

Научная статья
УДК: 631.1; 633.12
<https://doi.org/10.24412/1992-2582-2026-3-70-73>

ВЛИЯНИЕ МЕТОДОВ И РЕЖИМОВ ОРОШЕНИЯ НА УРОЖАЙНОСТЬ СОРТОВ НУТА (*Cicer arietinum* L.)

Акбар Мухторович Абдуазимов¹, Шохжахон Каримович Жураев^{2✉}

^{1,2}Каршинский государственный технический университет, Карши, Узбекистан

¹[akbar.abduazimov@mail](mailto:akbar.abduazimov@mail.ru)

²mvafoyeva@mail.ru

Аннотация. В данной статье на основе полевых опытов, проведенных в 2022-2024 годах, проанализировано влияние методов бороздкового и капельного орошения, а также различных режимов полива на урожайность сортов нута "Обод" и "Полвон". Результаты показали, что метод капельного орошения значительно повышает урожайность по сравнению с бороздковым орошением и улучшает эффективность использования воды. Самый высокий урожай наблюдался у сорта "Полвон" в варианте с влажностью почвы 70-75-65% от ППВ при капельном орошении. В этом варианте урожайность составила 20,8 ц/га, а коэффициент водопользования также был самым высоким. Полученные результаты показывают, что применение технологии капельного орошения в регионах с ограниченными водными ресурсами имеет важное значение для повышения эффективности выращивания нута.

Ключевые слова: нут, капельное орошение, бороздковое орошение, водопотребление, режим орошения, влажность почвы, урожайность, эффективность водопользования, ППВ, бобовые культуры

Для цитирования: Абдуазимов А.М., Жураев Ш.К. Влияние методов и режимов орошения на урожайность сортов нута (*Cicer arietinum* L.) // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2026. № 3(86). С. 70-73. <https://doi.org/10.24412/1992-2582-2026-3-70-73>.

Original article

INFLUENCE OF IRRIGATION METHODS AND REGIMES ON THE YIELD OF CHICKPEA VARIETIES (*Cicer arietinum* L.)

Akbar M. Abduazimov¹, Shoxjaxon K. Djuraev^{2✉}

^{1,2}Karshi State Technical University, Karshi, Uzbekistan

¹[akbar.abduazimov@mail](mailto:akbar.abduazimov@mail.ru)

²mvafoyeva@mail.ru

Abstract. This article analyzes the impact of furrow and drip irrigation methods, as well as different irrigation regimes, on the yield of the Obod and Polvon chickpea varieties based on field trials conducted in 2022–2024. The results showed that drip irrigation significantly increases yield compared to furrow irrigation and improves water use efficiency. The highest yield was observed for the Polvon variety under drip irrigation with soil moisture levels of 70–75–65% of the maximum permissible water content. This variant yielded 20.8 c/ha, and the water use coefficient was also the highest. These results demonstrate that the use of drip irrigation technology in regions with limited water resources is essential for improving chickpea cultivation efficiency.

Keywords: chickpea, drip irrigation, furrow irrigation, water consumption, irrigation regime, soil moisture, yield, water use efficiency, PPV, legumes

For citation: Abduazimov A.M., Djuraev Sh.K. Influence of irrigation methods and regimes on the yield of chickpea varieties (*Cicer arietinum* L.). Bulletin of Michurinsk State Agrarian University, 2026, no. 3(86), pp. 70-73. <https://doi.org/10.24412/1992-2582-2026-3-70-73>.

Введение. Ежегодный рост населения мира делает обеспечение продовольственной безопасности одной из важнейших задач сельского хозяйства. В частности, обеспечение населения высококачественными источниками белка сегодня приобретает глобальное значение. С этой точки зрения зернобобовые культуры, в частности горох (*Cicer arietinum* L.), относятся к стратегически важным сельскохозяйственным культурам.

