

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

SERIES OF AGRICULTURAL SCIENCES

ISSN 2224-526X

Volume 3, Number 33 (2016), 98 – 101

**IMPACT OF THE FINELY DISPERSED IRRIGATION  
ON POTATOES PRODUCTIVITY  
IN THE SOUTH-EAST OF KAZAKHSTAN**

**D. S. Sharipova<sup>1</sup>, T. E. Aitbayev<sup>2</sup>, T. S. Tazhibaev<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Kazakh national agrarian university, Almaty, Kazakhstan,

<sup>2</sup>Kazakh scientific research institute of potato and vegetable farming, Kaynar, Kazakhstan.

E-mail: dina4180@mail.ru, kazpotato@mail.ru

**Key words:** potatoes, variety, finely dispersed irrigation, crop yield.

**Abstract.** Potatoes are consumed by more than 3 billion world population and grown in 150 countries. The area of its cultivation extends from the subarctic Finland to highland Ecuador and Kenya. In Kazakhstan potato is one of the basic foods for the population and refers to the strategic crops.

The work was carried out on the fields of the Kazakh Scientific Research Institute of Potato and Vegetable growing. The results of research on the effectiveness of the finely dispersed irrigation on potato yield were shown. It was found that the efficiency of a potato yield by using water saving technologies is increased by 2,3-3,7 t/ha.

УДК 635.21:631.559

**ВЛИЯНИЕ МЕЛКОДИСПЕРСНОГО ДОЖДЕВАНИЯ  
НА ПРОДУКТИВНОСТЬ КАРТОФЕЛЯ  
НА ЮГО-ВОСТОКЕ КАЗАХСТАНА**

**Д. С. Шарипова<sup>1</sup>, Т. Е. Айтбаев<sup>2</sup>, Т. С. Тажибаев<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Казахский национальный аграрный университет, Алматы, Казахстан,

<sup>2</sup>Казахский научно-исследовательский институт картофелеводства и  
овощеводства, п. Кайнар, Алматинская область, Казахстан

**Ключевые слова:** картофель, сорт, мелкодисперсное дождевание, продуктивность.

**Аннотация.** Картофель потребляет более 3 млрд населения планеты и выращивают его в 150 странах мира. Ареал его возделывания простирается от приполярной Финляндии до высокогорий Эквадора и Кении. Картофель в Казахстане является одним из основных продуктов питания для населения и относится к стратегически важным сельскохозяйственным культурам.

Исследования выполнены на опытных стационарах Казахского научно-исследовательского института картофелеводства и овощеводства. Изложен экспериментальный материал по оценке эффективности мелкодисперсного дождевания на продуктивность картофеля. По результатам исследований установлено, что урожайность картофеля при использовании водосберегающих технологий повышается на 2,3–3,7 т/га.

**Введение.** В Республике Казахстан картофель в 2015 году возделывался на площади 190 тыс. га, валовой сбор клубней составил 3,54 млн т. Картофель в нашей стране пользуется большим спросом у населения как важный продукт питания и у перерабатывающих предприятий как ценное сырье для картофелепродуктов. По данным Казахской академии питания, норма потребления картофеля на 1 жителя республики составляет 100 кг в год.

Валовые сборы картофеля с каждым годом увеличиваются. При этом рост объемов производства связан в основном с расширением посевных площадей культуры. Продуктивность картофельных плантаций в течение многих десятилетий растет медленно, остается все еще невысокой. Средние урожаи клубней находятся в пределах 15–18 т/га при биологическом потенциале новых отечественных сортов 45–50 т/га [1, 2].

На современном этапе развития орошаемого земледелия как никогда актуален комплексный подход к оценке эффективности оросительных систем. В комплексе различных мелиоративных мероприятий важную роль в решении этих задач занимает разработка и создание принципиально новых технических средств и технологий орошения [3]. Большое значение также имеют вопросы сохранения и повышения плодородия почвы, режима орошения, системы минерального питания и защиты растений от вредных организмов при строгом соблюдении севооборотов. Все эти факторы играют огромную роль в формировании высоких урожаев картофеля [4-8].

Вышеизложенное показывает актуальность научных исследований по разработке новых элементов агротехнологий картофеля для увеличения продуктивности культуры.

### Объекты и методы исследований

Научно-исследовательские работы были проведены в 2013–2015 годы на опытных стационарах Казахского научно-исследовательского института картофелеводства и овощеводства (КазНИИКО), расположенном в Карасайском районе Алматинской области Республики Казахстан. Регион – юго-восток Казахстана, предгорная зона, 1000–1050 м над уровнем моря, уклон опытных участков – от 2 до 7 °С.

Научные исследования были проведены по общепринятым методикам [9-11]. В полевых опытах и лабораторных исследованиях использованы: методика полевого опыта; методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве.

Учет урожая картофеля проводился сплошным методом с определением его структуры на каждой делянке по всем 4 повторениям полевых опытов.

