climatic conditions. Taking into account this it is relevant to select the optimal supply area of certain varieties for the lowland zone of Zakarpattya region.

Experiments were conducted in the private sector (Uzhhorod district, lowland Zakarpattya region). Celery was grown by seedling method, in the phase of 4-5 leaves it was planted in open soil according to the schemes: 45x20 cm; 60x20 cm; 50x30 cm.

After planting in open soil, it was revealed that a significant increase in height (more than twice for both varieties) was detected after 30 days after planting. The highest altitude in a month after planting – 11,0 cm was achieved by the plants of the Yabluchna variety in the variant with a scheme of placement of 50×30 cm, and Edward variety - in the variant with a supply area of 60×20 cm (10,0 cm). It was established that increasing the height of plants increased the number of leaves. The highest yield of root crops for both varieties (Yabluchna – 15,5 t/ha, Edward – 14,0 t/ha) was recorded for a variant with a supply area of 45×20 cm. Obviously, due to the placement of more plants per unit area, the maximum yield of the by-product (sheets) is obtained in variants with the same feeding area. In the Yabluchna variety, the average yield of the leaves was 15,3 t/ha, while the Edward variety was 14,0 t/ha.

Keywords: celery, varieties, seedlings, feeding area, yield, by-products

УДК 635.25:631.559:631.674:631.8

ВПЛИВ УМОВ ЗРОШЕННЯ Й УДОБРЕННЯ НА УРОЖАЙНІСТЬ ЦИБУЛІ РІПЧАСТОЇ ТА ПРОЦЕСИ ВОДОСПОЖИВАННЯ ЗА РІЗНОЇ ГУСТОТИ РОСЛИН В УМОВАХ ПІВНІЧНОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

А. С. ГОТВЯНСЬКА, аспірант*
Дніпропетровська ДС ІОБ НААН відділ селекції та технології овочевих та баштанних культур
E-mail: danilina_anny@ukr.net

Анотація. *В статті наведено результати досліджень з вивчення ефективності різних способів та режимів зрошення, удобрення за вирощування в умовах загущення рослин цибулі ріпчастої сорту Батир в умовах північного Степу України. За використання краплинного зрошення з диференційованим режимом зволоження відмічено найбільший приріст урожайності цибулин відносно контролю (богар) – 98,1 %. Найвищу товарну врожайність забезпечує використання краплинного зрошення з диференційованим режимом зволоження (80-75 % НВ до утворення цибулини, 70–65 % НВ до вилягання пера) по фону внесення* $P_{45}K_{30}$ *(локально) та проведення двох підживлень азотом* N_{15}

* Науковий керівник - доктор с.-г. наук, доцент, член.-кор. НААН С. І. Корнієнко

©А. С. ГОТВЯНСЬКА, 2018

(фертигація) і позакореневих – комплексним добривом Реаком (3 л/га), за густоти рослин 1000 тис шт./га – 55,4 т/га. За вивчення процесів водоспоживання встановлено позитивний впив удобрення і загущення посівів на коефіцієнти водоспоживання та ефективность зрошення. На кращому варіанті коефіцієнт водоспоживання був на рівні 74,9 м^3/т, коефіцієнт ефективності зрошення – 42,8 м^3/т, що нижче еталону відповідно на 45,9 та 84,6 %. За результатами статистичного аналізу між товарною урожайністю цибулин та коефіцієнтом водоспоживання встановлено тісний кореляційний оберенений звязок r= – 0,74.

Ключові слова: цибуля ріпчаста, способи і режими зрошення, удобрення, густота рослин, товарна урожайність, водоспоживання

Актуальність. Цибуля ріпчаста – одна з найбільш поширених і популярних овочевих культур в Україні, яку можна споживати у свіжому вигляді впродовж усього року. Харчова цінність цибулі полягає у високому вмісті вуглеводів, азотистих речовин та великої кількості ефірних масел, цукрів (сахарози, мальтози, фруктози), клітковини, солі кальцію і фосфору, органічних кислот, вітамінів групи В, а також вітамінів С, А, РР, D, Е. Крім цього, цибуля містить протеїн, білки, золу, жири, калій, натрій, йод, магній і залізо.

