of Conferences/Published online:176,02004 (2020).

35.Patimat Aligazieva Developments of red steppe breed heifers and its hybrids with Holstein in the period of pregnancy and after calving / Patimat Aligazieva, Gyulkhanum Dabuzova, Habib Kebedov, Abdula Aligaziev and Ibragim Abdulaev // E3S Web of Conferences.- № 9 (203), 01011(2020).

УДК. 639. 2

ФАКТОРЫ, ПРИВЛЕКЦИИ К ИСТОЩЕНИЮ ВОДНЫХ БИОРЕСУРСОВ И ИХ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ ВОДОЕМОВ ТЕСРКОЙ СИСТЕМЫ И ПУТИ ИХ ВОССТАНОВЛЕНИЯ

Шихшабекова Б.И., канд. биол. наук

Гаджиев Х.А., преподаватель

Шихшабеков А.Р., магистр

ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, России

Аннотация. В данной статье приводим анализ данных негативного воздействия экологической и хозяйственной деятельности на ихтиофауну и среду их обитания в создавшихся экологических условиях водоемов Терской системы за последние годы. Приведены причины, привлекающие к обмелению и заболачиванию водоемов Терской системы, которые впоследствии отразились на размножении и запасы проходных, полупроходных рыб в местах их нерестилищ. Даны рекомендации.

Ключевые слова: водоемы, река Терек, нерестилища, ихтиофауна, экология, рыбы.

FACTORS THAT LEAD TO THE DEPLETION OF AQUATIC BIOLOGICAL RESOURCES AND THEIR HABITAT OF RESERVOIRS OF A NARROW SYSTEM AND WAYS OF THEIR RESTORATION

Shikhshabekova B.I., PhD. biol. sciences

Hajiyev H.A., teacher

Shikhshabekov A.R., Master's degree

Dagestan State Agrarian University named after M.M. Dzhambulatov, Makhachkala,
Russia

Annotation. In this article, we present an analysis of the data on the negative impact of environmental and economic activities on the ichthyofauna and their habitat in the created environmental conditions of the reservoirs of the Tersk system in recent years. The reasons for the shallowing and waterlogging of the reservoirs of the Tersk system are given, which subsequently affected the reproduction and stocks of passing, semi-passing fish in their spawning grounds. Recommendations are given.

Keywords: reservoirs, Terek River, spawning grounds, ichthyofauna, ecology, fish.

Состояние водоемов Терской системы, которые являются местами нереста ценных проходных и полупроходных видов рыб зависит от состояния одной из крупнейших рек среди республик Северного Кавказа реки Терек. Она протекает по территориям республик Кабардино-Балкарской Республики, Северная Осетия, Ставропольского края, Чеченской Республики, Республики Ингушетия и Республики Дагестан. Река Терек имея длину 623 км и площадь его составляет до 43200км². Река Терек являясь водным объектом имеет огромное рыбохозяйственное значение и имеет большое значение в формировании рыбного населения и биологической продуктивности в Терско-Каспийском рыбохозяйственном подрайоне. [1;2;3;4;5;6;7;8]

В водоемах бассейна реки Терек в довоенные годы(1930-1940гг.) вылавливалось до 25,3 тысяч тонн частиковых видов рыб терского лосося до 0,5 тыс.т. и более 5 тыс. тонн осетровых видов рыб[7;8;9;10;11;]

На нерест в реку Терек мигрируют такие ценные и проходные виды рыб — русский осетр, севрюга, каспийский лосось, шемая, кутум, рыбец, сазан, белый амур, толстолобик и многие другие виды рыб. В дельте реки Терека и в его пойме имеются нерестилища для полупроходных и речных рыб (Аракусские, Нижне-терские, Каракольский водоемы), а в его русле имеются много перекатов с песчано-галечными и галечными грунтами, которые служат нерестилищами для многих проходящих рыб.

Одной из причин который нанес огромный ущерб рыбному хозяйству РД было строительство плотин на разных участках реки Терек в 30-е годы 20 столетия.

Также к обмелению и заболачиванию пойменных озер и Аграханского залива, разрыву их связи с морем, нарушению исторически сложившихся миграционных путей рыб и условий ската их личинок и молоди, потере мест

нереста и зимовки привело открытия «прорези» через полуостров Уч-коса.

Построенные на реке Терек таких гидроузлов как Каргалинский, Павлодольский и Мало-Кабардинский, которые отрезали пути миграции производителей проходных и полупроходных рыб к местам нерестилищ.

Каргалинский гидроузел, построенный еще в 1956 году у станицы Каргалинской в 110 км от устья, перекрыл свободный доступ производителей проходных рыб на нерестилища, расположенные выше по течению р. Терек.

При строительстве Каргалинского гидроузла предусмотрели, что необходим рыбоходный канал, но впоследствии из-за заиления в период паводка он вышел из строя. Были построены и другие крупные оросительные каналы: Алханчуртский, имени Куйбышева, Наурско - Шелковская ветвь, имени Дзержинского. [7;8;9;10;11;12;13;14;15]

Большим препятствием на нерестовых путях являются и Гудермесская плотина, который практически полностью закрыл заход рыбы в верхние участки реки. Также негативное влияние оказывает водозаборы такие как водозабор в канал имени Куйбышева и водозаборы Наурско - Шелковской ветви и ряд гидроэлектростанций, которые построены в соседних республиках как в Кабардино - Балкарии, Северной Осетия-Алания и.т.д. [17;8;9;10;11;12;13]

Гидротехнические сооружения на реке Терек в середине 20 столетия и вызванное этим увеличение безвозвратного водопотребления сельскохозяйственными предприятиями привели к радикальному ухудшению экологической ситуации в бассейне реки. Более 100 тысяч гектаров пойменных водоемов (Нижнетерские, Каракумские озера и Аграхански залив) в значительной степени утратили свое рыбохозяйственное значение. В то же время произошла потеря рыбных нерестилищ не только в низовьях реки из-за их пересыхания, но и в среднем и верхнем течении реки в результате плотин, перекрывающих доступ проходящей рыбы к нерестилищам. В результате рыбные запасы и уловы сократились во много раз. [3;4;5;6;7;8;9;10;11]

Для компенсации ущерба, нанесенного рыбному хозяйству Республики Дагестан в результате гидротехнического строительства на р. Терек, был построен и в 1983 году введен Терский осетрово - шемайный рыбоводный завод мощностью до 4,0 млн. шт. молоди осетровых рыб и 2,0 млн. шт. частиковых рыб.

С целью компенсации ущерба, нанесенного запасам кумжи, в Республике Северная Осетия-Алания и Кабардино-Балкарской Республике построены Ардонский и Чегемский лососевые рыбоводные заводы, на которых в основном осуществляется выпуск покатной молоди кумжи. Однако, ввиду современного общего дефицита производителей, вызванного вышеуказанными причинами, численность выпускаемой молоди невелика и недостаточна для компенсации утраченных объемов естественного воспроизводства. [3;4;5;6;7;8;9;10;11; 15]

Также в реку Терек идет сброс неочищенных сточных вод, твердые бытовые отходы, утечки нефтепродуктов, которые оказывают существенное негативное влияние на состояние водных биологических ресурсов.

Таким образом анализ данных говорит о необходимости восстановления рыбопропускных сооружений на гидроузлах, которые построены на реке Терек. Необходимо проводить рыбоводно-мелиоративные работы в отношении нерестово-выростных водоемов Терской системы. Увеличить объемы искусственного воспроизводства и выпуска молоди в естественную среду обитания ценных проходных и полупроходных видов рыб.

Список литературы

1. Абдусамадов А.С. Государственный доклад о состоянии и охране окружающей среды и природных ресурсов Республики Дагестан в 2003 году. - Махачкала: Изд-во Юпитер, 2003. - 281 с. (Совместно с группой соавторов).
2. Абдусамадов А.С. Состояние и пути развития рыбной отрасли Западно-Каспийского района. /Сб. статей Международной конференции «Рыбохозяйственная наука на Каспии: задачи и перспективы». - 2003.- Астрахань: Изд-во КаспНИРХ, 2003, - С. 11 - 14.
3. Абдусамадов А.С. Современное состояние запасов рыб Терско-Каспийского рыбопромыслового района и основные пути их устойчивого использования // Материалы международной научно-практической конференции «Повышение эффективности использования биологических ресурсов Мирового океана». - М.; Изд-во ВНИРО. - 2005. - С.168-169.
4. Абдусамадов А.С., Абдусамадов Т.А. Экологическое состояние и пути восстановления рыбохозяйственного значения реки Терек. Состояние и перспективы научно-технологического развития рыбохозяйственного комплекса // Материалы Национальной научно-практической конференции (с международным участием) (г.Махачкала, 24-25 октября 2019 г.). – Махачкала. – С.222-229
5. Алиев А.Б., Б.И. Шихшабекова Б.И., И.В. Мусаева И.В., А.Д. Гусейнов А.Д, Е.М.Алиева Е.М, С.К. Муталлиев Результаты деятельности и перспективы развития рыбной отрасли республики Дагестан// Журнал «Проблемы развития АПК региона». №1.(45) Махачкала. 2021г. С. 134-140.
6. Алиев А.Б., Бархалов Р.М., Шихшабекова Б.И. Современная структура популяции промысловых видов рыб на особо охраняемой природной территории «Аграханский». // Журнал «Проблемы развития АПК региона». №3.(47) Махачкала. 2021г. С. 111-120.
7. Мукайлов М.Д., Мусаева И.В., Алиева Е.М., Гнедова Е.В. Мониторинг добычи водных биоресурсов в акватории каспийского моря//В сборнике: Современные научно-практические решения развития АПК. Материалы

Национальной научно-практической конференции. 2018. С. 105-110.

8. Мусаева И.В., Мукайлов М.Д., Исригова Т.А., Алиев А.Б., Шихшабекова Б.И., Гусейнов А.Д., Абдусаматов А.С., Алиева Е.М. Мониторинг и прогноз добычи водных биоресурсов в Волжско-Каспийском бассейне // Проблемы развития АПК региона. 2019. № 2 (38). С. 237-240.

9. Шихшабекова Б.И., Гусейнов А.Д., Алиева Е.М., Шихшабеков А.Р. Использование и охрана водных ресурсов РД. // «Горное сельское хозяйство» Научно-практ. журнал, №2, 2016. Махачкала. С.- 171-173

10. Шихшабекова Б.И. Алиева, Е.М., Шихшабекова Д.М. Современное состояние экологии размножения туводных рыб системы реки Терек. Журнал «Известие Дагестанского ГАУ», Ежеквартальный электронный научный сетевой журнал, выпуск 1 (1), Махачкала, 2019. С. 22-26

11. Шихшабекова Б.И., Рихави А., Нуралиев М.А., Абдуллаева А.А. Некоторые данные восстановления промысла некоторых видов рыб бассейна Каспий

12. Шихшабекова Б.И., Гусейнов А.Д., Абдусаматов Т.А., Нуралиев М.А., Абдуллаева А.А. Некоторые данные ихтиофауны Западной части бассейна Каспия и его континентальных водоемов

13. Шихшабекова Б.И., Гусейнов А.Д., Алиева, Е.М., Очакаева Н.Г. Влияние экологического состояния на формирование рыбных запасов Аракумских нерестово-выростных водоемов РД. Геномика животных и биотехнологии // Материалы Международной научно-практической конференции в рамках реализации Программы «ПРИОРИТЕТ - 2030» (г. Махачкала, 23 декабря 2021 г.). – Махачкала: Дагестанский ГАУ – 403с. С. 273- 282.