Агротехника картофеля в опытах осуществлялась в соответствии с рекомендациями КазНИИКО для предгорной зоны юго-востока Казахстана. Схема посадки картофеля – 75х25 см. Густота стояния картофельных растений – 53 тысяч штук на 1 га. В опытах возделывались 4 сорта селекции КазНИИКО: Беркут, Жуалы, Тяньшанский, Ушканыр.

Экспериментальные данные были обработаны с использованием статистического метода.

### Результаты исследований

Одним из важных элементов технологии возделывания картофеля является орошение. За исключением высокогорных зон Казахстана, где выпадает достаточно большое количество атмосферных осадков, картофель в республике преимущественно возделывается на орошаемых землях. Высокие урожаи клубней можно получить только при орошении картофеля. Однако развитие ирригационной эрозии на уклонных землях и ограниченность водных ресурсов создают определенные проблемы при поливе картофеля. В этой связи, нами была определена роль водосберегающих технологий в звене агротехнических приемов возделывания картофеля. На опытных участках оценивалась эффективность мелкодисперсного орошения с использованием разбрызгивающих поливную воду устройств – спринклеров.

Наши исследования показали, что спринклерное орошение имеет определенное преимущество перед бороздковым поливом.

В опытах с картофелем разница в развитии растений была существенной между изучаемыми способами полива (таблица 1). Так, по бороздковому способу орошения высота растения картофеля составляла 55,6 см, по мелкодисперсного дождевания – 59,8 см.

Отмечены заметные различия по количеству стеблей (4,8 и 5,1 шт) и листьев (12 и 14 шт), длине листьев (28,9 и 32,2 см), площади листовой поверхности – 41,5 и 48,3 тыс. м<sup>2</sup>/га, что показывает на благоприятное влияние мелкодисперсного дождевания на рост и развитие картофельных растений. Количество клубней на кусте (9,1 шт.) и их масса (473 г) при капельной

Таблица 1 – Формирование биомассы растениями картофеля при мелкодисперсного дождевания

Способы орошения	Высота главного стебля, см	Кол-во стеблей, штук	Кол-во листьев, штук	Длина листьев, см	Площадь листьев, тыс.м <sup>2</sup> на 1 га	Количество клубней на кусте, шт	Масса клубней с куста, г
Бороздковый полив	55,6	4,8	12	28,9	41,5	9,1	473
Мелкодисперсное дождевание	59,8	5,1	14	32,2	48,3	11,8	600

технологии значительно превышали традиционный метод, где эти показатели составляли 11,8 штук и 600 г соответственно. Полученные в опытах с картофелем данные свидетельствуют о высокой эффективности системы мелкодисперсного дождевания по данной культуре.

Интенсивное развитие и формирование мощной биомассы картофеля способствовало получению высокого урожая культуры. В зависимости от сортов картофеля величины дополнительного урожая клубней в расчете на 1 га площади были следующими: Тамаша - 9,02%, Беркут - 9,36%, Жуалы - 11,56%, Тяньшанский - 12,89%, Ушкoныр - 10,16% (таблица 2). Возможно, данные прибавки урожая клубней картофеля за счет использования спринклерного орошения сравнительно невысокие, однако, в то же время было отмечено достоверное превышение по сравнению с традиционным бороздковым поливом. Здесь также важны другие аспекты – предотвращение ирригационной эрозии и экономия поливной воды.

Таблица 2 – Влияние мелкодисперсного дождевания на урожайность картофеля, т/га

Технология орошения	Сорта картофеля					
	Тамаша	Беркут	Жуалы	Тяньшанский	Ушкoныр	
Бороздковый полив	25,5	29,9	29,4	28,7	30,5	
Мелкодисперсное дождевание	27,8	32,7	32,8	32,4	33,6	
Разница урожая	т/га	2,3	2,8	3,4	3,7	3,1
	%	9,02	9,36	11,56	12,89	10,16
<i>Примечание.</i> На минеральном фоне N <sub>200</sub> P <sub>120</sub> K <sub>160</sub> .						

На опытных участках была проведена оценка новых сортов картофеля. Установлено, что между изученными сортами картофеля есть определенные различия. При этом в отношении стародавнего сорта было отмечено заметное преимущество новых селекционных достижений. По сравнению к стандарту Тамаша (1996 г.) вновь созданные сорта картофеля обеспечили существенное увеличение урожайности клубней. При возделывании сорта Тяньшанский величина дополнительного урожая клубней равнялась 12,55%, сорта Жуалы - 15,29%, сорта Беркут - 17,25%, сорта Ушкoныр - 19,61%.

**Выводы.** Использование для полива картофеля водосберегающих технологий (мелкодисперсное дождевание с использованием спринклеров) обеспечивает рост урожая клубней на 9,0-12,9%. Возделывание высокопродуктивных сортов картофеля увеличивает урожайность культуры на 12,5-19,6%.

