

Список использованной литературы

1. Основные направления развития бурового оборудования для системы разработки с этажным принудительным обрушением руды / В. А. Еременко, В. Н. Карпов, В. В. Тимонин [и др.] // Физико-технические проблемы разработки полезных ископаемых. – 2015. – № 6. – С. 49–64.
2. Гареев, Р.Р. Совершенствование методов оценки технического состояния насосного и вентиляционного оборудования на установках комплексной подготовки газа: Дис. ... канд. техн. наук. Уфа, 2014.
3. Кахаров, С. К. Причины отказов бурового оборудования при эксплуатации / С. К. Кахаров, Р. А. Ганджумян // Инженер-нефтяник. – 2013. – № 2. – С. 32–33.
4. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2023661064 Российская Федерация. Программа расчёта инженерной эффективности модернизации автоматизированной системы управления технологическим процессом: № 2023660254; заявл. 22.05.2023; опубл. 29.05.2023 / В. Д. Павлидис, М. В. Чкалова, К. В. Скопинцев, А. А. Степанов; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный аграрный университет».
5. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2024612690 Российская Федерация. Программа расчёта оптимальных показателей АСУ ТП: № 2024611885; заявл. 05.02.2024; опубл. 05.02.2024 / М. В. Чкалова, Т. Е. Насонов; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Оренбургский государственный аграрный университет".

УДК 631.587

С.А. Кистанова,

А.А. Соколов, *канд. с.-х. наук, доцент,*

А.Б. Мартынушкин, *канд. экон. наук, доцент*

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
«Рязанский государственный агротехнологический университет имени
П.А. Костычева», г. Рязань
martinyshkin@mail.ru*

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОРОШАЕМОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ: СУЩНОСТЬ, ЗНАЧЕНИЕ, ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

Ключевые слова: орошаемое земледелие, поверхностный полив, дождевание, капельное орошение, гречиха.

Keywords: irrigated agriculture, surface irrigation, sprinkling, drip irrigation, buckwheat.

Аннотация: В статье рассматриваются вопросы, связанные с проблемами применения орошения в сельскохозяйственном производстве в РФ и приводятся приемы повышения его эффективности на примере гречихи.

Summary: The article discusses issues related to the problems of irrigation in agricultural production in the Russian Federation and provides techniques for improving its effectiveness using buckwheat as an example.

Орошаемое земледелие, часто известное как поливное земледелие, представляет собой систему ведения сельского хозяйства, при которой дефицит влаги в почве восполняется искусственным путем – путем подачи воды на сельскохозяйственные угодья. Это ключевой элемент обеспечения продовольственной безопасности и повышения продуктивности аграрного сектора, особенно в засушливых и полузасушливых регионах страны [1].

Основные характеристики орошаемого земледелия в России:

- Географическое распределение. Основные площади орошаемых земель сосредоточены в южных регионах России, таких как: Поволжье (Астраханская, Волгоградская, Саратовская области); Северный Кавказ (Республика Дагестан, Ставропольский край, Краснодарский край, Ростовская область); Южный Урал (Оренбургская область); Республика Крым.

- Культуры. На орошаемых землях выращивают широкий спектр разнообразных сельскохозяйственных культур, в том числе: зерновые, овощные, кормовые, технические, плодовые и ягодные культуры.

- Системы орошения. В России применяются различные системы орошения, выбор которых зависит от климатических условий, рельефа местности, типа почвы, возделываемой культуры и доступности водных ресурсов. Основные типы:

- поверхностный полив – бороздовой полив, полив по полосам, затопление чеков (наименее эффективный, но самый дешевый);

- дождевание – с использованием стационарных и мобильных дождевальных установок (более эффективный, чем поверхностный полив, но требует больших энергетических затрат);

- капельное орошение – подача воды непосредственно к корневой зоне растений через систему капельниц (наиболее эффективный и экономичный способ орошения, позволяющий существенно снизить расход воды и удобрений);

- подпочвенное орошение – подача воды в почву через систему труб, расположенных на определенной глубине [2].