14. Шихшабекова Б.И., Рихави А., Нуралиев М.А. Некоторые данные восстановления промысла некоторых видов рыб бассейна Каспий // В материалах научно-практ. конф. с международным участием «Состояние и перспективы научно-технологического развития рыбопромышленного комплекса РФ» ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ. -19 мая 2021 года. С.- 75- 79

15. Отчеты КаспНИРХА за последние годы.

СЕКЦИЯ 5.
ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА И ПЕРЕРАБОТКИ
ОРГАНИЧЕСКИХ ПРОДУКТОВ

УДК 663.88

БИОЛОГИЗИРОВАННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА СТОЛОВОГО
ВИНОГРАДА В ОРГАНИЧЕСКОМ ЗЕМЛЕДЕЛИИ

Салманов М.М., д-р с.-х. наук, профессор
Исригова Т.А., д-р с.-х. наук, профессор
Гусеев Э. К-оглы., Исригов С.С., Салманов М.М.-аспиранты
Бодаговский В.А., Мусашайихов Г.С. - магистры

Аннотация. Одним из определяющих факторов совершенствования комплексной системы обеспечения столовым виноградом и продуктами его переработки, является научно-обоснованный подход к сырью, как объекту хранения и переработки, качество которого обусловлено особенностями сорта, экологическими, почвенно-климатическими и технологическими факторами.

Ключевые слова: биологизация, технология, производство столовый виноград, органическое земледелие

BIOLOGIZED TECHNOLOGY OF TABLE GRAPE PRODUCTION
IN ORGANIC FARMING

Salmanov M.M., Doctor of Agricultural Sciences, Professor
Isrigova T.A., Doctor of Agricultural Sciences, Professor
Guseev E. K-ogly., Isrigov S.S., Salmanov M.M.-graduate students
Bodagovsky V.A., Musashayikhov G.S. - Masters
FGBOU VO "Dagestan GAU, Makhachkala, Russia

Abstract. One of the determining factors for improving the integrated system of providing table grapes and its processed products is a scientifically based approach to raw materials as an object of storage and processing, the quality of which is determined by the characteristics of the variety, environmental, soil-climatic and technological factors.

Keywords: biologization, technology, table grapes production, organic farming

На основе многолетних исследований столового винограда нами разработана Модель производства конкурентоспособного экологически чистого столового винограда и продуктов его переработки с учетом экологических условий.

Концептуальная модель - это модель, представленная множеством понятий и связей между ними, определяющих смысловую структуру рассматриваемой предметной области или её конкретного объекта. Она представляет собой формализованное описание предметной области, не связанное с какими-либо компьютерными средствами

Наша Модель предполагает распространение конкурентоспособных сортов, прежде всего отвечающих требованиям новых технологий возделывания и возросшей конкуренции на рынке столового винограда. Набор сортов обеспечивает работу виноградного конвейера, а потребительские свойства продукции удовлетворяют требованиям потребления винограда в свежем и консервированном виде, пригодном для длительного хранения и транспортирования. При этом значение имеет повсеместное внедрение сортов, отличающихся групповой устойчивостью к биотическим и абиотическим факторам среды произрастания, позволяющих уменьшить пестицидную нагрузку на виноградники и получать экологически чистую безвредную продукцию

В основу разработки Модели нами учтены благоприятные почвенно-климатические условия, избыточность трудовых ресурсов, сложившийся опыт местного населения, наличие высокопродуктивных, комплексно-устойчивых сортов и необходимость создания сырьевой базы для консервных заводов выдвигали необходимость дальнейшего интенсивного развития виноградарства в Республике Дагестан.

Все это требует комплексного решения вопроса обоснования адаптированного сортимента винограда, совершенствования агротехнических мероприятий при его выращивании, а также определение путей рационального использования урожая столового винограда в укрывной зоне Дагестана, базирующаяся на внедрение интродуцированного сортимента, оптимизации агротехнических приемов возделывания и совершенствования технологии хранения и переработки.

При разработке Модели мы решили объединить все этапы технологического цикла производства столового винограда и включает в себя этапы:

1. Всестороннее изучение столовых сортов винограда в укрывной зоне Дагестана (агробиологические, химико-технологические и микробиологические показатели и провести классификацию столовых сортов винограда по использованию их для хранения и консервирования).

2. Оптимизация размещения столовых сортов винограда (на этапах выращивания, хранения и переработки).

На этапе выращивания - формирование товарного винограда с повышенной пищевой ценностью;

на этапе хранения – сокращение потерь при хранении;

на этапе переработки – повышение пищевой ценности и товарного качества консервов

3. Заключительный этап - Разработка рекомендаций, методических указаний по выращиванию и хранению с учетом сортовых особенностей, а также разработка нормативной документации: технологические инструкции и технические условия на новые виды консервов

Увеличение производства винограда, требует поиска путей сохранения его качества и сокращения потерь при выращивании и хранении. Это можно достичь подбором сортов, технологии выращивания и совершенствованием условий хранения винограда.

Факторы, влияющие на качество столового винограда можно разделить на: формирующие качество (на этапе выращивания) и сохраняющие качество (на этапе хранения)

В первую очередь мы изучили сортовой состав столового винограда в укрывной зоне виноградарства. Затем в литературе посмотрели, какие сорта рекомендованы в других регионах для этой зоны и мы остановились на 16 сортах винограда.

Виноград одно из немногих сельскохозяйственных растений, которое очень тонко реагирует на изменение условий внешней среды. Виноград возделывают в Дагестане укрывной, полукрывной и неукрывной культуре.

Укрывной культурой виноградарства в основном в Дагестане занимаются в Терско-Сулакской низменности, куда входят Кизилюртовский, Хасавюртовский, Казбековский, Бабаюртовский, Кизлярском, Тарумовский и Ногайские районы.

Среднегодовая температура воздуха составляет здесь 10,8-11,6⁰С. Сумма активных температур – 3600-3800⁰ за год. Среднемесячные температуры летнего периода 24⁰С, максимальные +36-40⁰С. Среднемесячные температуры холодных месяцев -5 ⁰С, а абсолютный минимум –18-20⁰С (иногда – 22-27⁰С). Зимы неустойчивые, малоснежные, с частыми оттепелями. Продолжительность безморозного периода до 213 дней.

Годовое количество осадков 460-480 мм. Для ведения устойчивого интенсивного виноградарства в данном районе необходимо орошение.

Относительная влажность воздуха в течение летнего периода составляет от 63 до 84%. Снежный покров неустойчив, не превышает обычно 1, 5-2 см.

Столовые сорта винограда различаются между собой биологическими особенностями, сроками созревания, технологией выращивания, устойчивости к биотическим и абиотическим факторам среды, а также качеством продукции, лежкостью и транспортабельностью.

При производстве столового винограда и консервированной продукции необходимо опираться на факторы формирования конкурентоспособной продукции заданного уровня качества и безопасности и поиски путей их оптимизации во всех этапах технологического цикла: выращивания, хранения,

переработки и реализации.

На этапе выращивания:

Формирование потребительских свойств и оптимизация агротехнических приемов возделывания в зависимости от назначения урожая.

Для получения столового винограда заданного уровня качества и безопасности необходимо учитывать:

- ❖ ампелографический сорт, который предполагает создание сортовых и экологических конвейеров; агробиологическую, технологическую и микробиологическую оценку сортов винограда;
- ❖ почвенно-климатические условия (размещение сортов в оптимальных экологических условиях).
- ❖ технология выращивания (система введения куста, площадь питания, агротехника, минеральное питание, водный режим, нагрузка и длина обрезки, зелёные операции, система защиты растений);

На этапе хранения, переработки и реализации винограда:

Сокращение потерь за счет подбора сортов, агротехнических приемов, прогнозирования сроков хранения, совершенствования технологии; повышение пищевой ценности и товарного качества консервов дифференцированным подбором сортов винограда на разные виды консервной продукции, совершенствование технологии производства и разработка новых видов консервной продукции

- ❖ прогнозирование сроков уборки и лёжкости (биологические и биохимические показатели, базовое накопление сахаров, сахарокислотный индекс).
- ❖ уборка и товарная обработка винограда перед закладкой на хранение и переработкой (уборка в оптимальные сроки, способы уборки, вид тары и укладки гроздей, транспортировка до хранилищ, формирование партий хранилищ по лёжкости).
- ❖ совершенствование технологии хранения и оптимизация режимов стерилизации при консервировании столового винограда (оптимизация температуры, относительной влажности воздуха, циркуляция воздуха; разработка технологии хранения винограда с использованием CO₂ при высоких концентрациях; прогнозирование сроков окончания хранения и реализации винограда; применение смягченных режимов стерилизации при приготовлении компотов и маринадов; выбор оптимальной тары и упаковочных материалов с учетом особенностей сорта и условий хранения, переработки и реализации).

Результаты производственных проверок и внедрения отдельных элементов Модели подтверждают, что сроки поступления винограда в свежем виде

увеличиваются на 15 - 30 суток, создаются рациональные организационно-технологические условия уборки, хранения и реализации, сроки хранения увеличиваются на 30 - 45 сут., выход товарной продукции повышается на 6 %, снижаются потери, рационально используется некондиционный виноград для производства консервной продукции.

Совершенствование технологического процесса производства консервированной продукции приводит к разработке новых видов консервов, расширению ассортимента и снижению производственных затрат. Экономический эффект от внедрения разработанной модели формирования товарного столового винограда и продуктов его переработки в условиях укрывной зоны Дагестана составляет 6 – 8 тыс. руб. дополнительной прибыли на каждую тонну произведенной продукции.

Список литературы

1. Мукайлов М.Д. Современная стратегия круглогодичного хранения винограда. Махачкала, 2008.

2. Мукайлов М.Д., Гусейнова Б.М. Низкотемпературное замораживание - фактор, обеспечивающий сохранность жизненно важных компонентов плодов и ягод // Хранение и переработка сельхозсырья. 2004. № 7. С. 40-42.

3. Алиева П.И., Салихов Р.М., Мукайлов М.Д. Проблемы экономического развития сельских территорий равнинной зоны Дагестана. Экономико – статистический анализ изменения объемов производства основных видов продукции растениеводства и животноводства в равнинной зоне Дагестана // Проблемы развития АПК региона. 2012. Т. 12. № 4 (12). С. 91-105.

4. Мукайлов М.Д. Интегрированная система обеспечения населения биологически ценными виноградом, плодами и продуктами их переработки в зимне-весенний период / автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук / Московская сельскохозяйственная академия им. К.А. Тимирязева. Москва, 2006

УДК 663.88

САХАРНОЕ СОРГО - АЛЬТЕРНАТИВА ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ КВАСА

Романенко Е.С., канд. с.-х. наук, доцент

Малыхина М.В., бакалавр

ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ, г. Ставрополь, Россия

Аннотация. В данной работе представлена информация об исследованиях новых линий сортов сахарного сорго селекции ФГБНУ «Северо-Кавказский федеральный научный агрономический центр» для создания качественно

новой, инновационной, комплексной, безотходной технологии переработки экологически безопасной продукции растениеводства для производства функциональных напитков, в том числе кваса, с улучшенными потребительскими свойствами.

Авторы статьи подробно описали рецептуру и технологию получения кваса на основе концентрированного сиропа из сорго.

Актуальность работы и научно-техническая значимость состоит в теоретическом обосновании и практическом доказательстве возможности использования гибрида сахарного сорго выращенного в г. Михайловск при производстве кваса.