З кожним роком більшого поширення в овочівництві В Україні набуває спосіб краплинного зрошення. Проте середня врожайність овочів і, зокрема, цибулі залишається на низькому рівні, що зумовлено невідповідністю елементів технології, які переважно були розроблені для поливу дощуванням, системам краплинного зрошення, що зумовлює актуальність досліджень з вивчення основних елементів технології вирощування рослин (режими зрошення, удобрення, густоти посіву) за умов саме краплинного зрошення.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Краплинне зрошення – найбільш ефективний спосіб поливу, завдяки якому істотно підвищується продуктивність овочів за економії поливної води до 58 % [1, 2, 3]. Потреби культур у волозі неоднакові і змінюються залежно від фази росту й розвитку. Для цибулі ріпчастої важливе добре вологозабезпечення у перший період вегетації, коли активно наростає асиміляційний апарат [4]. Критичний період у забезпеченні водою припадає на фазу інтенсивного наростання цибулини [5]. За даними В. Я. Борисова, В. Ф. Васецького та фахівці ІЗПР НААН оптимальна вологість ґрунту в шарі 0–40 см протягом вегетації повинна становити 80–100 % НВ [6, 7].

Цибуля одна з найвимогливіших культур щодо забезпечення елементами живлення. На формування 10 т товарних цибулин рослини використовують 25-54 кг азоту, 11-17 кг фосфору та 17-45 кг калію. Дудник С. А., Щепак В. С. рекомендують вносити під цибулю добрива з розрахунку $N_{90}P_{135}K_{90}$ [8]. За даними ІОБ НААН, за умов зрошення на чорноземі типовому ефективним є розміщення цибулі по післядії гною або за локального внесення $N_{45}P_{45}K_{45}$ по фону гною у нормі 14 і 21 т / га [9]. Згідно з рекомендаціями фірми «Ньюнемс» для отримання врожайності

на рівні 80–100 т / га, необхідно вносити добрива в нормі $N_{150-300}P_{120-150}K_{205-300}$. [10].

Одним із вирішальних факторів отримання високої врожайності є оптимальна густота та схема розміщення рослин. Від цього залежить повітряно-світловий та поживний режим, стійкість рослин проти шкідників та хвороб. За зрошення дощуванням у разі вирощування за широкорядними широкосмуговими схемами оптимальна густота цибулі ріпчастої складає 600–800 тис шт. / га [4]. Використання стрічкових схем посіву забезпечує рівномірне розміщення рослин на рівні 1,0-1,1 млн шт. / га [11, 12]. Такі схеми краплинного зрошення є перспективними, зважаючи на раціональне використання поливних трубопроводів.

Мета дослідження – визначення впливу способів і режимів зрошення на різних фонах удобрення й густотах рослин на товарну урожайність цибулі ріпчастої та процеси водоспоживання в умовах північного Степу України.

Матеріали та методи дослідження. Дослідження проводили на полях Дніпропетровської дослідної станції Інституту овочівництва і баштанництва НААН впродовж 2011-2014 рр. У дослідах використано гострий сорт цибулі ріпчастої Батир. Ґрунт дослідної ділянки – рнозем звичайний, малогумусний, вилугуваний, середньосуглинковий. Досліди проводили згідно «Методики дослідної справи в овочівництві і баштанництві» [13]. До схеми досліду були включені такі фактори: спосіб поливу (А) – без зрошення (контроль), полив дощуванням (75 – 80 % НВ) (еталон), краплинне зрошення (75 – 80 % НВ), краплинне зрошення з диференційованим режимом (75 – 80 % НВ до утворення цибулини, 70–65% НВ до вилягання пера); удобрення (В) – без добрив (контроль), $N_{90}P_{135}K_{90}$ врозкид (еталон), $P_{45}K_{30}$ локально + 2 підживлення N_{15} (фертигація) + 2 позакореневих підживлення Реаком 3л / га; густота (В) – 600 тис шт. / га (еталон), 800 тис шт. / га, 1000 тис шт. / га. Визначення коефіцієнту ефективності зрошення та коефіцієнту водоспоживання рослинами цибулі проводили за методиками, наведеними у «Зрошуване землеробство» [14]. Статистичну обробку даних проводили за Б. О. Доспєховим [15].

