

Є. О. Томах, молодший науковий співробітник,
О. В. Куц, завідувач лабораторії агрохімії,
Інститут овочівництва та баштанництва НААН

ДІЯ РІЗНИХ СПОСОБІВ ЗРОШЕННЯ ТА ВНЕСЕННЯ ДОБРІВ НА СПОЖИВАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ЖИВЛЕННЯ РОСЛИНАМИ БУРЯКА СТОЛОВОГО

Висвітлено питання застосування різних способів зрошення добрив та внесення добрив та їх вплив споживання елементів живлення рослинами.. Встановлено, що внесення добрив врозкид $N_{60}P_{60}K_{120}$ та локально $N_{10}P_{20}K_{40}$ +фертигація N_{10} за краплинного способу зрошення дозволяє отримувати врожай 36,6-37,4 т/га, при цьому відмічається високе витрачання елементів живлення з добрив та найменше їх споживання на формування одиниці урожаю.

Ключові слова: буряк столовий, краплинне зрошення, локальне внесення добрив, фертигація, внос елементів живлення, азот, фосфор, калій.

Вступ. Буряк столовий дуже вибагливий до родючості ґрунту у збереженні якого головне місце належить добривам. Найбільше виноситься з ґрунту азоту і калію. Запасів поживних речовин звичайно недостатньо для отримання високих врожаїв [1]. За даними ІОБ НААНУ, на чорноземах вилугуваних буряки столові з урожайністю 40 – 62 т/га виносять 147-253 кг азоту, 34-66 фосфору і 114-189 кг калію. Для вирощування високого врожаю коренеплодів найбільш придатні високо родючі ґрунти легкого механічного складу, багаті на органічну речовину, з глибоким орним шаром та при нейтральній концентрації ґрунтового розчину (рН 6,2 – 7,5) [2, 3, 4]. Широке поширення інтенсивних технологій вирощування сільськогосподарських рослин вносить істотні корективи в процеси мінерального живлення. Вимоги рослин буряка до вологості ґрунту досить високі. Це пов'язано з тим, що в його продуктивних органах міститься до 86 – 87 % води. Найбільша потреба у волозі припадає на фазу проростання насіння і укорінення сходів, а потім у період розвитку листової поверхні [5]. Оптимальна

© Томах Є. О., Куц О. В., 2010.

вологість ґрунту протягом вирощування буряка столового становить у межах 65-75% НВ. Транспіраційний коефіцієнт знаходиться у межах 300-400 [6]. Об'єктивними передумовами необхідності зрошення овочевих культур в Україні є природно-кліматичні умови, а також високі вимоги до вологи овочевих рослин. Тому застосування для поливу овочевих рослин систем краплинного зрошення є доцільним не тільки з точки зору підвищення врожайності, а й з огляду економії водних ресурсів [7]

Методика проведення дослідів. Робота по визначенню виносу та споживанню основних поживних елементів рослинами буряка столового виконувалась шляхом проведення польових та лабораторних досліджень в лабораторіях адаптивного овочівництва та агрохімії Інституту овочівництва і баштанництва НААНУ на протязі 2008-2009 рр.

Дослід двофакторний. Фактор А – способи зрошення: без зрошення (абсолютний контроль), дощування (при рівні передполивної вологості – 70-65% НВ), краплинний (70-65%), фактор Б – способи внесення добрив: без добрив (контроль), суцільне внесення добрив ($N_{60}P_{60}K_{120}$), локальне внесення добрив ($N_{10}P_{20}K_{40}$ +фертигація N_{10}). Ці елементи накладали один на один «методом клітки» («всі варіанти по всіх»). Площа облікової ділянки – 10 м² Повторність – чотириразова, розміщення ділянок систематичне в три яруси.

Технологічні прийоми та елементи вирощування буряка столового, окрім тих, що вивчали, загальноприйняті для лівобережного Лісостепу України. Сорт буряка – Бордо харківський.

Ґрунт ділянки, де проводили дослідів, чорнозем опідзолений середньосуглинковий лучнуватий (за даними ННЦ „Інститут ґрунтознавства і агрохімії ім. О. Н. Соколовського” НААНУ). Потужність гумусового профілю 94 см. Вміст гумусу в орному шарі (0-30 см) – 3,26%, в підорному (30-50 см) – 3,00%. Ґрунт є незасоленим, несолонцюватим, малогумусним зі сприятливими водно-фізичними властивостями. Рівень забезпеченості доступними формами фосфору та калію підвищений.