Ключевые слова: сорго, сироп, растительное сырье, квас

SUGAR SORGHUM IS AN ALTERNATIVE FOR OBTAINING KVASS

Romanenko E.S., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor Malykhina M.V., Bachelor

Stavropol State Agrarian University, Stavropol, Russia

Abstract. This paper provides information on the research of new lines of varieties of sweet sorghum bred by the Federal State Budgetary Institution "North Caucasian Federal Scientific Agronomic Center" to create a qualitatively new, innovative, integrated, waste-free technology for processing environmentally friendly crop products for the production of functional drinks, including kvass, with improved consumer properties.

The authors of the article described in detail the recipe and technology for producing kvass based on concentrated sorghum syrup.

The relevance of the work and scientific and technical significance lies in the theoretical substantiation and practical proof of the possibility of using a hybrid of sugar sorghum grown in Mikhailovsk in the production of kvass.

Key words: sorghum, syrup, vegetable raw materials, kvass

Создание комплексной технологии переработки растительного сырья сахарного сорго и разработка рецептуры напитка на основе концентрированного сиропа сорго включает решение двух основных задач: создание экономически обоснованной комплексной технологии переработки растительного сырья и расширение ассортимента функциональных напитков.

В ФГБНУ «Ставропольский научно-исследовательский институт сельского хозяйства» под руководством Володина А.Б., кандидатом сельскохозяйственных наук, ведущим научным сотрудником выводятся и изучаются новые линии сахарного сорго, которые имеют особенный интерес для

корма животных и перерабатывающей промышленности.

Сотрудниками кафедры производства и переработки продуктов питания из растительного сырья Ставропольского государственного аграрного университета разработана комплексная, безотходная технология переработки сахарного сорго, для производства концентрированного сахарного сиропа для дальнейшего получения функциональных напитков, в том числе кваса, с улучшенными функциональными потребительскими свойствами.

Целью исследования работы является разработка технологии получения напитков на основе концентрированного сиропа из сорго.

На основе договора о творческом и научно-техническом сотрудничестве сотрудники кафедры производства и переработки продуктов питания из растительного сырья Ставропольского государственного аграрного университета совместно с коллективом сотрудников лаборатории селекции и первичного семеноводства сорго ФГБНУ «Северо-Кавказский федеральный научный агрономический центр» (г. Михайловск), провели изыскательные опыты по получению и выделению клеточного сока из новых линий образцов сахарного сорго.

Объектом исследования в данной работе явились новые сорта сахарного сорго: Л.7812 (57), Л.8611 (58), Л.7813 (56), Л.7859 (60), Ларец 63.

В результате исследований по выявлению наиболее сахароносого гибрида наблюдалась незначительная разница среднего содержания сахаров между гибридами Л.7812 (57) – 16,2% и Л.7859 (60) – 16,5%. Наиболее низкий показатель наблюдался у Л.7813 (56) – 17,2%. Соответственно наиболее высокий показатель оказался у Л.8611 (58) – 19%.

Сахар, полученный из сахарного сорго, по своему составу превосходит сахара, полученные из сахарной свеклы, т.к., кроме сахарозы, содержит фруктозу и глюкозу. Сироп, полученный из стеблей сорго, содержит: Са, Р, Mg, К, Си, Zn, Со, Мп, Fe, S, до 3 % протеина, все незаменимые аминокислоты, витамины В₁, В₂, РР, Е и С. Отсутствие в продукте оксиметилфурфурола, богатый аминокислотный и минеральный состав делают сорговый сироп хорошим заменителем сахара при подкормке пчел в безвзяточный период.

Такой сироп может стать полезной добавкой в рационе человека, а также можно применять в производстве кваса, детского питания, фруктовых соков и т.д.

Определение содержания сахара в соке стеблей проводились в сравнении в периоды молочной восковой спелости и технической спелости. В ходе исследований установлено, что в период молочной восковой спелости наибольшее содержание сахара было у сорта Л.8611 (58). Это на 4,9 % больше, чем у Ларец 63. В период технической зрелости сорт Л.8611 (58) обладает самым большим показателем сахара среди всех испытываемых сортов – 20,8 %.

Наименьшее содержание у сорта Ларец 63 – 15,5 %. Следовательно, наибольший показателей среднего содержания сахара 19,9 % в соке стеблей сахарного сорго показал сорт Л.8611 (58), а наименьший показатель 14,3% - сорт Ларец 63.

Был проведен учет урожайности зеленой массы и стеблей новых линий сахарного сорго. Наибольший показатель урожайности зеленой массы 63,9 т/га и стеблей 46,1 т/га показал сорт Ларец 63, но расчетный выход сиропа из этого сорта оказался незначительный и составил 2,72 т/га.

В качестве сырья для производства сиропа наиболее эффективны сорта сорго Л.8611 (58) с расчетным выходом сиропа 3,39 т/га и Л.7812 (57) с показателем 2,97 т/га.

Исследования по выделению клеточного сока и получению концентрированного сиропа проводились в учебно-научной лаборатории технологии виноделия и продуктов питания из растительного сырья Ставропольского государственного аграрного университета оснащенной современным оборудованием и приборами.

Для применения полученного сахарного сиропа в производстве напитков нами были проведены исследования – анкетирования жителей города Ставрополя по выявлению предпочтений покупателей употребляемых напитков. В анкетировании приняли участие 100 горожан разных возрастных групп и пола.

В ходе анкетирования был выявлен продукт, пользующийся наибольшим спросом у опрошенных Ставропольчан. Опрошенным горожанам были предложены семь наименований напитков: сок, квас, кофе, чай, газированная вода, минеральная вода, вода из-под крана. По результатам анкетирования было установлено, что первое место заняли газированные напитки – 20%, второе место заняли чай и квас, которые набрали по результатам опроса по 18 % и на третьем месте – кофе 17%. В ходе анкетирования было установлено, что люди пожилого и среднего возраста отдают предпочтение квасу и квасным напитками, особенно в летнее время. Результаты анкетирования жителей города Ставрополя по выявлению места кваса на рынке напитков приведены на рисунке 1.

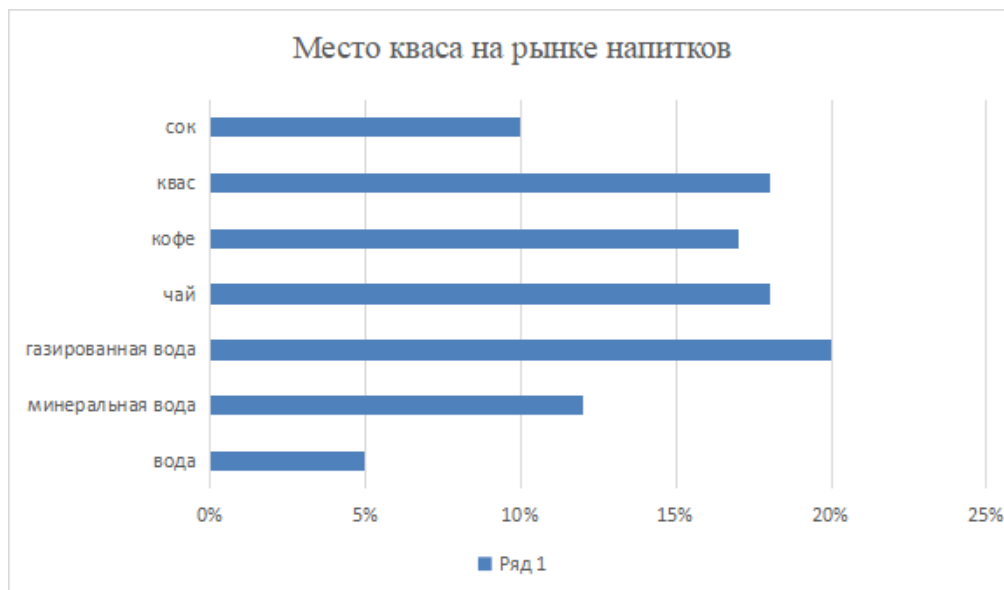


Рисунок 1 – Результаты анкетирования жителей города Ставрополя по выявлению места кваса на рынке напитков

На второй вопрос анкеты «Обращаете ли вы внимание на состав напитка?», 55% жителей города Ставрополя ответили «да», нет- 35%, а 15 % отметили безразличие к составу употребляемого напитка.

На вопрос «Какой вид кваса вы употребляете?» из 100 человек опрошенных горожан, 75% - отметили хлебный квас, 10% - фруктово-ягодный, а 15% - новые виды кваса из нетрадиционного растительного сырья (рисунок 2).



Рисунок 2 – Предпочтение выбранным видам кваса

На основании проведенных исследований по разработке технологии производства сахарного сиропа, нами была взята за основу классическая схема производства кваса с добавлением сиропа сахарного сорго в качестве пищевой добавки для улучшения вкусовых и ароматических качеств напитка.

Для получения экспериментальных образцов кваса мы использовали сахарный сироп сорго всех четырех гибридных образцов: (56), (57), (58) и (60).

По классической технологической схеме кваса брожения было приготовлено 10 литров кваса, по 2 литра на каждый образец с идентичной дозировкой и один референтный образец, то есть эталонный образец без замены 50% сахарного сиропа, сиропом сахарного сорго. Всего на приготовление кваса пошло 150 мл концентрированного квасного сусла, 12 г сухих дрожжей и 420 г сиропа, приготовленного из сахара-песка – это 50% от общей массы требуемого сиропа. Для сбраживания кваса емкости оставили в теплом месте с температурой 25-35 °С на сутки. Во всех пяти образцах наблюдалось равномерное брожение. В процессе брожения образовавшийся осадок частично осел на дно. Для прерывания брожения и полного осаждения осадка, молодой квас поместили в холодильную камеру с температурой 10 °С, на сутки. Молодой квас аккуратно слили без осадка в чистые сухие емкости и приступили к купажированию. В каждый экспериментальный образец задавали по 25 % приготовленного сиропа из сахара-песка и 50 % сиропа сахарного сорго и перемешивали. В референтный образец задали 75 % сиропа из сахара-песка. Купажированный квас поместили в холодильную камеру охлаждаться. Охлажденный квас разлили в ПЭТ бутылки объемом 0,5л.

При розливе образцы под номерами (56), (57) отличились сильным образованием пены, что говорит о высоком накоплении двуокиси углерода. У образца(56) появилась пена плотная и долго стоящая.

Полученные образцы кваса в лабораторных условиях имели диапазон цвета от светло-янтарного до темно-янтарного, в отличии от цвета промышленного кваса, который имеет темно-коричневый цвет. Все образцы в разной степени опалисцентные и без блеска.

Для выявления наиболее подходящего образца сиропа сорго для приготовления кваса, была проведена органолептическая дегустация.

На рисунке 3 представлена диаграмма сетка с выставленными баллами по установленным критериям.