Значение орошаемого земледелия в России заключается в повышении урожайности сельскохозяйственных культур, гарантированном производстве, расширении ассортимента выращиваемых культур, улучшении качества продукции и социально-экономическом развитии сельских территорий [3].

Несмотря на значительный потенциал, орошаемое земледелие в России сталкивается с рядом серьезных проблем:

1. Изношенность и недостаточная модернизация инфраструктуры: высокий процент устаревших оросительных систем; недостаточное

внедрение современных технологий; отсутствие или недостаток качественных дренажных систем.

2. Недостаточное финансирование: модернизация и развитие оросительных систем требуют значительных инвестиций; высокая стоимость электроэнергии.

3. Дефицит водных ресурсов: в ряде регионов России наблюдается дефицит водных ресурсов; нерациональное использование воды; отсутствие системы мониторинга и контроля водопотребления.

4. Засоление и заболачивание почв: отсутствие эффективных систем дренажа.

5. Низкий уровень квалификации кадров: недостаток квалифицированных специалистов, обладающих знаниями и навыками в области орошаемого земледелия.

6. Экологические проблемы: нерациональное использование водных ресурсов; засоление и деградация почв: загрязнение воды и почвы удобрениями и пестицидами, опустынивание земель.

7. Несовершенство нормативно-правовой базы: отсутствие четких правил и норм, регулирующих использование водных ресурсов в АПК.

8. Экономическая неэффективность: высокая стоимость электроэнергии и воды; ограниченный доступ к финансированию; низкая рентабельность некоторых культур [4, 5].

Пути решения проблем:

1) государственная поддержка – разработка и реализация государственных программ по модернизации и развитию орошаемого земледелия, предоставление субсидий и льготных кредитов сельскохозяйственным производителям;

2) привлечение инвестиций – стимулирование привлечения частных инвестиций в развитие оросительных систем;

3) применение новшеств в виде капельного и подпочвенного орошения, а также автоматизированных систем орошения;

4) мониторинг и контроль водопотребления;

5) семинары, тренинги, повышения квалификации специалистов, работающих в области орошаемого земледелия;

6) усовершенствование законодательства в области водных ресурсов сельского хозяйства;

7) помощь производителям, применяющим технологии орошения.

В условиях меняющегося климата, истощения почвы необходимо эффективное использование технологий орошения зерновых, в том числе крупных культур. Одной из ценных крупных культур является гречиха. Исторически данная культура возделывалась в регионах с умеренным количеством осадков [6, 7].

Гречиха имеет развитую корневую систему, поэтому способна выдерживать засуху. Гречиха хоть и устойчива к засухам, но не переносит засоление. Чрезмерное орошение может привести к подъему уровня

грунтовых вод и последующему испарению влаги с поверхности почвы, оставляя за собой растворенные соли. Накопление солей ухудшает структуру почвы, снижает ее проницаемость для воды и воздуха, а также угнетает рост растений, включая гречиху. Предотвращение засоления требует тщательного контроля за количеством и качеством воды для орошения, а также внедрения систем дренажа для отвода избыточной влаги и растворенных солей [8, 9].

Еще одним значимым риском является водная эрозия почвы. Гречиха, в отличие от культур с развитой корневой системой, не обладает достаточной способностью удерживать почву, что делает ее особенно уязвимой к водной эрозии. Потеря верхнего слоя почвы снижает ее плодородие и, как следствие, урожайность гречихи в долгосрочной перспективе. Минимизация водной эрозии требует выбора оптимальных методов орошения, учитывающих рельеф местности и характеристики почвы, а также применения почвозащитных мер, таких как контурная посадка и мульчирование.

Плюсы использования технологий орошения при возделывании гречихи: увеличение урожайности, стабильное водообеспечение, оптимальный уровень влажности зерна, применение прогрессивных технологий возделывания культуры, снижение аллелопатических свойств.

Методы орошения гречихи подразумевают дождевание, капельное орошение, которое эффективно экономит воду, напрямую обеспечивая корни растений, а также традиционный метод – поверхностный полив.

