

Холматов Бобир Ташпулатович, Ph.D. к.с/х.н.

преподаватель кафедры «Экологии»

Джизакский политехнический институт. г. Джизак, Узбекистан

Кенжибаева Гульмира Советовна

Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова.

г. Шымкент, Казахстан

**СИНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ МУЛЬЧИРОВАНИЯ И
КАПЕЛЬНОГО ОРОШЕНИЯ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ УРОЖАЙНОСТИ
ХЛОПЧАТНИКА ПРИ ДЕФИЦИТЕ ВОДЫ**

Аннотация : В статье рассматриваются синергетические эффекты капельного орошения и мульчирования для повышения урожайности хлопчатника в условиях дефицита воды. Описывается, как эти методы влияют на водоэффективность и агрономические показатели культуры в Центральной Азии, в частности в Узбекистане. Применение этих технологий позволяет значительно сократить расход воды и улучшить урожайность. Выводы подчёркивают значимость этих технологий для устойчивого развития сельского хозяйства в водоограниченных регионах.

Ключевые слова: хлопчатник, мульчирование, капельное орошение, водоэффективность, урожайность

Kholmatov Bobir Tashpulatovich, Ph.D. in Agriculture..

Department of "Ecology" of Jizzakh Polytechnic Institute.

Jizzakh, Uzbekistan

Kenzhibaeva Gulmira Sovetovna

South Kazakhstan State University named after M. Auezov.

Shymkent city, Kazakhstan

**SYNERGISTIC EFFECT OF MULCHING AND DRIP IRRIGATION FOR
INCREASING COTTON YIELD UNDER WATER DEFICIT CONDITIONS**

Abstract : The article discusses the synergistic effects of drip irrigation and mulching on cotton yield enhancement under water scarcity conditions. It describes how these methods influence water efficiency and agronomic indicators in cotton cultivation, particularly in Central Asia, especially Uzbekistan. The application of these technologies significantly reduces water consumption and improves yield. The conclusions highlight the importance of these technologies for sustainable agricultural development in water-limited regions. restoration in regional water bodies are provided.

Keywords: cotton, mulching, drip irrigation, water efficiency, yield

Хлопчатник является важной сельскохозяйственной культурой, поддерживающей текстильную промышленность и обеспечивающей средства к существованию для миллионов людей. Однако его выращивание требует огромных объёмов воды, что делает эту культуру уязвимой для изменения климата и водных дефицитов. В странах Центральной Азии, таких как Узбекистан, где хлопчатник занимает значительную часть сельскохозяйственных угодий, использование традиционных методов орошения, таких как орошение по бороздам, становится неэффективным. Это вызывает необходимость в применении более водосберегающих технологий, таких как капельное орошение и мульчирование. В этой статье рассматриваются синергетические эффекты их совместного использования для улучшения урожайности хлопчатника в условиях дефицита воды в Центральной Азии.

Узбекистан, исторически являясь крупным производителем хлопка, сталкивается с проблемой водного дефицита, особенно на фоне изменения климата. Применение технологий капельного орошения и мульчирования может существенно повысить эффективность использования воды и увеличить урожайность хлопчатника. Важно разобраться в том, как эти

технологии работают вместе и какие реальные преимущества они могут предоставить.

Цель этой статьи — исследовать эффекты синергии между капельным орошением и мульчированием в контексте повышения урожайности хлопчатника. Задачи включают анализ влияния этих методов на использование воды, состояние почвы и производительность культуры.

Хлопчатник — это многолетнее растение, требующее значительных водных ресурсов на протяжении всего вегетационного периода. Он наиболее чувствителен к водному дефициту в фазах цветения и формирования коробочек. Капельное орошение доставляет воду непосредственно к корням растения, минимизируя потери воды, в то время как мульчирование с помощью пластиковой плёнки снижает испарение влаги с поверхности почвы и способствует поддержанию стабильного уровня влажности. Исследования показывают, что в Узбекистане комбинированное использование капельного орошения и пластиковой плёнки повышает водоэффективность и увеличивает урожайность на 20–50% по сравнению с традиционными методами.

