



Leibniz-Zentrum für
Agrarlandschaftsforschung
(ZALF) e.V.



INTI
International
University & Colleges

**HERIOT
WATT**
UNIVERSITY
UK | DUBAI | MALAYSIA

**BUXORO DAVLAT TEXNIKA UNIVERSITETI (BUXORO TABIIY
RESURSLARNI BOSHQARISH INSTITUTI) (O‘ZBEKISTON),**

**BIRLASHGAN MILLATLAR TASHKILOTINING
“QISHLOQ XO‘JALIGI VA OZIQQ OVQAT” TASHKILOTI (FAO),**

GUMBOLT NOMIDAGI BERLIN UNIVERSITETI (GERMANIYA),

PRESOV UNIVERSITETI (SLOVAKIYA),

VALENSIYA POLITEXNIKA UNIVERSITETI (ISPANIYA),

**ZALF AGROTEXNOLOGIYALAR ILMIY TADQIQOT MARKAZI
(GERMANIYA),**

INTI XALQARO UNIVERSITETI (MALAYZIYA),

HERRIOT WATT UNIVERSITETI (MALAYZIYA)

**“YASHIL ENERGETIKA VA UNING QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDAGI
O‘RNI” MAVZUSIDAGI XALQARO ILMIY VA ILMIY-TEXNIKAVIY
ANJUMANI**

MATERIALLAR TO‘PLAMI

29-30-aprel, 2025-yil

ISSN: 978-9910-10-082-6
UO·K 556.182:551.5(08)
BBK 26.222+26.236
«DURDONA» Nashriyoti

“Yashil energetika va uning qishloq va suv xo‘jaligidagi o‘rni” mavzusidagi xalqaro ilmiy va ilmiy-texnikaviy anjumani materiallar to‘plami (2025-yil 29-30-aprel) -B.: Buxoro davlat texnika universiteti (Buxoro tabiiy resurslarni boshqarish instituti), 2025.

TAHRIR HAY‘ATI RAISI:
Imomov Shavkat Jaxonovich –“TIQXMMI” MTU Buxoro tabiiy resurslarni boshqarish instituti rektori, texnika fanlari doktori, professor.
BOSH MUHARRIR:
Jo‘rayev Fazliddin O‘rinovich –“TIQXMMI” MTU Buxoro tabiiy resurslarni boshqarish instituti ilmiy ishlar va innovatsiyalar bo‘yicha prorektori, texnika fanlari doktori, professor.
MUHARRIR:
Axmedov Sharifboy Ro‘ziyevich –“TIQXMMI” MTU Buxoro tabiiy resurslarni boshqarish instituti “GTI va NS” kafedrasini mudiri, texnika fanlari nomzodi, professor v.b.
TAHRIRIYAT HAY‘ATI A‘ZOLARI:
Ibragimov Ilhom Ahrorovich -texnika fanlari doktori, dotsent
Jo‘rayev Umid Anvarovich -qishloq xo‘jaligi fanlari doktori, professor.
Rajabov Yarash Jabborovich -texnika fanlari falsafa doktori, dotsent.
Laamarti Yuliya Aleksandrovna - sotsiologiya fanlari nomzodi, dotsent
Marasulov Abdirahim Mustafoevich - texnika fanlari doktori, professor.
Teshayev Muxsin Xudoyberdiyevich -fizika-matematika fanlari doktori, professor
Boltayev Zafar Ixtiyorovich - fizika-matematika fanlari doktori, professor
To‘xtayeva Habiba Toshevna -geografiya fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), v.b., professor.
Safarov Tolib Tojiyevich -tarix fanlari nomzodi, dotsent.
Boltayev San‘at Axmedovich -texnika fanlari nomzodi, dotsent.
Jamolov Farxod Norkulovich - texnika fanlari falsafa doktori, dotsent.
Barnayeva Muniraxon Abduraufovna - texnika fanlari falsafa doktori, dotsent.

To‘plamga kiritilgan tezislardagi ma‘lumotlarning haqqoniyligi va iqtiboslarning tog‘riligiga mualliflar mas‘uldir.

© Buxoro davlat texnika universiteti (Buxoro tabiiy resurslarni boshqarish instituti).
© Mualliflar
Elektron pochta manzili: buxtimi@mail.ru

11. Abdunazarov E., Zokirov Q. Vegetable production. Methodic, Tashkent, Complex Print, 2019. - 174 page.

12. State Committee of the Republic of Uzbekistan on National Statistics Agriculture Horticultural Products Carrots Produced in All Types of Farms. Source: <https://stat.uz/uz/rasmiy-statistika/agriculture-2>

13. State Committee of the Republic of Uzbekistan on National Statistics Agriculture Horticultural Products Onions Produced in All Types of Farms. Source: <https://stat.uz/uz/rasmiy-statistika/agriculture-2>

УДК 631.6; 626.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БЫТОВЫХ СТОЧНЫХ ВОД ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ КУЛЬТУРЫ ИНДИГОФЕРО.