В научных источниках нет единого мнения о сохранении влажности почвы при поливе и возделывании нута. Однако во многих исследованиях существуют разные взгляды на засухоустойчивость нута, различные методы и режимы орошения в разных почвенно-климатических условиях. В результате комплексных исследований

морфобиологических особенностей, водного режима и агротехнологии нута было отмечено, что периоды цветения и образования бобов являются наиболее требовательными к влажности. Установлено, что при проведении полива на этих этапах урожайность повышается на 18-30%, увеличивается масса зерна и количество бобов, а дефицит влаги в период цветения снижает количество бобов на 25-40% [2, 7, 9, 10].

При применении капельного орошения нута за счет равномерного сохранения влаги в почве можно улучшить качество семян, увеличить массу 1000 штук зерен и повысить урожайность на 15-25% [1, 5].

Установлено, что технология капельного орошения при выращивании нута экономит до 20-35% воды

по сравнению с традиционными методами, одновременно повышая урожайность на 10-25%. Поэтому капельное орошение рекомендовано как наиболее эффективная технология для районов с дефицитом воды [3, 10].

Подробно изучив отношение гороха к засухе, его физиологию и режимы орошения, они установили, что засуха является причиной выпадения цветков и низкого формирования бобов. На основе научных исследований обосновано, что поддержание влажности почвы на уровне 70-80% от полевой влагоемкости оптимально для получения высокого урожая [4, 6, 8].

Материалы и методы исследований. Исследования проводились в 2022-2024 гг. в условиях светлых сероземов Кашкадарьинской области с целью определения влияния методов орошения и режимов полива на урожайность

и эффективность водопользования сортов нута "Обод" и "Полвон." В исследованиях оценивалась урожайность сортов нута, общее водопотребление и количество воды, затраченное на выращивание 1 центнера продукции, в условиях поддержания влажности почвы на уровне 60-65-60 и 70-75-65% от ППВ.

Результаты исследований и их обсуждение. При возделывании нута получение высокого и стабильного урожая зависит, прежде всего, от уровня водообеспеченности растения в течение всего вегетационного периода. В опытах сорта нута "Обод" при традиционном способе бороздкового орошения влажность почвы сохранялась на уровне 60-65-60% от ППВ, урожайность в среднем составила 14,2 ц/га (таблица 1).

Таблица 1

Table 1

Влияние методов орошения и режимов полива на урожайность сортов нута, ц/га (2022-2024 гг.)
The influence of irrigation methods and watering regimes on the yield of chickpea varieties, c/ha (2022-2024)

№	Способы орошения	Сорт	Предполивная влажность почвы по отношению к ППВ, %	2022 г.	2023 г.	2024 г.	Средняя урожайность, ц/га
1.	Контроль (бороздковый полив)	Обод	60-65-60	14,5	13,4	14,8	14,2
2.			70-75-65	16,6	16,5	16,3	16,5
3.		Полвон	60-65-60	14,3	13,5	13,4	13,7
4.			70-75-65	18,4	17,8	17,9	18,0
5.	Капельное орошение	Обод	60-65-60	16,4	17,2	16,9	16,8
6.			70-75-65	18,6	18,8	19,2	18,9
7.		Полвон	60-65-60	17,8	18,3	19,2	18,4
8.			70-75-65	19,8	21,2	21,3	20,8

В опытах сорта нута "Обод" при традиционном способе бороздкового орошения влажность почвы сохранялась на уровне 60-65-60% от ППВ, урожайность в среднем составила 14,2 ц/га.

При поддержании предполивной влажности почвы 70-75-65% от ППВ урожайность в среднем составила 16,5 ц/га. Следовательно, за счет сохранения влажности почвы на более высоком уровне урожайность увеличилась на 2,3 ц/га, или на 16%. Этот результат показывает, что нормальное обеспечение влажности является важным фактором для роста растений и формирования бобов.

Средняя урожайность сорта нута "Полвон" при режиме орошения 60-65-60% от ППВ составила 13,7 ц/га. Этот показатель был несколько ниже, чем у сорта "Обод," выращенного в этих условиях. Это свидетельствует о том, что сорт "Полвон" более требователен к режиму низкой влажности.