#### ЛИТЕРАТУРА

- [1] Красавин В.Ф. Селекция картофеля на юго-востоке Казахстана. – Алматы, 2009. – 224 с.
- [2] Бабаев С.А. Семеноводство картофеля с основами биотехнологии. – Алматы, 2010. – 167 с.
- [3] Овчинников А.С., Бочарников В.С., Бочарникова О.В., Мещеряков М.П. Инновационные технологии орошения овощных культур // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2011. – № 4(24). – С. 13-17.
- [4] Шпаар Д. Картофель. – М., 2010. – 458 с.
- [5] Елешев Р.Е. Почвы Казахстана и приоритеты их сохранения и воспроизводства // Материалы международной конференции «Новая стратегия научно-образовательных приоритетов в контексте развития агропромышленного комплекса». – Алматы, 2015. – С. 149-157.
- [6] Власенко Н.Е. Удобрение картофеля. – М., 1987. – 218 с.
- [7] Писарев Б.А. Сортовая агротехника картофеля. – М., 1990. – 208 с.

- [8] Shiri-e-Janagrad V., Tobeh A., Hokmalipour S., Jamaati-e-Somarin Sh., Abbasi A. and Shahbazi K. Potato (*Solanum tuberosum* L.) Response to Drip Irrigation Regimes and Plant Arrangements during Growth Periods. Asian Journal of Plant Sciences. – 2009. – 8: 390-399.
- [9] Юдин Ф.А. Методика агрохимических исследований. – М., 1980. – 272 с.
- [10] Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М., 1985. – 420 с.
- [11] Методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве / Под ред. В. Ф. Белика. – М., 1992. – 320 с.

## REFERENCES

- [1] Krasavin V.F. Selection of potatoes in the south-east of Kazakhstan. Almaty, 2009. 224 p. (in Russ.).
- [2] Babayev S.A. Seed potatoes with the basics of biotechnology. Almaty, 2010. 167 p. (in Russ.).
- [3] Ovchinnikov A.S., Bocharnikov V.S., Bocharnikova O.V., Mescheryakov M.P. Innovative technologies of irrigation of vegetable crops // News Nizhnevolzhsk agrouniversitet complex: science and higher professional education. 2011. N 4(24). P. 13-17 (in Russ.).
- [4] Shpaar D. Potatoes. Moscow, 2010. 458 p. (in Russ.).
- [5] Eleshev R.E. Soils of Kazakhstan and priorities for conservation and reproduction // Proceedings of the international conference "The new strategy of research and educational priorities in the context of the development of agro-industrial complex". Almaty, 2015. P. 149-157 (in Russ.).
- [6] Vlasenko N.E. Potato fertilizer. Moscow, 1987. 218 p. (in Russ.).
- [7] Pisarev B.A. Agrotechnics of potato. Moscow, 1990. 208 p. (in Russ.).
- [8] Shiri-e-Janagrad V., Tobeh A., Hokmalipour S., Jamaati-e-Somarin Sh., Abbasi A. and Shahbazi K. Potato (*Solanum tuberosum* L.) Response to Drip Irrigation Regimes and Plant Arrangements during Growth Periods. Asian Journal of Plant Sciences, 2009, 8: 390-399 (in Eng.).
- [9] Yudin F.A. Methods of Agrochemical Research. M., 1980. 272 p. (in Russ.).
- [10]. Dospheov B.A. Methods of field experience. M.: Kolos, 1985. 420 p. (in Russ.).
- [11] The methodology of experimental work in the Vegetables and Melons (edited V. F. Belik). Moscow, 1992. 320 p. (in Russ.).

## ҚАЗАҚСТАННЫҢ ОҢТҮСТІК ЖАҒДАЙЫНДА МАЙДАДИСПЕРСИЯЛЫ ЖАҢЫРЛАТЫП СУАРУДЫҢ КАРТОПТЫҢ ӨНІМДІЛІГІНЕ ӘСЕРІ

Д. С. Шарипова<sup>1</sup>, Т. Е. Айтбаев<sup>2</sup>, Т. С. Тажибаев<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы, Қазақстан,

<sup>2</sup>Қазақ картоп және көкөніс шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты, Қайнар, Алматы облысы, Қазақстан

**Түйін сөздер:** картоп, сорт, майдадисперсиялы жаңбырлатып суару, өнімділік.

**Аннотация.** Картопты планетамыздың 3 млрд. астам халқы қолданады және әлемнің 150 елінде өсіріледі. Картоп өсіру аймағы Финляндиядан Эквадор және Кенияға дейін созылып жатыр. Қазақстанда картоп халықтың негізгі тағамы болып табылады және стратегиялық маңызды ауылшаруашылық дақылға жатады.

Зерттеу жұмыстары Қазақ картоп және көкөніс шаруашылығы ғылыми-зерттеу институтының тәжірибе алқаптарында жүргізілді. Мақалада майда тамшымен жаңбырлатып суарудың картоп өнімділігіне әсерін байқау негізінде жүргізілген зерттеу жұмыстарының нәтижесі берілген. Су үнемдеу технологияларын пайдалану барысында картоптың өнімділігі 2,3-3,7 т/га жоғарылайды.

Поступила 25.04.2016г.