Н.Дурдиев

Национальный исследовательский университет "Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства." и.о. профессора кафедры "Эксплуатация гидромелиоративных систем."

З.З. Хакимова

Бухарский государственный технический университет. и.о. доцента кафедры «Общие технические дисциплины», д.ф.с.н
(zarina_khakimova90@mail.ru)

Аннотация. В данной статье рассматриваются такие вопросы, как поиск решений проблем, связанных с использованием бытовых сточных вод при выращивании культур Индигофера.

Ключевое слово: Индигофера, бытовые сточные воды, потребление удобрений, рентабельность, сточные воды, фильтрация, зеленый щит.

Abstract. This article covers issues such as finding solutions to problems related to the use of domestic wastewater in the cultivation of Indigofera crops.

Keywords: Indigofera, domestic wastewater, fertilizer consumption, profitability, groundwater, filtration, green shield.

Введение. В Постановлении Президента Республики Узбекистан от 24 октября 2023 года № PQ-343 «О сфере питьевого водоснабжения и водоотведения в Республике Узбекистан» определены приоритетные задачи по реформированию сферы питьевого водоснабжения и водоотведения. К этим задачам относятся такие вопросы, как учет питьевой воды, полная установка приборов учета воды, снижение потерь, цифровизация отрасли, обеспечение бесперебойного, качественного и безопасного обслуживания. Кроме того, в Постановлении от 1 августа 2023 года № KQ-547-IV определены меры по охране и рациональному использованию водных ресурсов. В данном постановлении отмечается, что из-за неисправностей в оросительных системах наблюдаются значительные потери воды при подаче воды на посевные площади и большое количество воды теряется при поливе в сельском хозяйстве. Эти общие документы связаны с рациональным использованием водных ресурсов и внедрением водосберегающих технологий и могут быть полезны при изучении возможностей использования бытовых сточных вод при выращивании индигоферы. Дефицит воды и охрана окружающей среды являются глобальными проблемами. Поэтому разработка стратегий эффективного использования воды в сельском хозяйстве является актуальной проблемой. Использование бытовых сточных вод при выращивании Индигоферы не только снижает дефицит воды, но и способствует снижению потребления минеральных удобрений за счет питательных веществ, содержащихся в сточных водах.

В вододефицитных, сильно засоленных районах Бухарской области поливная вода уменьшается с каждым годом, и для ее сохранения и экономии в условиях геометрически растущего населения, а также для предотвращения глобального потепления и стрессовых ситуаций одной из самых актуальных задач является поиск научно обоснованных путей улучшения мелиорации засоленных земель, экономии поливной воды и получения высококачественных урожаев за счет использования меньшего количества пресной воды и

использования вместо нее других резервных источников (сточных и грунтовых вод). Целью проекта является научное определение оптимальных норм и сроков использования хозяйственно-бытовых сточных вод для промывки от солей не освоенных, маловодных засоленных земель и орошения посевов индигоферы в вегетационный период, экономия количества оросительной воды и питательных веществ, создание дополнительных плодородных земель и выращивание качественной продовольственной базы, научное определение норм и сроков использования сточных вод, режима, системы орошения, водопотребления и коэффициента водопотребления, разработка и внедрение в производство инновационных агротехнологий, повышение плодородия почв, опреснение, водо- и ресурсоэффективность.

Метод. По испытанным вариантам за счет комплексного применения факторов водосбережения и опреснения в разных темпах и сроках, в наиболее эффективном варианте опреснения, в засоленных, вододефицитных условиях, различные органические и минеральные вещества сточных вод реагируют с вторичными фосфатами, которые долгие годы лежали бесполезно под почвой, улучшается их растворимость и они переходят в форму фосфора, доступную для усвоения растениями. В результате хорошего течения биохимических процессов и успешного протекания реакции нейтрализации в рН-щелочной среде вредные соли в почве превращаются в безвредные (кислые) соли, дополнительный источник питательных веществ для растений. За счет улучшения гумификации, окислительно-восстановительных, аэробных, анаэробных, аммонификации, нитрификации и других процессов в почве непригодные, неиспользуемые площади преобразуются в полезные, плодородные земли. В почве создается благоприятная среда для жизнедеятельности полезных микроорганизмов, увеличивается их численность, улучшаются ее зернистость, дыхание и структура, нормализуется баланс распределения макро- и микроэлементов в растениях, повышается урожайность и ее качество. В результате промывки сточными водами и полива в вегетационный период снижается расход поливной воды на 100%, засоленности на 30-40%, минеральных удобрений на 30%, а рентабельность увеличивается на 30-40%.