Важно подчеркнуть, что орошение гречихи является многообещающим направлением для развития этой ценной культуры. Эффективное управление водными ресурсами способствует значительному увеличению урожайности и улучшению качества зерна, а также помогает расширить ареал её возделывания и стабилизировать объемы производства.

Однако, необходимо учитывать риски, такие как засоление почв, водная эрозия почв, заболачивание и изменение химического состава почвы [10].

Внедрение водосберегающих технологий, создание адаптированных сортов, разработка оптимальных режимов орошения и интеграция орошаемого земледелия гречихи в систему устойчивого земледелия позволят реализовать потенциал этой культуры и обеспечить стабильное и высококачественное производство гречихи в будущем. Дальнейшие исследования в этой области и их практическое применение будут способствовать развитию орошаемого земледелия гречихи и обеспечению продовольственной безопасности. Только при условии реализации этих мер можно обеспечить устойчивое и эффективное производство сельскохозяйственной продукции, способствующее укреплению продовольственной безопасности страны.

Список использованной литературы

1. Современные тенденции в сельском хозяйстве / Е.М. Зайцев, К.Д. Сазонкин, А.А. Соколов, А.В. Ручкина // Научно-исследовательские решения высшей школы: Материалы студенческой научной конференции. – Рязань: РГАТУ, 2023. – С. 105–106.
2. Крючков, М.М. Необходима ли мелиорация аграриям Рязанской области / М.М. Крючков, О.В. Лукьянова, А.А. Соколов // Научно-практические аспекты инновационных технологий возделывания и переработки картофеля: Материалы Международной научно-практической конференции – Рязань: РГАТУ, 2015. – С. 151–154.
3. Системы земледелия: учебное пособие / А.С. Мастеров, П.Н. Балабко, А.А. Соколов, Д.В. Виноградов, Д.В. Караульный. – Горки – Москва – Рязань, 2023. – 200 с.
4. Роль мелиорации в повышении продуктивности полевых культур / М.М. Крючков, И.В. Смертенков, А.А. Соколов, И.Н. Шафеев // Научно-практические инициативы и инновации для развития регионов России: Материалы Национальной научной конференции. – Рязань: РГАТУ, 2015. – С. 154–160.
5. Сеялки: путь от примитивных орудий до высокотехнологичных машин / С.А. Кистанова, А.А. Соколов, А.Б. Мартынушкин, М.В. Поляков // Инновации в сельском хозяйстве и экологии: Материалы III Международной научно-практической конференции. – Рязань: РГАТУ, 2025. – С. 187–193.
6. Кистанова, С.А. Народнохозяйственное значение и агротехнологические особенности возделывания гречихи / С.А. Кистанова, А.Б. Мартынушкин // Наука, образование и бизнес: новый взгляд или стратегия интеграционного взаимодействия: Материалы IV Международной научно-практической конференции. – Нальчик: Кабардино-Балкарский ГАУ, 2024. – С. 142–145.
7. Современное состояние производства гречихи: мировые и российские тренды / А.Б. Мартынушкин, С.А. Кистанова, М.В. Поляков, Д.В. Виноградов // Инновации в сельском хозяйстве и экологии: Материалы III Международной научно-практической конференции. – Рязань: РГАТУ, 2025. – С. 276–280.
8. Кистанова, С.А. Роль гречневой крупы в питании человека / С.А. Кистанова, Д.В. Виноградов // Производство и переработка сельскохозяйственной продукции: Материалы X международной научно-практической конференции. – Воронеж: Воронежский ГАУ, 2024. – С. 167–171.
9. Кистанова, С.А. Тенденции и особенности производства гречихи в России и Рязанской области / С.А. Кистанова, Д.В. Виноградов, А.Б. Мартынушкин // Юность и Знания - Гарантия Успеха – 2024. Сборник научных статей 11-й Международной молодежной научной конференции. – Курск: ЗАО «Университетская книга», 2024. – С. 330–334.
10. Особенности выращивания и современные тенденции производства гречихи посевной / Д.В. Виноградов, С.А. Кистанова, А.Б. Мартынушкин, Е.И. Лупова, Г.Д. Гогмачадзе, В.М. Гончаров // АгроЭкоИнфо. – 2024. – № 5(65).