Результати досліджень. Урожайність буряка столового при внесенні добрив та використанні різних способів зрошення зростає (табл. 1). В богарних умовах урожайність буряка столового залежно від системи удобрення коливалася в межах 12.0-23.5 т/га, при дощуванні – 22,3-28,9 т/га, на фоні краплинного зрошення – 28,5-37,4 т/га. Найбільший ефект від внесення добрив досягався без використання зрошення; прирости урожайності тут коливалися в межах 11,5-12,5

т/га, тоді як при дощуванні від внесення добрив урожайність зростала тільки на 2,8-6,6т/га, при краплинному зрошенні – на 8,1-8,9 т/га. Найвищий рівень урожайності коренеплодів буряка столового (37,4 т/га) забезпечує внесення локально $N_{30}P_{30}K_{60}$ по фону краплинного зрошення.

1 – Вплив різних способів зрошення та удобрення на винос елементів живлення рослинами буряка столового (середнє за 2008-2009 рр.).

Спосіб зрошення	Спосіб удобрення	Урожайність, т/га	Винос продуктивною частиною, кг/га			Загальний винос, кг/га		
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Без зрошення (к)	без добрив (к)	12,0	61,3	15,2	52,3	148,9	36,3	110,3
	врозкид	24,5	90,8	28,1	94,1	169,7	45,8	143,7
	локально	23,5	92,0	23,9	93,7	170,7	43,4	152,8
Дощування	без добрив (к)	22,3	73,1	26,1	96,0	149,3	45,9	170,0
	врозкид	28,9	96,7	34,9	104,7	174,4	54,3	196,4
	локально	25,1	108,8	33,1	110,9	177,4	53,6	190,7
Краплинне зрошення	без добрив (к)	28,5	112,2	33,6	123,7	188,6	59,0	177,3
	врозкид	36,6	130,8	41,7	138,0	200,6	66,3	198,7
	локально	37,4	158,2	43,3	164,8	212,7	65,5	213,4

У середньому за роки досліджень вміст азоту в коренеплодах буряка столового коливався в межах 1,30-2,80%, фосфору – 0,36-0,97%, калію – 1,62-2,80%. В листовій масі містилося азоту 1,90-2,90%, фосфору – 0,55-0,94%, калію – 1,52-3,62%. Чітких закономірностей по зміні вмісту елементів живлення в коренеплодах та листках буряка столового від внесених добрив та способів зрошення прослідкувати не можна. В той час показники виносу елементів живлення більше залежали від рівня урожайності буряка столового.

Внесення добрив на усіх фонах зрошення сприяє зростанню виносу продуктивною частиною урожаю азоту, фосфору та калію. На варіанті без добрив та зрошення винос продуктивною частиною азоту становив 61,3 кг/га, фосфору – 15,2 кг/га та калію – 52,3 кг/га. Найбільше значення продуктивний винос набуває при використанні добрив локально по фону краплинного зрошення (азоту 158,2 кг/га, фосфору –

43,3 кг/га, калію – 164,8 кг/га). Встановлено, що в більшості випадках даний показник був більшим за локального способу внесення добрив на усіх фонах зрошення.

Загальний винос елементів живлення (кількість азоту, фосфору та калію, що було витрачено на формування як продуктивних, так і непродуктивних частин рослини) також зростав зі збільшенням рівня врожайності. На усіх фонах зрошення при застосуванні добрив винос азоту, фосфору та калію був найбільшим. В богарних умовах при внесенні добрив винос азоту становив 169,7-170,7 кг/га, фосфору – 43,4-45,8 кг/га, калію – 143,7-152,8 кг/га. При дощуванні загальний винос при внесенні добрив становив: азоту 17,4-177,4 кг/га, фосфору – 53,6-54,3 кг/га, калію – 190,7-196,4 кг/га. Суттєво між собою за загальним виносом способи внесення добрив не різнилися.

За краплинного зрошення загальний винос азоту при використанні добрив становив 200,6-212,7 кг/га, фосфору – 65,5-66,3 кг/га, калію – 198,7-213,4 кг/га, що за загальним рівнем було більше, ніж на фоні дощування. При локальному застосуванні добрив винос азоту та калію був більшим, ніж за розкидного способу їх внесення.

На усіх фонах зрошення коефіцієнти використання елементів живлення з добрив при локальному способі їх внесення були більшими, ніж при використанні добрив в розкид (табл. 2).

Найкраще використовуються елементи живлення добрив при дощуванні та в богарних умовах (азоту 35-93%, фосфору – 14-26%, калію – 22-71%). За краплинного зрошення використання азоту з добрив становило 20-80%, фосфору – 12-22%, калію – 18-60%. Доволі високі значення коефіцієнтів використання азоту з добрив при їх локальному внесенні пояснюється явищем «екстра-поглинання».