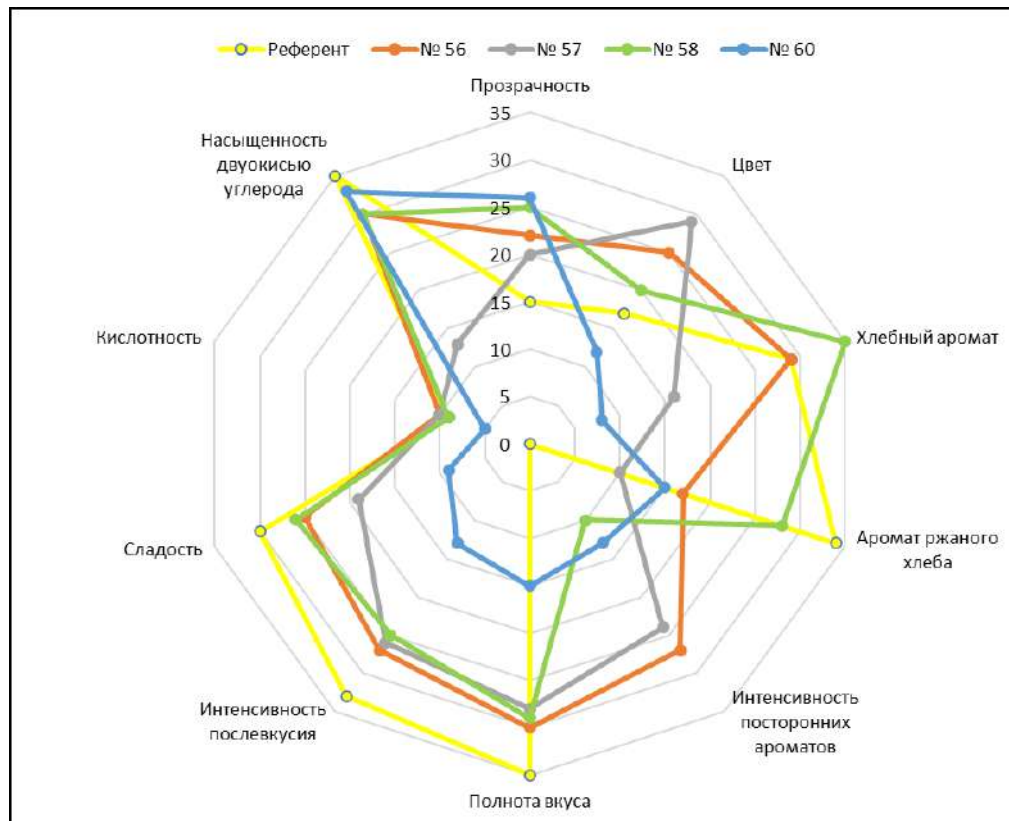


Рисунок 3 – Органолептические показатели кваса с использованием сиропа сахарного сорго

Образец, с использованием сиропа сорго № 58, показал наиболее высокие результаты в дегустации, был наиболее близок к классическому квасу, с карамельными нотками в послевкусии, с опалесценцией и наиболее близок к референтному образцу по цвету, что соответствует данному напитку. Характерный, полный вкус и выраженный хлебный аромат, насыщенность двуокисью углерода, обильное, но непродолжительное выделение после налива в бокал, слабые покалывания на языке.

На втором месте оказался образец, с использованием сиропа сахарного сорго под № 60. Образец самый светлый из представленных. У образца присутствует послевкусие спелой груши. Недостаточно полно выраженный вкус и слабый аромат ржаного хлеба, сменяющийся легким ароматом груши, что не характерно данному напитку.

Незначительно отличающимися друг от друга были образцы с использованием сиропов под номерами 56 и 57. У образцов наблюдалось быстрое выделение двуокиси углерода, недостаточно полно выраженный вкус и слабый аромат, так же присутствуют посторонние тона во вкусе и аромате. Образцы имели янтарный цвет, с опалесценцией и с невыраженным послевкусием.

В результате работы разработана рецептура и технологическая схема производства кваса с применением сиропа сахарного сорго выращиваемого селекционерами - сотрудниками лаборатории селекции и первичного

семеноводства сорго ФГБНУ «Северо-Кавказский федеральный научный агрономический центр» (г. Михайловск). Даны обоснования целесообразности использования сиропа сахарного сорго в производстве кваса. Сырьевой основой в классической технологии производстве сиропа, служит сахар, производство которого требует больших финансовых, трудовых и энергетических затрат. Заменяя часть сахарного сиропа сиропом сахарного сорго, производитель улучшит органолептические показатели, сократит производственные затраты, повышая рентабельность производства выпускаемого продукта.

Данная работа прошла апробацию:

1. По результатам НИР опубликована статья в журнале, входящем в перечень изданий ВАК РФ;
2. Опубликована статья в сборнике научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции;
3. Серебряная медаль на XXII Российской агропромышленной выставке «Золотая осень 2020»;
4. На основании научных исследований защищена магистерская диссертация.

Список литературы

1. Миронова Е.А., Селиванова М.В., Айсанов Т.С., Герман М.С. Установление параметров извлечения биологически активных веществ из растительного сырья для использования в технологии производства напитков функционального назначения // В сборнике: Юность и знания - гарантия успеха -2020. Сборник научных трудов 7-й Международной молодежной научной конференции. 2020. --С. 79-84.
2. Миронова Е.А., Романенко Е.С., Есаулко Н.А., Селиванова М.В., Герман М.С. Оценка показателей качества натурального плодово-ягодного сырья и продуктов его переработки для производства напитков функционального назначения // Вестник АПК Ставрополя. 2020. № 2-3 (38-39). --С. 44-48.
3. Романенко Е.С., Володин А.Б. Комплексная переработка сахарного сорго // Современные ресурсосберегающие инновационные технологии возделывания сельскохозяйственных культур в Северо-Кавказском федеральном округе.-Ставрополь, 2021--С.147-149.
4. Романенко Е.С., Миронова Е.А., Айсанов Т.С., Селиванова М.В., Есаулко Н.А., Герман М.С., Володин А.Б. Получение концентрата из клеточного сока новых сортов сахарного сорго / Магарач, 2021.Т.23. №2 (116) --С.178-181

УДК 663.531

ОСОБЕННОСТИ ПЕРЕРАБОТКИ ОРГАНИЧЕСКОГО СЫРЬЯ В
СПИРТОВОЙ ОТРАСЛИ

Хоконова М.Б., доктор с.-х. наук, профессор

Цагоева О.К., аспирант

ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия

Аннотация. Работа посвящена изучению органического сырья и определению его влияния на качественные показатели и выход спирта. Несмотря на меньший выход спирта у пшеницы, выращенной на органике, по количеству несброженных веществ она имеет лучшие показатели, и на этом основании она идет на производство ликероводочных изделий марки премиум.

Ключевые слова: органическое сырье, крахмалистое сырье, химический состав, переработка, спиртовая отрасль, качество, выход

FEATURES OF PROCESSING OF ORGANIC RAW MATERIALS IN THE
ALCOHOL INDUSTRY

Khokonova M.B., Doctor of Agricultural Sciences, Professor

Tsagoeva O.K., PhD student

Kabardino-Balkarian GAU, Nalchik, Russia

Abstract. The work is devoted to the study of organic raw materials and the determination of its influence on quality indicators and alcohol yield. Despite the lower alcohol yield of wheat grown on organics, it has the best indicators in terms of the amount of non-fermented substances, and on this basis it goes to the production of premium alcoholic beverages.

Key words: organic raw materials, starchy raw materials, chemical composition, processing, alcohol industry, quality, yield

Проведение глубоких качественных преобразований в агропромышленном комплексе России возможно лишь на базе использования последних научно-технических достижений и широкого внедрения во всех отраслях производства современных технологий. Роль технологий в АПК является определяющей, так как благодаря современным технологиям обеспечивается качество, безопасность и конкурентоспособность продукции.

Общими приоритетными направлениями дальнейшего развития всех отраслей АПК являются био - и нанотехнологии, технологии направленные на решение проблем экологической чистоты продуктов, использование вторичных

сырьевых ресурсов, и конечно, актуальное на сегодняшний день применение органического сырья не только в сельскохозяйственном производстве, но и в перерабатывающей промышленности [1,2].

Современное законодательство и рынок в алкогольной отрасли диктуют новые требования к производству спирта. Основные из них безотходность производства, ресурсо- и энергосбережение, высокое качество выпускаемой продукции [5].

Спиртовая и ликероводочная промышленность – это пищевые отрасли, перерабатывающие сельскохозяйственное сырье методами биотехнологии [6].

Анализ состояния спиртовой и ликероводочной отрасли ставит перед ней, особенно в условиях рыночной экономики, непростые задачи, в первую очередь по совершенствованию технологии и увеличению выпуска продукции; по сокращению теплоэнергетических затрат, по более эффективному использованию сырья, вторичных ресурсов и отходов производства, по увеличению ассортимента, повышению качества и конкурентноспособности продукции на отечественном и мировом уровне [4].

Предприятия спиртовой промышленности перерабатывают на спирт крахмалистое сырье.

Зерновое сырье – это многокомпонентный субстрат, содержащий не только крахмал, сбраживаемый после осахаривания на спирт, но и другие важные высокомолекулярные полимеры, определяющие особенности сырья и условия его переработки. Современная технология пищевого спирта из зернового сырья основана на ферментативном катализе высокомолекулярных полисахаридов и белков, обеспечивающем спиртовые дрожжи ассимилируемыми углеводами и азотистыми веществами [7].

Зерновое сырье – основной фактор, влияющий на качество спирта. В настоящее время к качеству зерна и получаемого на его основе зернового суслу предъявляют все более высокие требования, так как оно напрямую связано с качеством готовой продукции: ректификованного спирта и ликероводочных изделий с хорошими биохимическими и органолептическими свойствами [3,8].

В связи с вышесказанным, целью данной работы являлось изучение органического сырья и определение его влияния на качественные показатели и выход спирта.

На спиртовые заводы часто поступает зерно и зернопродукт, непригодные для продовольственных и фуражных целей, различаются по культурам и степени дефектности.

Основной показатель, от которого зависит выход спирта – это количество крахмала в перерабатываемом зерне [9,10].

На основании проведенных исследований, был изучен средний химический состав основных перерабатываемых культур зерна нормального

качества, который представлен в таблице 1.

Таблица 1-Средний химический состав зерна (г)

Культура зерна	Вода	Крахмал	Белок	Клетчатка	Жир	Зола
Пшеница органическая	14,2	54,5	13,5	2,3	2,3	1,7
Пшеница	14,0	58,4	12,2	2,6	2,5	1,9
Рожь	14,5	54,0	9,9	2,6	2,2	1,7
Кукуруза	14,0	56,9	10,3	2,1	4,9	1,2
Ячмень	14,0	48,1	10,3	4,3	2,4	2,4
Просо	13,5	54,7	1,2	7,9	3,9	2,9
Овес	13,5	36,5	10,0	10,7	6,2	3,2

Полученные данные показывают, что пшеница, выращенная на органике, отличается меньшим содержанием крахмала, вследствие того, что выращивалась без удобрений, химикатов и средств защиты растений [3,10]. Пшеница, выращенная по традиционной технологии, содержала в своем составе крахмала 58,4 %, что больше на 3,9 %, чем у пшеницы, выращенной на органике. Второе место по крахмалистости заняла кукуруза, что составило почти 57 %.

По остальным показателям больших колебаний не наблюдалось.

На следующем этапе исследований определяли выход спирта из различного сырья, представленный в таблице 2.

Таблица 2- Нормы выхода спирта (дал) из 1 т сырья

Виды сырья	При непрерывной схеме производства спирта
Пшеница органическая	35,6
Пшеница	38,0
Рожь	37,2
Кукуруза	40,0
Ячмень	37,0
Просо	37,1
Овес	36,8
Зерновые смеси	37,3

Наибольший выход спирта отмечается при переработке кукурузы и составляет 40 дал из 1 т зерна. На втором месте, пшеница при выходе 38 дал, что на 2,4 дал больше, чем на варианте с пшеницей, выращенной на органике. Из остальных видов сырья получали спирта до 37,3 дал, в частности из зерновых смесей.

Содержание в бражке мальтозы, декстринов и общих редуцирующих веществ также зависит от вида перерабатываемого сырья [8,9] (табл. 3).