Результати досідження та їх обговорення. З досліджуваних елементів технології вирощування найбільший вплив на товарну урожайність мали способи і режими зрошення, що пояснюється особливостями умов вирощування в зоні нестійкого зволоження. Згідно середніх даних найбільш ефективним серед досліджуваних способів зрошення (фактор А) виявилося диференційоване краплинне (80-75 % НВ до утворення цибулини, 70–65 % НВ до вилягання пера). За цих умов товарна урожайність цибулин відносно контролю зростала на 98,1 %. Дещо нижчою була врожайність цибулин за краплинного зрошення з режимом 80-75 % НВ – 43,8 т / га (табл. 1). Збільшення урожайності відбувається внаслідок поліпшення забезпечення рослин вологою, що позитивно впливає на їх ріст і розвиток.

1. Урожайність цибулі ріпчастої сорту Батир залежно від способу зрошення, удобрення і густоти посіву, т / га (2011-2014 рр.)

Зрошення (А)	Добрива (В)	Густота рослин, тис шт./ га (С)			Середнє за:	
		600	800	1000	ф. А	ф. В
Без зрошення (к)	Без добрив (к)	18,2	20,8	20,4	22,4	33,2
	$N_{90}P_{135}K_{90}$ (ет.)	21	23,4	25,0		39,3
	N_{30}* $P_{45}K_{30}$ + Реаком 2х3л/га	23,2	24,9	24,8		41,9
Дощування (ет.) 80-75% НВ	Без добрив (к)	30,6	36,7	42,0	42,1	
	$N_{90}P_{135}K_{90}$ (ет.)	34,4	44,2	51,1		
	N_{30}* $P_{45}K_{30}$ + Реаком 2х3л/га	40,3	46,2	53,1		
Краплинне (80-75% НВ)	Без добрив (к)	31,0	39,6	45,8	43,8	
	$N_{90}P_{135}K_{90}$ (ет.)	37,7	43,9	51,3		
	N_{30}* $P_{45}K_{30}$ + Реаком 2х3л/га	42,4	47,6	54,8		
Краплинне (80-75% НВ, 70–65% НВ)	Без добрив (к)	32,8	37,2	43,2	44,3	
	$N_{90}P_{135}K_{90}$ (ет.)	40,4	44,9	54,8		
	N_{30}* $P_{45}K_{30}$ + Реаком 2х3л/га	43,8	45,8	55,4		
	Середнє за С	33,0	37,9	43,5		

**Примітка:* два підживлення по N_{15} та два позакореневих підживлення мікродобривом Реаком

Серед досліджуваних варіантів удобрення (фактор В) найбільш ефективно вносити $P_{45}K_{30}$ локально, а під час вегетації проводити два підживлення N_{15} та два підживлення Реакомом (3 л / га), що забезпечує товарну врожайність сорту Батир на рівні 41,9 т / га. Приріст урожайності відносно контролю (без добрив) складає 8,7 т / га, еталону ($N_{90}P_{135}K_{90}$ врозкид) – 2,6 т / га. Збільшення врожайності відбувається внаслідок зростання середньої маси цибулини за рахунок покращення забезпечення елементами живлення.