С конца XX века в Узбекистане активно развивалась система орошения, что привело к увеличению площади посевов хлопчатника. Однако традиционные методы орошения оказались крайне неэффективными, и были выявлены проблемы с засолением почв и дефицитом воды. С 2000-х годов началась модернизация сельского хозяйства, и внедрение капельного орошения стало важным шагом в решении проблемы водообеспечения. Однако широкое внедрение технологий мульчирования и капельного орошения потребовало преодоления финансовых и организационных трудностей.

Естественные угрозы для хлопчатника включают засухи, высокие температуры и болезни растений. Антропогенные угрозы связаны с неправильным использованием водных ресурсов, загрязнением водоемов и

нарушениями в управлении водными системами. Одной из проблем при применении технологий капельного орошения и мульчирования является высокая стоимость внедрения этих технологий, а также необходимость обучения фермеров эффективному управлению этими системами.

Синергетический эффект капельного орошения и мульчирования значительно влияет на состояние почвы. Капельное орошение доставляет воду непосредственно к корням, минимизируя потери влаги и предотвращая переувлажнение верхних слоев почвы. Мульчирование помогает сохранять влагу в почве, снижая испарение и поддерживая стабильную влажность на протяжении долгого времени. Это также способствует улучшению структуры почвы, увеличивая её аэрируемость и повышая содержание органических веществ. В свою очередь, такая почвенная среда способствует лучшему развитию корней растений, улучшая их доступ к питательным веществам и повышая устойчивость культуры к засухам и болезням.

Экологическое значение использования капельного орошения и мульчирования заключается в значительном сокращении расхода воды, что является критически важным в условиях дефицита водных ресурсов. Экономически эти технологии позволяют повысить урожайность, снизив затраты на воду и удобрения, что в свою очередь улучшает прибыльность фермерских хозяйств. Перспективы использования этих технологий в Узбекистане и других странах Центральной Азии заключаются в расширении их применения и оптимизации для разных типов почв и климатических условий.

Использование синергии между капельным орошением и мульчированием позволяет значительно повысить водозэффективность и урожайность хлопчатника. Эти методы не только помогают справиться с проблемой дефицита воды, но и повышают экономическую устойчивость фермерских хозяйств. Для дальнейшего успеха необходимо продолжать

развивать инфраструктуру и обучать фермеров новым методам, а также принимать меры по снижению стоимости этих технологий. Перспективы использования этих методов для других сельскохозяйственных культур в Центральной Азии также весьма перспективны.

Использованные источники:

1. Ibragimov N., et al. (2007). Water use efficiency of irrigated cotton in Uzbekistan under drip and furrow irrigation. *Agricultural Water Management*, 90(1–2), 112–120.
<https://doi.org/10.1016/j.agwat.2007.01.016>
2. Nizamov S., Bezborodov G., Ziyatov M., Katsura K. (2022). Effects of plastic mulching on productivity and profitability of cotton in Uzbekistan. *Journal of Arid Land Studies*, 32(S), 67–70.
https://doi.org/10.14976/jals.32.S_67
3. Khamidov M.Kh., et al. (2024). Efficiency of drip irrigation technology of cotton in the saline soils of Bukhara oasis. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1138 (2023) 012007. doi:10.1088/1755-1315/1138/1/012007
4. Liu X., Li H., Tao H., Guo X., Liu J. (2025). Current status, challenges, and opportunities for sustainable crop production in Xinjiang. *The Innovation*, PMID: PMC12131264.
<https://doi.org/10.1016/j.isci.2025.112114>
5. Wang Z., Jin M., Šimůnek J., van Genuchten M.Th. (2014). Evaluation of mulched drip irrigation for cotton in arid Northwest China. *Irrigation Science*, 32(1), 15–27. DOI:[10.1007/s00271-013-0409-x](https://doi.org/10.1007/s00271-013-0409-x)
6. Vaddula Y., Singh K. (2023). Progression of drip irrigation and fertigation in cotton across the globe: an overview. *Applied Water Science*, 13:177. DOI:[10.1007/s13201-023-01986-3](https://doi.org/10.1007/s13201-023-01986-3)