Таблица 3- Соотношение несброженных веществ в бражке, г/100 мл

Сырье	Содержание несброженных веществ		
	мальтоза	декстрины	редуцирующие вещества
Пшеница органическая	0,27	0,40	0,7
Пшеница	0,25	0,42	0,8
Рожь	0,50	0,80	1,2
Кукуруза	0,35	0,45	0,8
Ячмень	0,40	0,45	0,8
Просо	0,30	0,60	0,9
Овес	0,33	0,62	0,9
Зерновые смеси	0,28	0,40	0,8

Данные таблицы показывают, что полученные величины при анализе бражки свидетельствуют о нормальном прохождении процесса брожения. Но лучшие показатели отмечены на вариантах с пшеницей органической, традиционной и переработке зерновых смесей.

Выводы. Таким образом, на основании проведенных исследований установлено, что для производства спирта можно использовать любое крахмалистое сырье. Но на качество и выход этилового спирта в первую очередь влияет качество используемого сырья, и в особенности, содержание в нем крахмала. Высокий выход спирта получен при переработке кукурузы и пшеницы. Несмотря на меньший выход спирта у пшеницы, выращенной на органике, по количеству несброженных веществ она имеет лучшие показатели, и на этом основании она идет на производство ликероводочных изделий марки премиум.

Список литературы

1. Биохимия / под. ред. Северина Е.С. 5-е изд., испр. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. - 316 с.
2. Донченко Л.В. и др. Высокие технологии АПК // учебное пособие. – Краснодар: КГАУ, 2006. – 384 с.
3. Качмазов Г.С. Дрожжи бродильных производств: практическое руководство. - СПб.: Лань, 2012. - 224 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>
4. Куркиев К.У., Мукайлов М.Д., Джанбулатов М.А. Сравнительная характеристика сортообразцов пшеницы и тритикале при выращивании в различных агро-экологических условиях Дагестана / Проблемы развития АПК региона / Махачкала, №2(18), 2014. - С. 25-29.
5. Куркиев К.У., Куркиев У.К., Альдеров А.А. Генетический контроль короткостебельности гексаплоидных тритикале (*triticosecale wittm.*) // Генетика. 2006. Т. 42. № 3. С. 369-376.
6. Ахадова Э.Т., Куркиев К.У. Зимостойкость культурных видов овса при выращивании в южном Жагестане // Вестник российской сельскохозяйственной

науки. 2016. № 4. С. 31-32

7. Куркиев К.У., Муслимов М.Г., Мирзабекова М.С., Алиева З.М., Арнаутова Г.И., Магарамов Б.Г., Исмаилов А.Б., Гасанова В.З. Влияние различных условий выращивания на проявление морфологических признаков колоса у гексаплоидной тритикале // Юг России: экология, развитие. 2016. Т. 11. № 2. С. 160-169.

8. Куркиев К.У., Алиева З.М., Темирбекова С.К., Хабиева Н.А. Устойчивость мягкой пшеницы и тритикале к высокому уровню хлоридного засоления // Достижения науки и техники АПК. 2017. Т. 31. № 2. С. 26-28.

9. Куркиев К.У. Внутривидовое разнообразие гексаплоидного тритикале по высоте растений // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. 2000. Т. 158. С. 40-44.

10. Технология спирта / ред. В. Л. Яровенко. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: КОЛОС, 1996. - 464 с.

11. Туршатов М.В. и др. Современная технология производства спирта // Производство спирта и ликероводочных изделий. - М.: № 1, 2011. - С. 28-29.

12. Фараджева Е.Д., Федоров В.А. Общая технология бродильных производств / учеб. пособие. - .: Колос, 2002. - 408 с.

13. Хоконов А.Б. Технологические аспекты плодово-ягодных вин // сборник изданных статей по материалам научных конференций. -СПб, 2021. - С. 328-330.

14. Хоконова М.Б., Цагоева О.К. Качественные показатели зерновых заторов, осахаренных ферментами глубинной культуры и солода / Актуальная биотехнология. - Воронеж, № 3 (30), 2019. - С. 244-248.

15. Хоконова М.Б., Цагоева О.К. Качественные показатели продуктов брожения в спиртовом производстве. Известия Кабардино-Балкарского ГАУ. - Нальчик: КБГАУ, № 1 (23), 2019. - С. 52-55.

СЕКЦИЯ 6.

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ И СТАНДАРТИЗАЦИИ ОРГАНИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ

УДК 663.88

НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ
ПРОЦЕСС СЕРТИФИКАЦИИ ОРГАНИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА

Исригова Т.А., доктор с.-х. наук, профессор
Санникова Е.В., аспирант
Исригов С.С., аспирант
Тагиров Р.И., аспирант
Габимова С.Т., студент
Магомедова З.Р., аспирант
Гашимов З.И., аспирант
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

Аннотация. В статье проведен обзор нормативных документов, регулирующих процессы производства органических продуктов. Раскрываются требования, предъявляемые к органическому производству, в частности к продуктам растительного, животного происхождения, переработанной продукции. В статье приводятся преимущества, которые дает органик – сертификат, рассказано как правильно выбрать орган по сертификации, объясняется, что такое переходный период в органическом сельском хозяйстве и какие документы нужны при подаче заявления на проведение сертификации органического продукта.

Ключевые слова: органическое производство, сертификат соответствия, этапы сертификации, реестр органических производителей

REGULATORY DOCUMENTS REGULATING THE CERTIFICATION PROCESS
OF ORGANIC PRODUCTION

Isrigova T.A., Doctor of Agricultural Sciences, Professor
Sannikova E.V., postgraduate student
Isrigov S.S., postgraduate student
Tagirov R.I., postgraduate student
Gabimova S.T., student
Magomedova Z.R., postgraduate student
Hashimov Z.I., postgraduate student
FGBOU VO Dagestan GAU, Makhachkala, Russia

Abstract. The article provides an overview of the regulatory documents

regulating the processes of production of organic products. The requirements for organic production, in particular for products of plant, animal origin, processed products, are disclosed. The article presents the advantages that an organic certificate gives, explains how to choose the right certification body, explains what a transition period in organic agriculture is and what documents are needed when applying for certification of an organic product.

Keywords: organic production, certificate of conformity, certification stages, register of organic producers

Официально органическое сельское хозяйство стартовало в нашей стране в январе 2020 года после вступления в силу [Федерального закона №280-ФЗ «Об органической продукции и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 3 августа 2018 года](#).

Закон регулирует производство, хранение, транспортировку, маркировку, реализацию органической сельскохозяйственной продукции и сертификацию. Он не распространяется на парфюмерно-косметическую продукцию, дикоросы, лекарственные травы, рыбную продукцию (исключение составляет аквакультура).

Также в России приняты и действуют пять Национальных стандартов.

Какие из данных документов нужно прочитать сельхозпроизводителям?

ГОСТ 33980-2016. Это основной документ, по которому работают органические производители и органы по сертификации. Его нужно изучить полностью, включая все приложения.

Документ содержит подробные правила производства, перечень допущенных к применению и запрещенных веществ, требования к содержанию, кормлению и лечению животных, к переработке, хранению, транспортированию органической продукции и др. требования.

Также нужно изучить и Федеральный закон №280-ФЗ «Об органической продукции и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

В нем кратко перечислены требования к органическому производству, определен порядок сертификации, маркировки единым государственным знаком органической продукции и правила внесения в единый государственный реестр производителей органической продукции.

Для реализации закона, Минсельхозом России совместно с другими органами власти разработан ряд подзаконных актов[1-4]:

- [Приказ Минсельхоза России от 19.11.2019 № 633 «Об утверждении порядка ведения единого государственного реестра производителей органической продукции»](#)
- [Приказ Минсельхоза России от 19.11.2019 N 634 «О едином государственном знаке органической продукции»](#) – «Об утверждении формы и порядка использования графического изображения (знака) органической продукции единого образца»

В соответствии с документами, Минсельхозом России ведется единый государственный реестр производителей органической продукции. Посмотреть его могут все желающие бесплатно на сайте Минсельхоза. Покупатели имеют возможность проверить данные о производителе, его продукции и органическом сертификате через штрих-код, который наносится вместе с единым государственным знаком органической продукции [5-12].

По данным на сентябрь 2022 года [в единый государственный реестр внесены 104 производителя](#) из разных регионов.

Как попасть в единый государственный реестр производителей органической продукции?

Для этого необходимо пройти сертификацию по ГОСТ 33980-2016 у [аккредитованного органа по сертификации](#).

Сельхозпроизводители, которые прошли сертификацию по международным стандартам органик – регламентам евросоюза, стандартам США и Японии– в единый государственный реестр не включаются.

Россия не признает международные стандарты, также как и мир не признает наш стандарт.

Сельхозпроизводители проходят сертификацию по международным стандартам, если у них есть сбыт на мировом рынке.

Это требование заказчиков.

Международный стандарт, по которому необходимо пройти сертификацию, определяет заказчик.

По какому стандарту необходимо проходить сертификацию для реализации органической продукции на российском рынке?

По государственному стандарту 33980-2016г.

До заключения договора на сертификацию, необходимо убедиться, что орган по сертификации имеет аккредитацию Росаккредитации по ГОСТ 33980-2016. Только от такого органа по сертификации принимаются данные для госреестра. Актуальный список аккредитованных органов по сертификации размещен на сайте Союза органического земледелия в разделе «Документы».

Кто и на каком основании может маркировать продукцию российским

единым государственным знаком органической продукции?

Обратите внимание на слайд, так выглядит единый государственный знак органической продукции-белый лист на зеленом фоне. Его могут наносить производители, внесенные в единый государственный реестр.

Под знаком на маркировке размещается номер сертификата и штрих-код, по которому покупатель может прямо в магазине посмотреть официальную информацию на сайте Минсельхоза России о производителе, его продукции и подлинности сертификата.

Органическим производителям разрешается писать слово ОРГАНИК на русском или латинских языках.

ВСЕ другие сельхозпредприятия не имеют статус «органик» и не могут маркировать свою продукцию единым государственным знаком органической продукции и писать названия «органик» или «organic».

Что будет, если размещать логотип на маркировке без сертификации? Это грозит штрафом от Россельхознадзора. Такие прецеденты в России уже есть.

Подтверждение соответствия органической продукции осуществляется в форме добровольной сертификации. согласно ГОСТУ Р Р 57022-2016 «Продукция органического производства. Порядок проведения добровольной сертификации органического производства»

Органическая сертификация — это оценка и контроль всех процессов производства органической продукции. Независимые органы по сертификации проверяют все этапы жизненного цикла производства продукции от семечка до прилавка:

При этом контролируется вся документация предприятия, закупки, продажи, процесс транспортирования, агротехнологические карты, средства производства. Контроль производит инспектор минимум 1-2 раза в год, во время плановых и внеплановых проверок.

Пока хозяйство имеет статус «органик», оно находится под постоянным контролем органа по сертификации, происходит непрерывное общение и взаимодействие.

Подтверждение статуса органик происходит каждый год, работа органа по сертификации также оплачивается ежегодно.

Затраты на сертификацию составляют по российскому стандарту ГОСТ 33980-2016 от 150 тысяч рублей, по международным стандартам от 300 тысяч рублей.

Для того, чтобы продукция выпускаемая получила статус «Органик» ей нужно пройти несколько этапов, их Вы видите на слайдах и они подробно описаны в ГОСТ Р 57-2016 «Продукция органического производства.

Порядок проведения добровольной сертификации органического производства»:

Это подготовительный этап, где

Оценивают возможность и перспективу хозяйства в органическом земледелии;
 Определяют и уточняют вместе с заказчиком рынок сбыта – российский или международный

Определяют стандарты, по которым необходимо проходить сертификацию (ЕС, США, ГОСТ) и определение органа по сертификации

Затем хозяйство проходит преаудит и дорабатывает необходимые моменты.