Загущення посіву з 600 тис шт. / га (контроль) до 800 тис шт. / га забезпечувало приріст урожайності на 14,8 %. За збільшення густоти рослин до 1000 тис шт. / га товарна врожайність зростала до 43,5 т / га. Приросту урожайності сприяє збільшення кількості рослин на одиниці площі.

Аналіз власних значень урожайності показав, що найбільш ефективною комбінацією елементів технології є застосування диференційованого краплинного зрошення (80-75 % НВ до утворення цибулини, 70–65 % НВ до вилягання пера) по фону удобрення $P_{45}K_{30}$ локально + 2 фертигації N_{15} + 2 підживлення Реакомом (3 л / га) та густоти посіву 1000 тис шт. / га – 55,4 т / га.

Проаналізувавши використання води рослинами цибулі ріпчастої встановлено, що в середньому за роки досліджень застосування

зрошення сприяло зростанню показника сумарного водоспоживання на 48,6 – 69,9 % відносно контролю. Найбільша кількість води витрачалася за дощування (еталон) – 4573 $м^3$ / га. За використання краплинного зрошення даний показник складає 4000 – 4105 $м^3$ / га залежно від передполивного режиму.

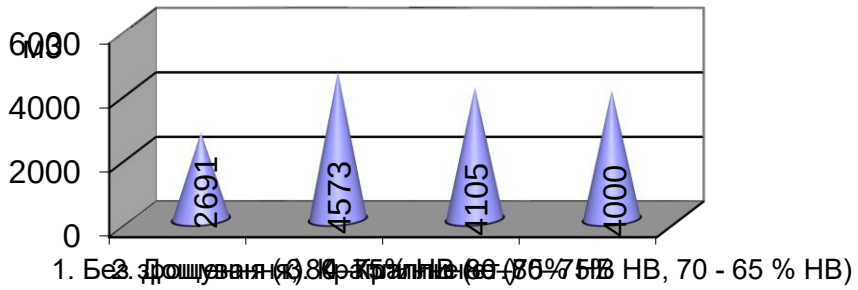

Рис. 1. Сумарне водоспоживання з кореневого шару грунту залежно від способу та режимів зрошення цибулі ріпчастої за вирощування на товарні цілі, 2011 – 2014 рр. сорт Батир

Інтегральним показником ефективності використання води рослинами є коефіцієнт водоспоживання – сумарні витрати вологи на формувавння одиниці врожаю продуктових органів. За результатами досліджень встановлено, що даний показник варіює значною мірою залежно від досліджуваних факторів (табл. 2). Згідно середніх даних, за фактором А найбільші витрати води на одиницю урожаю спостерігалися на ділянках без зрошення – 119,2 $м^3$ / т. На такому ж рівні був показник еталону – 118,0 $м^3$ / т. Краплинне зрошення забезпечує більш раціональне використання вологи – коефіцієнт водоспоживання знижується відносно контролю на 16,1-18,7 %, а відносно еталону на 15,2-16,9 %.

Застосування добрив сприяло зменшенню даного показника. За внесення $N_{90}P_{135}K_{90}$ (еталон) коефіцієнт водоспоживання зменшується на 16,1 %. Найнижчі витрати води на формування одиниці врожаю відмічаються у варіанті $N_{30}P_{45}K_{30}$ + Реаком 2 х 3 л / га – 96,6 $м^3$ / т. Внесені добрива покращували розвиток рослин, як наслідок – більше вологи витрачалося на формування врожаю, тоді як частка на випаровування з поверхні ґрунту зменшилася. Подібний ефект відмічається і у разі загущення посівів. За збільшення кількості рослин на одиниці площі зростає асиміляційна поверхня, що призводить до зниження непродуктивних втрат вологи і підвищення ефективності її використання. Наслідком чого є зменшення витрат води на формування 1 т товарних цибулин при загущенні посівів до 800 та 1000 тис шт. / га до 106,3 та 96,8

м^3 відповідно. Аналіз отриманих даних свідчить про те, що найнижчий коефіцієнт використання води відмічається за диференційованого краплинного зрошення (до утворення цибулини 80-75 % НВ та 70-65 % НВ до вилягання пера), по фону внесення $N_{30}P_{45}K_{30}$ + Реаком 2 х 3 л / га та густоти рослин 1000 тис шт. / га – 74,9 м^3 / т.