Результат. Хозяйственно-бытовые сточные воды города Бухары собираются в прудах на объекте и постепенно направляются в первичные отстойники. Вода в отстойниках очищается от ила и отходов и направляется в аэротенк. В аэротенке основные сточные воды преобразуются в полезную органику с помощью активного ила. В зависимости от наличия или отсутствия кислорода воздуха в воздушной смеси (смеси активного ила и сточных вод) могут использоваться аэробные и анаэробные бактерии. В основе этого лежит аэробная очистка органических веществ и реализация процессов нитрификации (окисление органических загрязняющих веществ и аммонийного азота в аэробных условиях) и денитрификации (окисление до нитратного газа в бескислородных условиях). Биологическая очистка основана на седиментационной способности активного ила, поэтому процесс биологической очистки всегда включает в себя два этапа: 1. контакт загрязненной воды с активным илом в течение определенного времени (рассчитывается различными методами), 2. защита (активный ил) и процесс гравитационного разделения очищенной воды. Для ускорения процесса разделения активного ила наиболее современной считается технология мембранного разделения с использованием ультрафильтрационных мембран. Вода, богатая органикой, проходит процесс химической очистки и направляется в распределительный канал. Вода в канале поступает в 6 биологических прудов, имеющих на очистных сооружениях. В этих биологических прудах происходит снижение содержания солей, азота, фосфора, хлоридов, сульфатов в воде с помощью различных водных растений. Перед использованием в сельском хозяйстве сточные воды должны быть очищены следующими методами: Механическая очистка - фильтрация крупных частиц. Биологическая очистка - очистка от органических веществ с помощью бактерий. Химическая очистка - уничтожение вредных микроорганизмов и тяжелых металлов. Фильтрация и обеззараживание - доведение до безопасного для почвы и растений уровня. Вода, поступающая на объект, анализируется дважды в день и анализируется в лаборатории до момента сброса в коллекторную сеть. Хозяйственно-бытовые сточные воды города Бухары очищаются с использованием технологии биологической очистки.

Использование бытовых сточных вод при выращивании Индигоферы. Полученные в рамках темы водо- и ресурсосберегающие, рассоляющие и восстанавливающие плодородие варианты будут использованы первоначально на 1-3 га существующих непригодных, сильнозасоленных площадей в регионе (в случае Бухарских районов), а в последующие годы в соответствии с требованиями, на договорной основе существующие непригодные земельные площади в регионе и в нашей республике будут преобразованы в пригодные плодородные земли. Будет экономиться оросительная вода и минеральные удобрения.

При широком внедрении данной научно-исследовательской работы по всей республике расширится возможность получения урожайности сельскохозяйственных культур, улучшится количество и качество дополнительных высококачественных продовольственных и технических продуктов для государства, улучшится экологическая обстановка, за счет создания «зеленого щита» снизится вероятность глобального потепления и различных стрессовых состояний природы, увеличится рентабельность.

Биологические свойства Индигоферы:

Высота: Около 1-2 метров.

Листья: Сложный, состоящий из мелких листьев.

Цветы: Он бывает красного, розового или фиолетового цвета.

Фрукты: Он имеет форму стручка и содержит семена.

Почвенно-климатические условия: Хорошо растет а сухих и песчаных почвах, любит солнце.

Области применения Индигоферы:

1. Источником натурального красителя является пигмент индиго, который извлекается из растения *Indigoferatinstogia* и используется как натуральный краситель с древних времен. Он и сегодня играет важную роль в производстве экологически чистых красителей.

2. Повышает плодородие почвы

Это растение обладает способностью фиксировать азот, обогащая почву азотом. Это также полезно для других культур и используется в органическом земледелии.

3.Использовать как лекарство. Обладает антибактериальными и противовоспалительными свойствами. Используется в традиционной индийской и китайской медицине для лечения заболеваний печени, кожи и других недугов..

Легкосуглинистые или среднесуглинистые почвы обрабатываются за 90–150 дней. Используется как зеленое удобрение для повышения плодородия почвы, а также как сырье в лакокрасочной и фармацевтической промышленности.