2 этап – это этап перехода – «конверсионный период»

После этого заключается договор с органом по сертификации

Наступает переходный период с соблюдением требований стандартов, длится он от 1 до 3 лет

При этом происходит минимум две инспекции в год и около 9 параметров проверки (бухгалтерия, агротехнологические карты, семена, средства производства, хранение, переработка, транспортировка и т.д.)

После этого только получают сертификат соответствия.

Что же дает статус органик? Это сразу высокая цена продукта и информирование о Вашем хозяйстве и Вам поступают предложения о сбыте.

Что проверяет орган по сертификации?

Полный жизненный цикл:

- Сельхозугодья (при необходимости делаются анализы почв)
- Посадочный материал
- Средства защиты и питания растений агротехнологические карты технологический план на год
- Бухгалтерию (что конкретно закупали)
- Склад
- Оборудование
- Сельхозтехнику
- Средства мойки и дезинфекции
- Упаковку
- Переработку
- Количество собранного урожая

Процедура сертификации органик включает:

- Определение необходимости сертификации (рыночная/ экономическая жизнеспособность)

- Определение подходящего органа по сертификации

- Проверка аккредитации органа по сертификации по ГОСТ 33980-2016 в Росаккредитации

- Заполнение заявки и согласование стоимости
- Заключение договора

- Сбор документации и заполнение форм
- Преаудит (по желанию заказчика; проводится избирательно по названному заказчиком критериям стандарта)
 - Очный аудит предприятия (комплексная проверка по всем критериям стандарта)
 - Лабораторные испытания в аккредитованной лаборатории
 - Вынесение результатов на совет по сертификации и принятие решения о выдаче сертификата
 - Выдача сертификата соответствия при успешном прохождении сертификации
 - Ежегодный инспекционный контроль над сертифицированным объектом в течение срока действия сертификата

Каждый органический сертификат имеет:

Личный номер в системе учета конкретного органа по сертификации

Срок действия

Вид деятельности (растительное сырье, животноводство, переработка, экспорт)

Список продукции на которую выдан сертификат

Список литературы

1.Федеральный закон № 280 «Об органической продукции и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации. 3 августа 2018 года N 280-ФЗ (последняя редакция)

2.Тилман Д., Кларк М. Глобальное питание связывает экологическую устойчивость и здоровье человека. Природа. 2014;515:518-22.

3.Штерншис М. В. Биологическая защита растений: учебник для вузов /М. В. Штерншис, И. В. Андреева, О. Г. Томилова. — 5_е изд., стер. Санкт_Петербург: Лань, 2021. — 332 с. Текст: электронный // Лань: <http://e.lanbook.com>

4.Щербакова, А.С. Органическое сельское хозяйство в России Щербакова А.С.// В мире научных открытий. – 2017. – Том 9, №4.

5.Щукин, С. В. Экологизация сельского хозяйства (перевод традиционного сельского хозяйства в органическое) [Электронный ресурс] / С. В. Щукин, А. М. Труфанов. — Москва, 2012. — 196 с. — Режим доступа : <http://www.calameo.com/read/0011653423471f66ce7af>. — Дата доступа : 10.09.2014.

6.ГОСТ Р 56508-2015 г. Продукция органического производства. Порядок проведения добровольной сертификации органического производства. Введен в действие 01.01.2017г.

7.Мельникова О. В. Теория и практика биологизации земледелия: монография / О. В. Мельникова, В. Е. Ториков.— Санкт_Петербург : Лань, 2019. — 384 с. Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система.— URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/122159/#1>

8.Миллер С.С. и др. Органическое земледелие/ С.С. Миллер, Н.В. Фисунов, В.В. Рзаева – Тюмень: ИД «Титул», 2020. – 121 с. Текст: электронный // Лань :электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/162317/#1>

9.Межгосударственный стандарт (Белоруссия, Киргизия, Россия, Таджикистан) ГОСТ Р 33980-2016 г. Продукция органического производства. Правила производства, переработки, маркировки и реализации. Введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 января 2018 г.

10.Национальный стандарт ГОСТ Р 56104-2014 г. Продукты пищевые органические. Термины и определения. Введен в действие с 1.03 2015 г.

11.Федеральный закон от 11 июня 2021 г. № 159-ФЗ “О сельскохозяйственной продукции, сырье и продовольствии с улучшенными характеристиками”. Федеральный закон вступил в силу с 1 марта 2022 г.

12. Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р 58659-2019 «Продукция и продовольствие с улучшенными характеристиками».

СЕКЦИЯ 7.
СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ
ОРГАНИЧЕСКОГО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

УДК 395.7(282)65

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ ОТРАСЛЕЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ
СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИМ РАЗВИТИЕМ ОРГАНИЧЕСКОГО
СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Гасанов М.А., д-р экон. наук, профессор, ведущий научный сотрудник
ИСЭИ ДФИЦ РАН, г. Махачкала, Россия

Аннотация. В статье рассматриваются актуальные вопросы совершенствования управления отраслей инфраструктуры социально-экономическим развитием органического сельского хозяйства региона. Определены основные проблемы эффективного формирования инфраструктурных отраслей СКФО. В ходе исследования использованы экономико-статистические методы анализа. При этом предлагается создание единой информатизационной системы производственно-отраслевой инфраструктуры. Отмечается организация такой системы будет способствовать повышению эффективности управления инфраструктурных отраслей и внедрению передовых методов инновационных преобразований. Результаты проведенного исследования могут быть применены при прогнозировании и анализе составляющих производственно-отраслевой инфраструктуры региона и для перспективы развития органического сельского хозяйства.

Ключевые слова: анализ, отрасль инфраструктуры, прогнозирование, социально-экономическое развитие, эффективность, совершенствование, управление, органическое сельское хозяйство

IMPROVING THE MANAGEMENT OF THE SOCIO-ECONOMIC
DEVELOPMENT OF THE ORGANIC AGRICULTURE

Gasanov M.A., Dr. economy sciences, professor
ISEI DFRC RAS, Makhachkala, Russia

Abstract. The article deals with topical issues of improving the management of infrastructure sectors of the socio-economic development of organic agriculture in the region. The main problems of the effective formation of the infrastructure sectors of the North Caucasus Federal District are determined. In the course of the study, economic and statistical methods of analysis were used. At the same time, it is proposed to create a unified informatization system for the production and industry infrastructure. It is

noted that the organization of such a system will help to improve the efficiency of management of infrastructure industries and the introduction of advanced methods of innovative transformations. The results of the study can be applied in forecasting and analyzing the components of the production and industry infrastructure of the region and for the prospects for the development of organic agriculture.

Keywords: analysis, infrastructure sector, forecasting, socio-economic development, efficiency, improvement, management, organic agriculture

На современном этапе функционирования экономики производственно-отраслевая инфраструктура превратилась в один из решающих факторов социально-экономического развития органическое развитие сельского хозяйства. Важнейшей функцией социально-экономического развития является прогнозирование. В настоящее время все отрасли производственно-отраслевой инфраструктуры в регионе планируются отдельно. В классификации отраслей экономики не только инфраструктура в целом, но и отдельные ее составляющие не находят отражения как комплекс. Превращение производственно-отраслевой инфраструктуры в единый комплекс будет способствовать усилению пропорциональности всей экономики субъектов СКФО. И в Послании Главы республики к парламенту Дагестана акцентировано внимание на качественном социально-экономическом и инфраструктурном развитии республики. В нем говорится, что: сегодня, решая задачи улучшения жизни людей, мы будем формировать качественно новую управления социально-экономическим развитием территорий, главным в ней будет целенаправленная работа с главами муниципальных образований по повышению их уровня подготовки.

Недостаточное ее формирование приводит к значительным потерям материального производства, снижает эффективность экономики. Необходимость создания пропорционального единого народнохозяйственного комплекса, взаимоувязки его составных частей требует осуществления комплексного подхода к управлению и прогнозированию всей отраслевой инфраструктурой. В.И. Ленин писал, что для реализации задач экономического и социального развития необходима образцовая постановка «небольшого «целого», но именно «целого», т.е. не одного хозяйства, не одной отрасли хозяйства, не одного предприятия, а суммы всех хозяйственных отношений, суммы всего хозяйственного оборота, хотя бы небольшой местности». Необходимо отметить это означает, что в каждом отдельном регионе важно соблюдение оптимальных пропорций между всеми отраслями экономики, что требует комплексного подхода к управлению всем производственно-отраслевым составляющим АПК региона.

Реализация задачи ставит значительные проблемы перед организацией управления инфраструктурой страны и ее отдельных регионов. В зависимости от

условий региона управление может осуществляться либо всей инфраструктурой, либо ее отдельными составляющими. При этом определяются цели, даются прогнозы и осуществляется развитие инфраструктурного объекта. На этой стадии необходимо определить и задачи всей экономики региона и отдельных отраслей, установить пропорции между важнейшими составляющими. Приоритетной функцией управления отрасли на этой стадии является планирование.

В рамках долгосрочного прогнозирования важно определить пропорции между производственно-отраслевой инфраструктурой и другими отраслями экономики, наметить основные направления развития инфраструктурных видов и пути их размещения. В сфере предплановых разработок важное значение приобретают методы регионального прогнозирования, позволяющие сбалансировать формирование всех отраслей экономики в рамках отдельного региона. Однако при этом нельзя занижать значение отраслевого планирования, в рамках которого определяется техническая и кадровая политика производственно-отраслевой инфраструктуры. При этом планирование отрасли должно основываться на социально-экономических потребностях в их услугах. Основой определения потребности в производственно-отраслевой сфере является прогноз производства продукции в регионе. Однако экономическая инфраструктура является важнейшим фактором развития производства, и потому не только перспективные масштабы производства определяют развитие отрасли, но и сама инфраструктура влияет на рост производства продукции региона СКФО.

Система производственно-отраслевых составляющих инфраструктуры, а также производства и распределения продукции, использования трудовых ресурсов и затрат труда и финансовых потоков дает результативный материал для всестороннего социально-экономического анализа стоимостной и материально-вещественной структуры материального продукта и национального дохода региона. Благодаря комплексному использованию системы можно определить взаимосвязи отраслей в процессе материального производства, взаимообусловленное движение материальных благ и финансовых ресурсов в экономике региона, взаимосвязи отраслей материального производства с отраслями непродуцированной сферы, влияние отраслей инфраструктуры на структуру материального производства.

Важное значение в таком исследовании имеет сочетание комплексного анализа инфраструктуры с анализом народнохозяйственных пропорций региона СКФО, проводимых на основе изучения макроэкономических параметров, характеризующих структуру валового материального продукта и национального дохода. На основе анализа совокупного материального продукта определяются важнейшие народнохозяйственные пропорции в разрезе инфраструктурных

отраслей производства. К таким пропорциям в первую очередь относятся данные, характеризующие отраслевую структуру совокупного общественного продукта.

Отраслевая структура валового общественного продукта за 2018 г. и фактическим параметрам в основном совпадает. Отклонение в структуре между долями промышленности и аграрного сектора объясняется разницей методического подхода к определению показателей. На основе исследования инфраструктурных отраслей можно определить параметры, характеризующие производственную структуру материального продукта в разрезе подразделений общественного производства.