2. Коефіцієнт водоспоживання та коефіцієнт ефективності зрошення рослин цибулі ріпчастої сорту Батир залежно від способу зрошення, удобрення та густоти посіву з кореневмісного шару грунту, м^3 / т (середнє 2011 – 2014 рр.)

Зрошення (А)		Добрива (В)	Густота посіву, тис шт. / га (С)			Середнє за:	
			600	800	1000	фактором А	фактором В
Без зрошення (к)		Без добрив (к)	143,3	127,4	134,1	119,2	124,5 (129,0) *
		$N_{90}P_{135}K_{90}$ (ет.)	125,2	111,5	105,7		104,5 (110,4)
		N_{30}* $P_{45}K_{30}$ + Реаком 2х3л/га	114,7	104,3	106,5		96,6 (113,5)
Дощування (ет) 80-75% НВ		Без добрив (к)	155,6 (209,5)	130,6 (235,6)	118,0 (117,1)	118,0 (200)	
		$N_{90}P_{135}K_{90}$ (ет.)	138,5 (321,6)	109,6 (154,7)	96,7 (110,9)		
		N_{30}* $P_{45}K_{30}$ + Реаком 2х3л/га	115,1 (320,3)	105,3 (225,3)	92,4 (105,2)		
Краплинне	75% НВ	Без добрив (к)	139,5 (142,3)	108,3 (97,3)	95,5 (54,3)	100,0 (77,8)	
		$N_{90}P_{135}K_{90}$ (ет.)	112,1 (85,8)	95,9 (67,8)	85,7 (66,5)		
		N_{30}* $P_{45}K_{30}$ + Реаком 2 х 3 л / га	96,9 (75,9)	87,6 (58,0)	78,5 (52,6)		
	(80-75;70–65% НВ)	Без добрив (к)	132,0 (121,8)	112,5 (131,5)	96,9 (52,1)	96,9 (75,1)	
		$N_{90}P_{135}K_{90}$ (ет.)	103,6 (75,5)	92,4 (65,3)	77,1 (46,0)		
		N_{30}* $P_{45}K_{30}$ + Реаком 2 х 3 л / га	92,6 (74,4)	90,0 (66,8)	74,9 (42,8)		
Середнє за фактором С			122,4 (158,6)	106,3 (122,5)	96,8 (71,9)		

**Примітка:* у знаменнику в дужках зазначено коефіццієнт ефективності зрошення

За результатами статистичного аналізу даних між товарною урожайністю цибулин сорту Батир та коефіцієнтом водоспоживання встановлено середній обернений кореляційний зв’язок (r = – 0,74) та виведено рівняння регресії:

$$y=83,3885-0,4171*x.$$

Проведений розрахунок ефективності зрошення виявив, що в середньому за використання дощування на 1 т приросту врожайності витрачається 200 м^3 води (див. табл. 2). Застосування краплинного зрошення було найбільш ефективним, для отримання 1 т приросту врожайності витрати води знижуються до 77,8-75,1 м^3. Найбільш ефективно серед досліджуваних варіантів витрачається вода за умов диференційованого краплинного зрошення по фону внесення $N_{30}P_{45}K_{30}$ + Реаком 2 х 3 л / га та густоти рослин 1000 тис шт. / га коефіцієнт ефективності зрошення складає 42,8 м^3 / т.