При цьому за рахунок створення більш сприятливих умов мінерального живлення рослини формують розгалужену потужну кореневу систему, що збільшує поглинання елементів живлення не тільки з добрив, але і з ґрунту.

Споживання елементів живлення рослинами буряка столового залежало від способу внесення добрив та зрошення. На контрольному варіанті загальне споживання азоту становило 12,7 кг/т, фосфору – 3,03 кг/т та калію – 9,19 кг/т. В богарних умовах, при краплинному зрошенні і частково на фоні дощування внесення добрив зменшує споживання елементів живлення на формування одиниці урожаю, тобто сприяє більш раціональному використанню азоту, фосфору та калію з добрив та ґрунтових запасів. Найменше витрачається елементів живлення при краплинному зрошенні та внесенні добрив локально

в половинній дозі. При цьому споживання азоту становить 5,60 кг/т, фосфору – 1,75 кг/т, калію – 571 кг/т.

2. – Споживання елементів живлення рослинами буряка столового та коефіцієнти їх використання з добрив (середнє за 2008-2009 рр.).

Спосіб зрошення	Спосіб удобрення	Коефіцієнт використання елементів живлення з добрив, %			Загальне споживання, кг на т		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Без зрошення (к)	без добрив (к)	-	-	-	12,4	3,03	9,19
	врозкид	35	16	28	6,93	1,87	5,87
	локально	73	24	71	7,26	1,85	6,50
Дощування	без добрив (к)	-	-	-	6,70	2,06	7,62
	врозкид	42	14	2	6,03	1,88	6,80
	локально	93	26	35	7,07	2,14	7,60
Краплинне зрошення	без добрив (к)	-	-	-	6,61	2,07	6,22
	врозкид	20	12	18	5,48	1,81	5,43
	локально	80	22	60	5,69	1,75	5,71

Висновки. Для умов лівобережного Лісостепу України вирощування буряка столового найбільш доцільно за краплинного зрошення при внесенні N₁₅P₃₀K₆₀ локально весною та N₁₅ у фертигацією. При цьому відмічається найбільш ефективно використання елементів живлення з добрив та зменшення споживання їх на формування одиниці урожаю.

Бібліографія.

1. Буткевич В. В. Приемы и условия улучшения посевного материала / Буткевич В. В. – М.: Сельхозиздат, 1959. – с. 233-295.
2. Белик В. Ф. Овощные культуры и технология их выращивания: учеб. [для уч. сред. спец. учеб. завед.] / В. Ф. Белик, В. Е. Советкина. – М.: Агропромиздат, 1991. – 480 с.
3. Довідник по удобренню сільськогосподарських культур / [Дмитренко П. О., Колобова М. Л. Носко Б. С. та ін.]; під ред. П. О. Дмитренка, Б. Носка. - [4-е вид.]. – К.: Урожай, 1987. – 208 с.
4. Скворцов В. Г. Выращивание семян столовой свеклы \ Скворцов В. Г. – М.: Агропромиздат, 1985. – с. 3-7.

5. Рекомендації по вирощуванню високих врожаїв насіння овочевих культур / [Ткаченко Ф. А., Лисицин В. М., Макарононенко С. Г. та ін.]; під ред. В. М. Лашко. – К.: Урожай, 1973. – с. 26-27.

6. Барабаш О. Ю. Біологічні основи овочівництва / Барабаш О. Ю., Тараненко Л. К., Сич З. Д. – К.: Арістей, 2005. – 348 с.

7. Технології вирощування овочевих культур при краплинному зрошенні в умовах України / [В. М. Корюненко, О. Г. Матвієць, В. С. Сніговий та ін.]; під ред. М. І. Ромащенко. – К.: ІГТІМ УААН, 2006. – 123 с.

Є. О. Томах, А. В. Куц. Действие разных способов орошения и внесения удобрений на потребление элементов питания растениями свеклы столовой.

Резюме. Установлено, что применение капельного орошения и внесения удобрений локальным способом $N_{10}P_{20}K_{40}$ с фертигацией N_{10} на черноземных почвах Лесостепи Украины позволяет получать урожайность свеклы столовой на уровне на уровне 37,4 т/га; при этом отмечается высокое использование элементов питания с удобрений и наименьшее их потребление на формирование единицы урожая.

Ie. O. Tomakh, O. V. Kuts. The action of different irrigations methods and modes and fertilizers on the use of feeding elements by the plants of table beetroot.

Summary. It has been established, that the use of drip irrigation and fertilizers applying by the local mode $N_{10}P_{20}K_{40}+$ with fertigation N_{10} on the black earth soils of the Forest Steppe of Ukraine allows to receive table beetroot yield crop at the level of 37.4 t/ha; with this the high level of feeding elements from fertilizers and their least use is marked on the formation of the yield unit.