3.Возможности использования бытовых сточных вод: Состав и свойства бытовых сточных вод. Бытовые сточные воды - это загрязненные воды, поступающие из домохозяйств, которые содержат следующие вещества: деградированные бытовые сточные воды содержат соли аммония, нитриты, нитраты, железо, растворимый кислород (O₂) в больших количествах, хлориды, сульфаты, азот (N), фосфор (P), калий (K), фтор (F) - важные элементы удобрения для растений.

Заключение. Индигофера — универсальное растение, которое может использоваться как натуральный источник красителя, лекарство, корм для животных и экологически полезная культура. Его вклад в экологическую устойчивость значителен, особенно в производстве экологически чистой продукции. Использование бытовых сточных вод может сократить дефицит воды в сельском хозяйстве. Использование сточных вод для орошения посевов индигоферы помогает сократить количество минеральных удобрений. Для снижения вредного воздействия сточных вод необходимо проводить их предварительную очистку и фильтрацию. Перед внедрением этого метода на практике необходимо провести экспериментальные испытания и мониторинг.

Список используемой литературы:

1. **Сибатуллина А.** “Оценка качества поверхностных вод”// 3-я научно-практическая конференция «Современное состояние окружающей среды в РМЭ и здоровье населения» г. Ёшлар–Ола. 2006. с.94-97.

2. «Методические указания по установлению эколого-рыбохозяйственных нормативов (ПДК и ОБУВ) загрязняющих веществ для воды водных объектов, имеющих рыбохозяйственное значение.» – М.: Из-во ВНИРО, 1998. – 145с.
3. “Методическое руководство по биотестированию воды.” РД 118–02–90. – М.: 1991. – 48с.
4. СанПиН 2.1.4.1074-01. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. – СПС «Консультант Плюс».
5. **Доспехов Б.А.** «Методика полевого опыта»-М. Агропромиздат – 1985 г.
6. **Лужков Ю.** “Вода и мир”// Москва, 2008 год,с.170.
7. **Маматов С.** “Современные тенденции изменения качества воды реки Сырдарья” // «САНИИРИ - 80 лет. 1925-2005»: Сборник научных трудов / САНИИРИ. – Ташкент-2006. с.251-258.
8. **J.Fazliyev.** «Technology of the drip irrigation use in gardens and vineyards» Путь науки The Way of Science International scientific journal № 11 (57), 2018, Vol. I
9. **I.Xudayev,J.Fazliyev,S.Baratov,** “Drip irrigation technology for orchards and vineyards” AGRO ILM 1(57) 2019
10. **Fazliyev J.** “Drip irrigation technology in gardens” Интернаука. Science Journal № 7(11) April 2017
11. **Khudaev I., Fazliyev, J.** (2022). Water-saving irrigation technology in the foothill areas in the south of the Republic of Uzbekistan. Современные инновации, системы и технологии, 2(2), 0301-0309.

EFFICIENCY OF DRIP IRRIGATION TECHNOLOGY FOR COTTON IN SALINATED SOILS OF BUKHARA REGION

Buriev Khurshid Bahodir ugli,
basic doctoral student, Bukhara Institute of Natural Resources
Management of the National Research University of “TIIAME.
E-mail:xurshid90544@gmail.com

***Annotation.**Obtaining high and high-quality cotton yields and scientifically substantiating their hydraulic parameters through the use of water-saving irrigation technology in the conditions of salinity-prone soils of the Bukhara region.*

***Key words:** water saving, irrigation rate, irrigation period, irrigation method, drip irrigation.*

***Аннотация.** Получение высоких и качественных урожаев хлопчатника и научное обоснование их гидравлических показателей за счет применения водосберегающей технологии полива в условиях засоленных почв Бухарской области.*

***Ключевые слова:** экономия воды, норма полива, период полива, метод полива, капельное орошение.*

Introduction. In recent years, effective measures have been implemented in Uzbekistan to enhance agricultural productivity and improve crop quality on irrigated lands through the efficient use of water resources, ultimately raising the living standards of the population. Across the country, from 2017 to 2021, water-saving technologies were introduced on 642.4 thousand hectares of land, including 308.6 thousand hectares with drip irrigation, 14.7 thousand hectares with sprinkler irrigation, 10.6 thousand hectares with discrete irrigation systems, 78.8 thousand hectares with flexible pipelines, and 20.9 thousand hectares with film-lined irrigation. Additionally, laser leveling was applied to 208.9 thousand hectares of farmland, bringing the total share of these improvements to 15% of all irrigated lands. As a result, in 2021 alone, a total of 10 billion cubic meters of water was saved, including 3.0 billion cubic meters specifically due to the implementation of water-saving technologies, which enabled the irrigation of additional crops.

Research objective. Obtaining high and high-quality cotton yields and scientifically substantiating their hydraulic parameters through the use of water-saving irrigation technology in