Висновки і перспективи. Використання краплинного зрошення по фону внесення $P_{45}K_{30}$ + 2 підживлення N_{15} та Реаком 3 л / га і густоти 1000 тис шт. / га забезпечує найвищій рівень товарної врожайності – 55,4 т / га. Підвищенню ефективності використання вологи сприяє внесення добрив та збільшення густоти рослин, коефіцієнт водоспоживання за внесення добрив відносно контролю знижується на 16,1-22,4 %, а за збільшення густоти з 600 до 1000 тис шт. / га на 20,9 % та складав 96,8 м^3 / т. Найкращий коефіцієнт ефективності зрошення відмічено за краплинного способу – 77,8-75,1 м^3. Між коефіцієнтом водоспоживання та урожайністю цибулі сорту Батир встановлено обернений середній кореляційний зв'язок на рівні r = – 0,74.

References

1. Al-Omran, A. M., Sheta, A. S., Falatah, A. M., Al-Harbi. Agric, A. R. (2005). Effect of drip irrigation onsquash (Cucurbita pepo) yield and water-use efficiency in sandy calcareous soils amended with clay deposits. Water Manag, 73, 43–55.
2. Al-Omran. (2010). Effect of saline water and drip irrigation on tomato yield in sandy calcareous soils amended with natural conditioners. 2nd International Salinity Forum Salinity, water and society–global issues, local action, 30–35
3. Lamont, W. J. (1986). Yields up in a dry season. Extension Rev, 57, 3, 26-27.
4. Pod red. S. A. Dudnika. (1990). Oroshaiemoie ovoshchevodstvo [Irrigated vegetable growing] Ukraine, Kyiv: Urozhai, 235.
5. Ed Kee (2010). Drought Advisory for Vegetable Production [University of Delaware]. 5. 15-19.
6. Borisov, V. Ya., Vasetskii, V. F. (1973) Osobienosti agrotechniki luka repchatovo prioroshenii v Krimu [Features of the agrotechnics of onions for irrigation in the Crimea] Puti povysheniya urozhaynosti ovoshchnykh kul'tur. Sbornik nauchnykh trudov. Ukraine, Odessa, 108–115.
7. Vasyuta, V., Lyuta, Yu (2004). Intensivnaia technolohia virashchivania luka repchatovo v stepnoi zone Ukraini [Intensive technology of onion growing in the steppe zone of Ukraine] Ovoshchevodstvo, 10–11, 37–39.
8. Dudnik, S. A., Shchepak, V. S. (1983). Orosheniie luka [Onion irrigation] Kartofel' i ovoshchi, 7, 24–25.

9. Hordiienko, I. M., Hladkich, R. P. (2009). Produktivnist tsibuli zalezhno vid sistemi udobrennia [Productivity of onions depending on the fertilizer application system] Visnyk Sums'koho natsional'noho ahrarnoho universytetu. Ahronomiya i biolohiya. Ukraine, Sumi, 7, 97–101.

10. Dosvid virobnitstva ta marketinhu ovochiv v Ukraini. Proekt ahrarnoho marketinhu. (2006) [Experience of production and marketing of vegetables in Ukraine] Proekt ahrarnoho marketynhu. Kyiv, 383.

11. Tehnolohia viroshchuvannia ozimoi tsibuli [Technology of growing winter onion] URL: http://vladam-seeds.com.ua.

12. Likhatskii, V. I., Ulianich, O. I., Shchetina, S. V., Slobodianik, H. Ya., Kovtuniuk, Z. I., Ternavskii, A. H., Ketskalo, V. V. (2013). Viroshchuvannia tsibuli ripchastoi odnorichnim i dvorichnim sposobom. Metodichni rekomendatsii. [Growing onions in a one-year-old and two-year-old way. Guidelines.] Ukraine, Uman, 14.

13. Za red. H. L. Bondarenka, K. I. Yakovenka (2001) Metodika doslidnoi spravi v ovochivnitstvi i bashtannitstvi [Methodology of experimental work in vegetable and melon] Ukraine, Kharkiv: Osnova, 369.