Для дальнейшей детализации пропорций производственно-отраслевой сферы, характеризующих народнохозяйственную структуру совокупного общественного продукта автором предложено конкретизировать подразделения материального воспроизводства: орудия и средства труда, предметы труда и производственные услуги, предметы потребления, элементы основных и непроизводственных фондов. Ограничениями стратегии являются трудовые и материальные ресурсы, капитальные вложения, наличие в регионе мощностей строительно-монтажных организаций и промышленных предприятий. Трудовые и материальные ресурсы и капитальные вложения рассматриваются как важные факторы развития строительно-монтажных организаций и предприятий промышленного и сельского хозяйственного комплекса (Рис. 1).

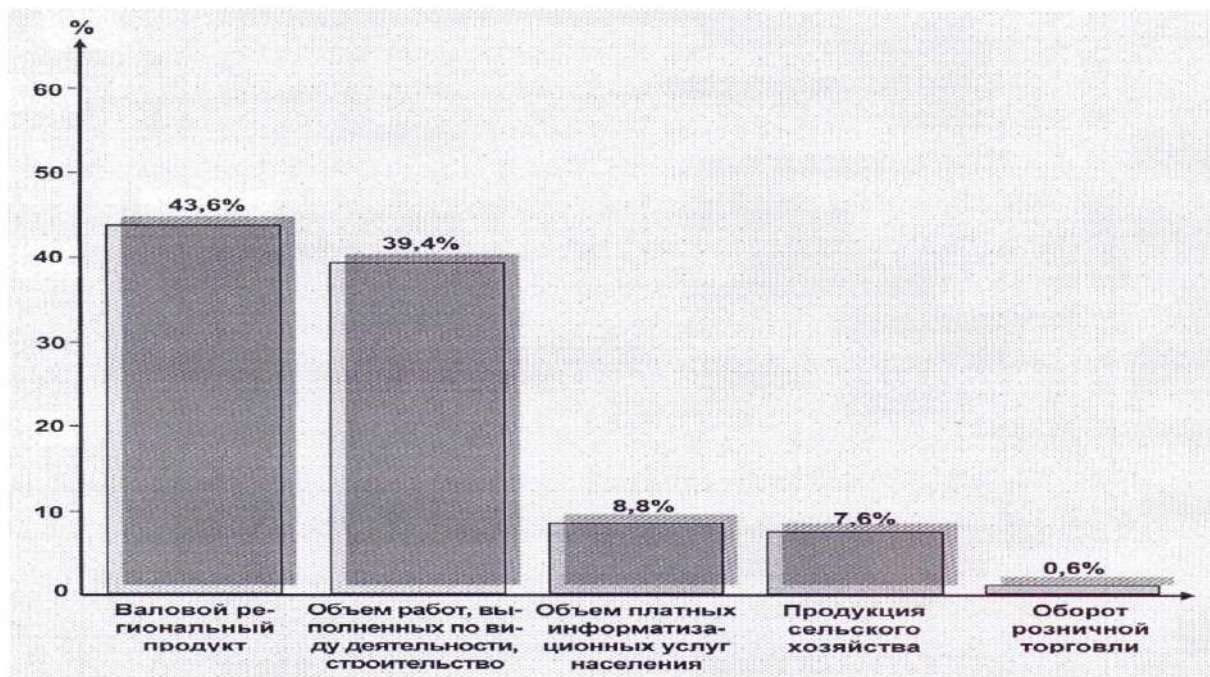


Рис. 1. Органическое сельское хозяйство в структуре отраслей экономики региона

Предлагаемый автором вариант стратегии упрощенный, так как уровень развития инфраструктуры не единственный фактор, влияющий на развитие экономики региона, в рамках каждого субъекта СКФО необходимо соблюдение пропорций между всеми отраслями материального производства.

Направление приведенной стратегии заключается в том, чтобы показать необходимость развития не только отраслей материального производства, но и производственно-отраслевая инфраструктура для реализации целей, стоящих перед экономикой региона. Вводимые в строй производственные мощности должны иметь инфраструктурное обеспечение. Очередным упрощением стратегии является то, что инфраструктура представлена здесь в качестве единого целого, без учета ее отраслевой структуры.

В состав инфраструктуры входят не только отрасли, создающие условия материального производства, но и отрасли, их обслуживающие. Соотношение между этими группами отраслей определяет эффективность функционирования всего инфраструктурного комплекса в сфере социально-экономического развития РД (табл. 1) [6, с. 6–7]. При определении оптимальных пропорций между отраслями инфраструктуры в регионе так же возможно применение экономико-математических методов, и в частности оптимизационных моделей. Кроме этого, в стратегии сделано допущение, что мощности инфраструктуры удовлетворяет потребности производства в регионе на начало планового периода. Если эта предпосылка не выполняется, то в модель необходимо введение одного слагаемого, которое представляет из себя мощности производственно-отраслевой сферы, необходимые для покрытия неудовлетворенного спроса экономики региона в услугах развития инфраструктуры. Особенно эффективно применение подобных моделей при долгосрочном прогнозировании, особенно при определении темпов и пропорций развития экономики регионов СКФО.

Таблица 1-Тенденции развития социально-экономических параметров отраслей инфраструктуры региона [6, с. 6–7]

	Годы				
	2010	2015	2016	2019	2020
Объем инфраструктурных услуг отгруженной продукции, лн.рублей	33068,3	60102,2	55984,2	67421,9	74034,1
Грузооборот инфраструктуры автотранспорта, млн. т-км	4119,7	5547,2	5773,8	6032,1	6043,7
Пассажирооборот социальной инфраструктуры транспорта общего пользования, млн. пассажиро-км	4250,0	5620,2	6058,5	6881,0	7030,0
Платные инфраструктурные услуги населению, млн.руб.	60775,8	105899,1	109131,4	118943,1	123177,2
Инвестиции инфраструктуры в основной капитал, млн.руб.	120653,4	197571,6	199555,7	187346,6	201782,2
Внешнеторговый инфраструктурный оборот со странами вне СНГ, тыс. долларов США	314392,3	171389,4	118798,2	119446,1	106565,8
в том числе: экспорт	106047,3	27608,1	16314,6	15606,4	24622,7
импортный оборот	208345,0	143751,3	102483,6	103839,7	81943,1
Индекс тарифов на грузовые инфраструктурные перевозки (декабрь к декабрю предыдущего)	190,5	114,6	72,4	58,8	86,9

года), процентов					
Внешнеторговый инфраструктурный оборот со странами СНГ, тыс. долларов США	226933,9	173184,2	134152,9	90626,3	65985,2
в том числе: экспорт	19951,6	24080,5	30229,7	39617,5	39542,8
импортный оборот	206982,3	149103,7	103923,2	51008,8	26442,4

При текущем и среднесрочном прогнозировании для применения этих моделей необходимо создание эффективной системы управления, задачей которой является подстройка моделей, в зависимости от изменения внешних и внутренних условий региона. Эффективная система управления должна включать два блока. Первый блок влияет на ограничение модели как ресурсный блок. Второй блок реагирует на изменение внутренних условий производства и количественно влияет на величину коэффициентов.

Для осуществления комплексного развития инфраструктуры региона необходимо создание единой системы руководства региона, выполняющей функции эффективного управления и контроля за ее деятельностью.

Это позволит скоординировать деятельность всех отраслей экономики и будет способствовать пропорциональному развитию ее подкомплексов и подсистем АПК.

Использование единой системы управления и осуществление комплексного прогнозирования производственно-отраслевой инфраструктуры требует создания в регионе единой информатизационной базы. Важнейшим звеном создания информационной базы отрасли является разработка системы социально-экономических параметров, охватывающей все виды деятельности, относящиеся к экономической инфраструктуре.

Такая система должна содержать следующие группы показателей: параметры, отражающие результаты работы отрасли, уровень развития материально-технической базы, уровень удовлетворения потребностей в услугах, наличие и подготовку кадров отрасли. Кроме того, система должна содержать показатели, отражающие капитальные вложения и эффективность функционирования отрасли, а также параметры, отражающие решение социальных программ.

Создание единой информатизационной базы производственно-отраслевой инфраструктуры предъявляет определенные требования к статистической отчетности, где инфраструктурная отрасль должна быть выделена в качестве самостоятельного раздела. Организации и развитие единой информатизационной базы отрасли будет способствовать повышению эффективности управления и внедрению прогрессивных методов инновационных преобразований.

Внедрение единой информационной системы является важной составной частью разработки отраслевых и региональных проблем социально-

экономического развития. Кроме того, создание производственно-информатизационной системы позволит повысить качество эффективного управления инфраструктурными отраслями и совершенствовать интенсификационные процессы развитием органического сельского хозяйства.

Список литературы

1. Абдулаев Ш.-С.О., Садыкова А.М. Инновационное развитие субъектов Российской Федерации как основа формирования производительных сил // Вопросы структуризации экономики. 2013. № 4. С. 51–53.
2. Ахмедуев А.Ш., Абдулаева З.З. Проблемы развития человеческого капитала Республики Дагестан / Материалы IV Международной научно-практической конференции «Технология социальной работы в различных сферах жизнедеятельности», посвященной 25-летию социального факультета ДГУ. ФГБУ ВО ДГУ, 25 апреля 2019 г. С. 65–68.
3. Багомедов М.А. Формирование социально-экономической политики в проблемных регионах в условиях модернизации общественных отношений // Вопросы структуризации экономики. 2014. № 1. С. 184–188.
4. Бахтизин А.Р., Бухвальд Е.М., Кольчугина А.В. Выравнивание регионов в России: иллюзии программы и реалии экономики // Вестник Института экономики Российской академии наук. 2016. № 1. С. 76–91.
5. Гимбатов Ш.М. Проблемы социально-экономического развития республик Северного Кавказа // Вопросы структуризации экономики, 2012. № 3. С. 114–117.
6. Дагестан в цифрах 2018 г. Краткий статистический сборник. Махачкала, 2020. 445 с.
7. Дохолян С.В., Петросянц В.З., Садыкова А.М. Современные проблемы инновационного социально-экономического развития региона // Региональные проблемы преобразования экономики. 2012. № 3. С. 43–51.
8. Идзиев Г.И. Политика промышленного возрождения в условиях устойчиво депрессивного региона России. Научный и информационно-аналитический экономический журнал «Экономическая теория, анализ, практика», 2019. № 3. С. 59–73.
9. Кутаев Ш.К., Сагидов Ю.Н. Современное состояние и проблемы развития промышленности региона // Региональные проблемы преобразования экономики. 2014. № 6. С. 62–66.
10. Batkovsky A.M., Fotina A.V., Semenova E.G., Khrustalev E.Yu., Lhrustalev O.E. Models and methods for evaluating operational and financial reliability of high-tech enterprises // Journal Economic Sciences, 2016, vol. 11, no. 7, pp. 1384–1394.
11. Tregenna F. Manufacturing Productiviti, Deindustrialization and

Reindustrialization // UNU-WADER Working Paper. 2011, no. 57.

12. Gadziev N.G., Rabadanov M.H., Eldarov E.M., Idziev G.I. Development of industrial enterprises investment policy of Dagestan Republic // Ponte. 2017, vol. 73, is. 10, pp. 317–325.

13. Гасанов М.А., Ашурбекова Т.Н. Совершенствование комплексного управления отраслями экономики проблемных субъектов СКФО // Известия Дагестанского ГАУ. 2022. № 3 (15). С. 86-92.

14. Гасанов М.А., Ашурбекова Т.Н. Исследование приоритетных направлений инфраструктурного обеспечения АПК с позиции экологической безопасности // Проблемы развития АПК региона. 2022. № 2 (50). С. 43-51.

15. Гасанов М.А., Ашурбекова Т.Н. Экологические проблемы комплексного развития инфраструктуры региона с учетом агроэкологии в современных условиях // Проблемы развития АПК региона. 2021. № 2 (46). С. 33-39.