При бороздковом способе орошения с поддержанием влажности почвы 70-75-65% от ППВ урожайность составила 18,0 ц/га. По сравнению с низким режимом орошения урожайность увеличилась на 4,3 ц/га. Это свидетельствует о том, что сорт "Полвон" обладает высокой чувствительностью к влаге. Следовательно, для того, чтобы данный сорт продемонстрировал высокий продуктивный потенциал, важно поддерживать высокий уровень влажности почвы.

При применении технологии капельного орошения с режимом орошения 60-65-60% от ППВ урожайность сорта нута "Обод" составила 16,8 ц/га. Этот показатель был выше на 2,6 ц/га по сравнению с вариантом бороздкового орошения при том же режиме влажности. Это объясняется тем, что при технологии капельного орошения вода

подается непосредственно в корневой слой, поддерживается равномерная влажность и снижаются потери воды.

При режиме орошения 70-75-65% от ППВ урожайность зерна составила 18,9 ц/га. Этот результат был на 2,4 ц/га выше, чем лучший результат при бороздковом орошении. Следовательно, технология капельного орошения позволила более полно проявить генетический продуктивный потенциал сорта "Обод."

При капельном орошении урожайность сорта "Полвон" при режиме орошения 60-65-60% от ППВ составила 18,4 ц/га, что на 4,7 ц/га выше по сравнению с вариантом бороздкового орошения с тем же режимом влажности.

Самый высокий результат был зафиксирован при капельном орошении в режиме 70-75-65% от ППВ. Урожайность в среднем составила 20,8 ц/га. Этот результат является самым высоким среди всех вариантов, что свидетельствует о получении урожая на 6,6 ц/га, или почти на 46,5% выше, чем в первом варианте. Это научно подтверждает, что наибольшая эффективность достигается при совместном применении капельного орошения и режима повышенной влажности.

Анализ также показывает, что влияние способа орошения также зависит от особенностей сорта. У сорта "Обод" урожайность за счет капельного орошения увеличилась на 14-18%, а у сорта "Полвон" этот показатель составил 16-34%. Это свидетельствует о том, что сорт "Полвон" обладает высокой реакцией на интенсивные агротехнологии, особенно на капельное орошение.

По данным эксперимента, во всех вариантах запас влаги почвы в начале вегетационного периода составил

1757 м³/га, а в конце сезона – 1457 м³/га. Следовательно, количество воды, использованной растениями из запаса влаги почвы, составило 300 м³/га. Этот показатель одинаков во всех вариантах, что указывает на равенство условий в начале эксперимента (таблица 2).

Однако доля запаса влаги почвы в общем расходе воды различалась в разных вариантах. При бороздковом орошении эта доля составила 12,8-15,3%, а при капельном орошении – 11,2-12,9%. Это означает, что при капельном орошении основная потребность растения в воде удовлетворялась регулярным поливом, поэтому потребность в естественном запасе влаги в почве была меньше.

Среднее количество воды, поступившей за счет атмосферных осадков за три года наблюдений, во всех вариантах составило 417 м³/га. Однако, поскольку общее водопотребление было различным, доля осадков различалась в разрезе вариантов. При бороздковом орошении этот показатель составил 17,5-21,0%, а при капельном орошении 15,4-17,7%.

Оросительные нормы существенно различались в зависимости от технологии полива. При бороздковом орошении на полив сорта "Обод" израсходовано 1663 м³/га, а на полив сорта "Полвон" – 1260 м³/га воды. В условиях капельного орошения было орошено 1982 и 1620 м³/га соответственно.