14. Ushkarenko, V. O. (1995). Zroshuvane zemlerobstvo [Irrigated agriculture]. Kyiv: Vishcsa shkola, 328.

15. Dospekhov, B. A. (1985). Metodika polevogo opyta (s osnovami statisticheskoy obrabotki rezul'tatov issledovaniy) [Methodology of field experience (with the basics of statistical processing of research results)] Moscow: Agropromizdat, 351.

ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ОРОШЕНИЯ И УДОБРЕНИЯ НА УРОЖАЙНОСТЬ ЛУКА РЕПЧАТОГО И ПРОЦЕССЫ ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ С РАЗНОЙ ГУСТОТОЙ РАСТЕНИЙ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОЙ СТЕПИ УКРАИНЫ

А. С. Готвянська

Аннотация. *В статье приведены результаты исследований по изучению эффективности различных способов и режимов орошения, удобрения при выращивании в условиях загущения растений лука репчатого сорта Батыр в условиях северной Степи Украины. При использовании капельного орошения с дифференцированным режимом увлажнения отмечено наибольший прирост урожайности луковиц относительно контроля (Богар) – 98,1 %. Самую высокую товарную урожайность обеспечивает использование капельного орошения с дифференцированным режимом увлажнения (80-75 % НВ к образованию луковицы, 70-65 % НВ до полегания пера) по фону внесения* $P_{45}K_{30}$ *(локально) и проведение двух подкормок азотом* N_{15} *(фертигация) и внекорневых – комплексным удобрением Реаком (3 л / га), при густоте растений 1000 тыс шт. / га – 55,4 т / га. При изучении процессов водопотребления установлено положительное влияние удобрения и загущения посевов на коэффициенты водопотребления и эффективности орошения. На лучшем варианте коэффициент водопотребления был на уровне 74,9* $м^3$ */ т, коэффициент эффективности орошения – 42,8* $м^3$ */ т, что ниже эталона соответственно на 45,9 и 84,6 %. По результатам статистического анализа между товарной урожайностью луковиц и*

коэффициентом водопотребления установлена тесная корреляционная обратная связь r = - 0,74.

Ключевые слова: лук репчатый, способы и режимы орошения, удобрения, густота растений, товарная урожайность, водопотребление

THE INFLUENCE OF WATERING CONDITIONS AND FERTILIZATION ON CROP CAPACITY OF BULB ONIONS AND PROCESSES OF WATER SUPPLY ON DIFFERENT PLANT STATUS IN THE CONDITIONS OF NORTHERN STEP OF UKRAINE

S. Gotvyanska

Abstract. *The article presents the results of studies on the effectiveness of various methods and regimes of irrigation, fertilizer when grown in conditions of thickening of onion variety Batyr plants in the conditions of the northern Steppe of Ukraine. When using drip irrigation with a differentiated moisture regime, the largest increase in the yield of the bulbs relative to the control (Bogar) was noted – 98.1 %. The highest marketable yield is ensured by the use of drip irrigation with a differentiated moisture regime (80-75 % of NH to bulb formation, 70-65 % of NH before feather lodging) against the background of $P_{45}K_{30}$ (locally) and two additional dressings with nitrogen N_{15} (fertigation) and foliar complex fertilizer Reakom (3 l / ha), with a plant density of 1000 thousand pcs / ha – 55.4 t / ha. When studying the processes of water consumption, the positive effect of fertilizer and thickening of crops on the coefficients of water consumption and irrigation efficiency was established. At the best option, the coefficient of water consumption was at the level of 74.9 m^3 / t, the coefficient of irrigation efficiency - 42.8 m^3 / t, which is lower than the standard by 45.9 and 84.6 %, respectively. According to the results of the statistical analysis, close correlation feedback r = –0.74 was established between the onion yield and the coefficient of water consumption.*

Keywords: bulb onions, irrigation methods and regimes, fertilizers, plant density, commercial yield, water consumption