СОДЕРЖАНИЕ

Секция 1. БИОЛОГИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ КАК НАУЧНАЯ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОСНОВА ОРГАНИЧЕСКОГО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА		
1	Ашурбекова Т.Н., Ашурбеков Н.Н., Иминов И.Г., Клычева С.М. ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА	5
2	Астарханов И.Р., Ашурбекова Т.Н. ПРИНЦИПЫ И СТРАТЕГИИ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ В ОРГАНИЧЕСКОМ ЗЕМЛЕДЕЛИИ	12
3	Астарханова Т. С., Березнова Е.В., Абдурахманова Д.М.- ПЕРСПЕКТИВЫ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СОРТОВ ЧИНЫ ПОСЕВНОЙ В УСЛОВИЯХ ПРЕДГОРНОГО ДАГЕСТАНА	24
4	Астарханова Т. С., Березнова Е.В., Абдурахманова Д.М.- ВЛИЯНИЕ АГРОПРИЁМОВ НА ПОЛЕВУЮ ВСХОЖЕСТЬ СОРТОВ ЧИНЫ ПОСЕВНОЙ НА КАШТАНОВЫХ ПОЧВАХ ПРЕДГОРНОГО ДАГЕСТАНА	30
5	Ашурбекова Т.Н., Аваданов Д.С., Гаджимагомедов Ш.О., Бабаев З.М., Кадиров К.А., Клычева С.М.- ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ	38
6	Ашурбекова Т.Н., Ашурбеков Н.Н., Ашурбеков А.А., Иминов И.Г., Мохаммад А.Р., АГРОТУРИЗМ В ДАГЕСТАНЕ	42
7	Березнов А.А., Астарханова Т.С., Астарханов И.Р.- РЕГУЛЯТОРЫ РОСТА РАСТЕНИЙ ПОВЫШАЮТ ПРОДУКТИВНОСТЬ ОЗИМОГО РАПСА	45
8	Бабаева С. С., Астарханов И. Р.- УРОЖАЙНОСТЬ СОРТОВ РАННЕГО КАРТОФЕЛЯ В УСЛОВИЯХ ПРИМОРСКО – КАСПИЙСКОЙ ПОДПРОВИНЦИИ НА ФОНЕ РАЗНЫХ ПРЕПАРАТОВ РОСТА	49
9	Баят Марьям, Астарханова Т.С., Заргар Мейсам – О ВЛИЯНИИ НАНОЧАСТИЦ НА ВСХОЖЕСТЬ И ПРОРАСТАНИЕ СЕМЯН ПШЕНИЦЫ	55

10	Велегуров А.С., Барайщук Г.В.-РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ ДИАГНОСТИКИ НЕМАТОД РОДА GLOBODERA – ОПАСНЫХ ПАРАЗИТОВ КАРТОФЕЛЯ	66
11	Гаджиев А. А.-ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ ПРИ РАЗНЫХ ПРЕДШЕСТВЕННИКАХ В ПРЕДГОРНОЙ ПРОВИНЦИИ ДАГЕСТАНА	70
12	Гюльмагомедова Ш.А., Рамазанова З.М., Кайтмазов Э.Р.-ПЧЕЛООПЫЛЕНИЕ ЦВЕТКОВ – ПРИРОДНЫЙ РЕСУРС ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ АГРОЦЕНОЗОВ	75
13	Изиев Г.Д., Батгалов С.Б., Алиев Х.А.-ФЕНОЛОГИЧЕСКИЕ ФАЗЫ РАЗВИТИЯ АБРИКОСА В СЕВЕРО-ЗАПАДНОМ ПРЕДГОРЬЕ ДАГЕСТАНА	79
14	Исмаилова М.М., Казанбиева Ж.Х.- ОРГАНИЧЕСКИЕ ПРОДУКТЫ КАК ЗДОРОВАЯ АЛЬТЕРНАТИВА	85
15	Курбанов С.А.-БИОЛОГИЧЕСКОЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЕ – ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ В РЕСПУБЛИКЕ ДАГЕСТАН	94
16	Кудаева Б. Ш.- ПОВЫШЕНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ СОРТОВ СУДАНСКОЙ ТРАВЫ НА ФОНЕ ОБРАБОТКИ СТИМУЛЯТОРОМ РОСТА РАЙКАТ СТАРТ	100
17	Курбанов С.А., Магомедова Д.С., Велиев Т.Р., Магомедов М-Р.А.- ВЛИЯНИЕ БИОПРЕПАРАТОВ ДЛЯ ОБРАБОТКИ СЕМЯН НА УРОЖАЙНОСТЬ СОРТОВ ОЗИМОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ	107
18	Курбанова З. К. -ВЛИЯНИЕ ДОЗ ПРЕПАРАТА РОСТА Х-САЙТ НА ФОТОСИНТЕТИЧЕСКУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СОРТОВ ПОДСОЛНЕЧНИКА В УСЛОВИЯХ ПРЕДГОРНОГО ДАГЕСТАНА	115
19	Магомедалиев С. А., Рамазанова Т. В.-ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТОВ РОСТА НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ГИБРИДОВ КУКУРУЗЫ В УСЛОВИЯХ ПРИМОРСКО - КАСПИЙСКОЙ ПОДПРОВИНЦИИ ДАГЕСТАНА	119
20	Магомедова Н. Ф.-ПЕРСПЕКТИВЫ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СОРТОВ ЧЕЧЕВИЦЫ В ОРОШАЕМЫХ УСЛОВИЯХ ПРИМОРСКО - КАСПИЙСКОЙ ПОДПРОВИНЦИИ РД	126
21	Магомедова А. Н.-ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТОВ РОСТА ДЛЯ ОБРАБОТКИ ВЕГЕТИРУЮЩИХ РАСТЕНИЙ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ НА КАШТАНОВЫХ ПОЧВАХ ПРЕДГОРНОЙ ПРОВИНЦИИ РД	131

22	Рамазанова З.М., Гюльмагомедова Ш.А.- ЭКОСИСТЕМНЫЙ ПОДХОДА В ЗАЩИТЕ РАСТЕНИЙ	135
23	Судзеровкая Е. А.-ПЕРСПЕКТИВЫ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СОРТОВ ЯЧМЕНЯ В РАВНИННОЙ ЗОНЕ ДАГЕСТАНА НА ФОНЕ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ ПРЕПАРАТАМИ РОСТА	139
24	Эльдарханова М. М.-ПРОДУКТИВНОСТЬ РАННЕГО КАРТОФЕЛЯ В ЗАПАДНОМ ПРИКАСПИИ ДАГЕСТАНА ПРИ РАЗНЫХ СПОСОБАХ ПОСАДКИ	145
Секция 2. РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ И АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ УДОБРЕНИЙ, СОХРАНЕНИЯ И ВОСПРОИЗВОДСТВА ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВ В ОРГАНИЧЕСКОМ СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ		
25	Ахмедагаев А.М., Мамедгусейнов Ф.К., Велиханов А.Г.- СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН	151
26	Бабаев Т.Т., Абдуллаев Ж.Н., Абдуллаев А.А.- ВЛАЖНОСТЬ И АГРОФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЧВЫ В УСЛОВИЯХ СИДЕРАЦИИ ПОД ЯРОВЫМИ ЗЕРНОВЫМИ КУЛЬТУРАМИ В БИОЛОГИЗИРОВАННОМ ЗВЕНЕ СЕВООБОРОТА	160
27	Имашова С.Н., Теймуров С.А., Рамазанов А.В.- АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ТЕРСКО- СУЛАКСКОЙ НИЗМЕННОСТИ	170
28	Казиев Р.А. Бабаев Т.Т.-ПОВЫШЕНИЯ ПЛОДОРОДИЯ ТЯЖЕЛОСУГЛИНИСТОЙ ЛУГОВО-КАШТАНОВОЙ ПОЧВЫ ПУТЕМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ	176
29	Селиванова М.В.-ПАРАМЕТРЫ ПРОДУКТИВНОСТИ ТЕПЛИЧНОГО ТОМАТА ПРИ ПРИМЕНЕНИИ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ	187
Секция 3. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СЕЛЕКЦИЯ, НОВЫЕ СОРТА КУЛЬТУР, УСТОЙЧИВЫЕ К ВРЕДНЫМ ОРГАНИЗМАМ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ТЕХНОЛОГИЯХ ОРГАНИЧЕСКОГО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА		
30	Мустафаев Г.М.- ПРЕДПОСЕВНАЯ ПОДГОТОВКА СЕМЯН И ВЫРАЩИВАНИЕ КАЧЕСТВЕННОЙ РАССАДЫ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР	192

Секция 4. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНОЙ ЖИВОТНОВОДЧЕСКОЙ СЕЛЬХОЗПРОДУКЦИИ		
31	Абдулаев М. К-М., Абдурахманова А.А., Алигазиева П.А.- РОСТ, РАЗВИТИЕ И ОПЛАТА КОРМА ПРИРОСТОМ	197
32	Шихшабекова Б.И., Гаджиев Х.А., Шихшабеков А.Р.- ФАКТОРЫ, ПРИВЛЕКАЮЩИЕ К ИСТОЩЕНИЮ ВОДНЫХ БИОРЕСУРСОВ И ИХ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ ВОДОЕМОВ ТЕСРКОЙ СИСТЕМЫ И ПУТИ ИХ ВОССТАНОВЛЕНИЯ	208
СЕКЦИЯ 5. ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА И ПЕРЕРАБОТКИ ОРГАНИЧЕСКИХ ПРОДУКТОВ		
33	Салманов М.М., Исригова Т.А., Гусев Э. К-оглы., Исригов С.С., Салманов М.М., Бодаговский В.А., Мусашайхов Г.С.- БИОЛОГИЗИРОВАННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА СТОЛОВОГО ВИНОГРАДА В ОРГАНИЧЕСКОМ ЗЕМЛЕДЕЛИИ	213
34	Романенко Е.С., Малыхина М.В.- САХАРНОЕ СОРГО - АЛЬТЕРНАТИВА ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ КВАСА	217
35	Хоконова М.Б., Цагоева О.К.- ОСОБЕННОСТИ ПЕРЕРАБОТКИ ОРГАНИЧЕСКОГО СЫРЬЯ В СПИРТОВОЙ ОТРАСЛИ	225
Секция 6. СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ И СТАНДАРТИЗАЦИИ ОРГАНИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ		
36	Исригова Т.А., Санникова Е.В., Исригов С.С., Тагиров Р.И., Габибова С.Т., Магомедова З.Р., Гашимов З.И.- НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ ПРОЦЕСС СЕРТИФИКАЦИИ ОРГАНИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА	230
Секция 6. СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ ОРГАНИЧЕСКОГО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА		
37	Гасанов М.А.-СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ ОТРАСЛЕЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ СОЦИАЛЬНО- ЭКОНОМИЧЕСКИМ РАЗВИТИЕМ ОРГАНИЧЕСКОГО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА	237
	СОДЕРЖАНИЕ	245

Научное издание

Материалы

Ежегодной всероссийской научно-практической
конференции(с международным участием)
«ОРГАНИЧЕСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО - ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ»
21 октября 2022 года

Ответственный редактор, доцент Ашурбекова Т.Н.
Компьютерная верстка Ашурбековой Т.Н.

Подписано в печать 30.10.22г. Формат 60 x 84 1/16.
Бумага офсетная Усл.п.л. 15,5. Тираж 500 экз. Зак. № 72
Размножено в типографии ИП «Магомедалиева С.А.»
г. Махачкала, ул. М. Гаджиева, 176