Таблица 2
Table 2

Водопотребление сортов нута, (2022-2024 гг.)
Water consumption of chickpea varieties (2022-2024)

Показатели	Варианты							
	60-65-60 относительно ППВ				70-75-65 от ППВ			
	Обод		Полвон		Обод		Полвон	
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
Запас влаги в начале вегетации, м ³ /га	1757	1757	1757	1757	1757	1757	1757	1757
Запас влаги в конце периода действия, м ³ /га	1457	1457	1457	1457	1457	1457	1457	1457
Использование запасов влаги в почве, м ³ /га	300	300	300	300	300	300	300	300
Доля запасов влаги в почве в общем расходе воды, %	12,8	15,3	12,8	15,3	11,2	12,9	11,2	12,9
Атмосферные осадки, м ³ /га	417	417	417	417	417	417	417	417
Доля осадков в общем расходе воды, %	17,5	21,0	17,5	21,0	15,4	17,7	15,4	17,7
Сезонная оросительная норма, м ³ /га	1663	1260	1663	1260	1982	1620	1982	1620
Доля орошения в общем расходе воды, %	69,6	63,7	69,6	63,7	73,5	69,3	73,5	69,3
Общее потребление воды, м ³ /га	2380	1977	2380	1977	2698	2337	2698	2337
Урожайность, ц/га	14,2	16,5	13,7	18,0	15,6	19,8	18,4	22,5
Общее потребление воды на 1 ц растения нута, м ³	168	120	174	110	173	118	146	104
Количество сезонной воды, израсходованной на 1 ц растения нута, м ³ /ц	117	76	121	70	127	82	108	72

Общее водопотребление по вариантам колебалось в пределах 1977-2698 м³/га. Наименьший общий расход воды составил 1977 м³/га, который наблюдался при бороздковом орошении у сорта "Полвон" в варианте 70-75-65% от ППВ. Самый высокий общий расход воды составил 2698 м³/га и был зафиксирован в вариантах капельного орошения "Обод" и "Полвон."

Согласно анализу общего расхода воды на 1 центнер продукции, при бороздковом орошении сорта "Обод" в варианте 60-75-60% от ППВ он составил 168 м³/ц, а в варианте 60-75-60% от ППВ – 120 м³/ц. Также этот показатель составил 174 и 110 м³/ц у сорта "Полвон," а при капельном орошении этот показатель составил 173 и 118 м³/ц у сорта "Обод," 146 и 104 м³/ц у сорта "Полвон" соответственно.

Наилучший результат наблюдался у сорта "Полвон" в варианте капельного орошения + 70-75-65% от ППВ, для получения 1 центнера зерна было израсходовано всего

104 м³ общей воды. Это означает наибольшую эффективность использования воды среди всех вариантов.

Закключение. Благодаря постоянному сохранению влаги в корневой зоне при технологии капельного орошения, растение не подвергалось физиологическому стрессу, обеспечивалось эффективное усвоение воды и за счет каждого кубического метра воды получалось больше продукции.

На основании трехлетних исследований можно сказать, что применение капельного орошения в сочетании с режимом предполивной влажности почвы 70-75-65% от ППВ не только обеспечило наибольшую урожайность, но и повысило эффективность использования водных ресурсов. Данная технология может быть оценена как наиболее оптимальное агротехнологическое решение для выращивания нута в условиях светлых сероземных почв Кашкардьянской области, где усиливается дефицит воды.

Список источников

1. Девасирватам В., Тан Д.К.Ю. Влияние высокой температуры и засухи на производство нута // Agronomy. 2018. № 8(8). С. 145.
2. Количество цветков, образование стручков и урожайность семян нута в зависимости от водоснабжения / Х. Фанг, Н.К. Тернер, Г. Ян, Ф. Ли, К.Х.М. Сиддик // Field Crops Research. 2010. № 120. С. 32-38.

3. Комплексное исследование эффективности использования воды при выращивании нута в условиях различных режимов орошения / Х. Фанг, Н.К. Тернер, Г. Ян, Ф. Ли, К.Х.М. Сиддик // *Agricultural Water Management*. 2011. Т. 98. Ч. 11. С. 1735-1743.
4. Феререс Э., Сориано М.А. Дефицитное орошение для сокращения сельскохозяйственного водопотребления // *Journal of Experimental Botany*. 2007. № 58(2). С. 147-159.
5. Руководство по производству семян нута / П.М. Гаур, С. Трипати, К.Л.Л. Гоуда и др. // Патанчеру: ICRISAT, 2010. 28 с.
6. Взаимосвязь между плотностью корневой длины и водопоглощением у гороха / Дж. Касиваги, Л. Кришнамурти, С. Сингх и др. // *Plant and Soil*. 2006. № 282. С. 109-119.
7. Признаки, связанные с засухоустойчивостью гороха / Р. Пурушотхаман, Л. Кришнамурти, Х.Д. Упадхья и др. // *Field Crops Research*. 2017. № 204. С. 40-48.
8. Нут / под ред. М.С. Сахена, К.Б. Сингха. Уоллингфорд: СКАБ Интернешнл, 1987. 409 с.
9. Сингх К.Б. Горох (*Cicer arietinum* L.) // Исследования полевых культур. 1997. Т 53. № 1/3. С. 161-170.
10. Разведение и управление горохом / Ядав С.С., Редден Р., Чен У., Шарма Б. (Ред.). // Уоллингфорд:КАБИ Паблишинг, 2007. 638 с.

References

1. Devasirvatham V., Tan D.K.Y. Impact of high temperature and drought on chickpea production. *Agronomy*, 2018, no. 8(8), pp. 145.
2. Fang X., Turner N.C., Yan G., Li F., Siddique K.H.M. Flower number, pod production and seed yield of chickpea as influenced by water supply. *Field Crops Research*, 2010, no. 120, pp. 32-38.
3. Fang X., Turner N.C., Yan G., Li F., Siddique K.H.M. An integrated study of water use efficiency in chickpea under different irrigation regimes. *Agricultural Water Management*, 2011, vol. 98, iss. 11, pp. 1735-1743.
4. Fereres E., Soriano M.A. (2007). Deficit Irrigation for Reducing Agricultural Water Use. *Journal of Experimental Botany*, 2007, no. 58(2), pp. 147-159.
5. Gaur P.M., Tripathi S., Gowda C.L.L. [et al.]. Chickpea Seed Production Manual. ICRISAT, Patancheru, India, 2010. 28 p.
6. Kashiwagi J., Krishnamurthy L., Singh S. [et al.]. Relationships between root length density and water uptake in chickpea. *Plant and Soil*, 2006, no. 282, pp. 109-119.
7. Purushothaman R., Krishnamurthy L., Upadhyaya H.D. [et al.]. Traits associated with drought tolerance in chickpea. *Field Crops Research*, 2017, no. 204, pp. 40-48.
8. Saxena M.C., Singh K.B. (Eds.). *The Chickpea*. CAB International, Wallingford, UK, 1987. 409 p.
9. Singh K.B. Chickpea (*Cicer arietinum* L.). *Field Crops Research*, 1997, no. 53, pp. 161-170.
10. Yadav S.S., Redden R., Chen W., Sharma B. (Eds.). *Chickpea Breeding and Management*. CABI Publishing, Wallingford, UK, 2007. 638 p.

Информация об авторах

А.М. Абдуазимов – профессор кафедры ирригации и мелиорации, СПИН-код 1187-7992, <http://orcid.org/0000-0001-6232-0614>;

Ш.К. Жураев – соискатель, <http://orcid.org/0009-0004-4933-0104>.

Information about the authors

A.M. Abduazimov – Professor of the department Irrigation and melioration, SPIN code 1187-7992, <http://orcid.org/0000-0001-6232-0614>;

Sh.K. Djuraev – Degree applicant, <http://orcid.org/0009-0004-4933-0104>.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Contribution of the Authors: all the authors have made an equivalent contribution to the preparation of the publication.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 28.07.2026; одобрена после рецензирования 30.07.2026; принята к публикации 18.09.2026

The article was submitted 28.07.2026; approved after reviewing 30.07.2026; accepted for publication 18.09.2026

