

УДК 635.11:631.53.01:631.
674.6(477.72)

© 2015

*Р.А. Вожегова,
доктор сільсько-
господарських наук*

Ю.О. Люта,

*Н.П. Косенко,
кандидати сільсько-
господарських наук*

*Інститут зрошуваного
землеробства НААН*

НАСІННИЦТВО БУРЯКУ СТОЛОВОГО ЗА КРАПЛИННОГО ЗРОШЕННЯ НА ПІВДНІ УКРАЇНИ

Мета. Оптимізувати основні елементи технологій вирощування маточних і насінневих рослин буряку столового за умов краплинного зрошення на півдні України. **Методи.** Польовий, лабораторний, математичний, статистичний. **Результати.** Найвищу врожайність маточних коренеплодів — 57,1 т/га одержано за сівби в II декаді червня, унесення розрахункової дози мінеральних добрив ($N_{120}P_{80}K_{80}$) та густоти стояння рослин 400 тис. шт./га. Найвищу врожайність насіння — 2,13 т/га одержано за схеми садіння 90+50 см маточників-штеклінгів діаметром 41–60 мм, густоти стояння рослин 42,6 тис. шт./га і внесення розрахункової дози добрив ($N_{120}P_{90}K_{90}$). **Висновки.** В умовах півдня України за краплинного зрошення строки сівби, схеми садіння маточників, густина стояння маточних і насінневих рослин, застосування добрив значно впливають на врожайність маточних коренеплодів і насіння буряку столового. На посівні якості насіння садіння, внесення добрив і густина вирощування насінників істотно не впливають. Отримане насіння відповідає вимогам ДСТУ 7160:2010.

Ключові слова: буряк столовий, насіння, строки сівби, схеми садіння, маточники-штеклінги, добрива, густина стояння рослин.

Вирішальним чинником збільшення виробництва овочевої продукції є забезпечення виробників високоякісним насінням. Сорт і насіння — найефективніші засоби інтенсифікації сільськогосподарського виробництва та найдешевші важелі впливу на його стабілізацію і підвищення врожайності сільськогосподарських культур. Нині в Україні насінництво овочевих культур практично не ведеться або не відповідає сучасним вимогам [5, 7, 8]. Щороку посіви буряку столового в Україні займають площу 40–45 тис. га, валовий збір коренеплодів становить 550–700 тис. т [12, 13]. Для забезпечення посівним матеріалом товаровиробників і насінницьких господарств України репродукційного насіння (РН₁) необхідно 631 т, елітного (ЕН) — 13,3, оригінального насіння (ОН) — 1,48 т [11]. За результатами досліджень багатьох учених, урожайність і якість коренеплодів значною мірою залежать від густоти стояння рослин. Максимальний урожай

продукції високої якості досягається лише за оптимальної площі живлення [2–4, 14, 15]. За вирощування маточних коренеплодів буряку столового для збільшення виходу маточників з одиниці площі рекомендується застосовувати метод штеклінгів, який дає можливість істотно зменшити площі під маточниками і в 2,5–4 рази зменшити об'єми зберігання коренеплодів [1, 9, 10].

Південний регіон за кліматичними умовами сприятливий для ведення насінництва буряку столового, тому дослідження з удосконалення елементів технології вирощування маточників і насінників цієї культури з використанням систем краплинного зрошення є актуальними з позицій науки та практики.

Мета досліджень — оптимізація основних елементів технології вирощування маточних і насінневих рослин буряку столового для забезпечення високої продуктивності за умов краплинного зрошення на півдні України.

1. Урожайність маточних коренеплодів буряку столового залежно від строків сівби, дози добрив та густоти стояння рослин (2011–2014 рр.)

Строк сівби (фактор А)	Доза мінеральних добрив (фактор В)	Густота стояння рослин, тис. шт./ га(фактор С)	Урожайність маточних коренеплодів, т/га				
			2011	2012	2013	2014	Середнє за 2011–2014 рр
II декада червня	Без добрив (контроль)	400	54,9	51,2	38,5	40,5	46,3
		500	47,6	46,8	34,9	37,2	41,6
	Рекомендована N ₉₀ P ₆₀ K ₆₀	400	58,7	56,2	43,5	48,2	51,7
		500	53,9	53,0	40,0	42,8	47,4
	Розрахункова	400	60,6	63,2	48,9	55,6	57,1
I декада липня	Без добрив	500	56,2	59,7	43,2	47,6	51,7
		400	48,2	41,5	24,8	33,6	37,0
		500	43,6	36,5	21,9	29,8	33,0
		400	51,5	50,1	30,5	37,5	42,4
		500	45,7	44,7	28,7	35,1	38,6
	Рекомендована N ₉₀ P ₆₀ K ₆₀	400	55,3	56,8	36,1	41,2	47,4
		500	52,8	51,6	31,8	37,8	43,5
HIP ₀₅ часткових відмінностей за фактором А		15,7	3,6	2,6	8,4		
HIP ₀₅ часткових відмінностей за фактором В		9,8	5,8	3,8	8,5		
HIP ₀₅ часткових відмінностей за фактором С		3,3	3,3	3,3	3,3		
HIP ₀₅ головних ефектів за фактором А		6,4	1,5	1,1	3,4		
HIP ₀₅ головних ефектів за фактором В		4,9	2,9	1,9	4,2		
HIP ₀₅ головних ефектів за фактором С		2,5	2,2	0,9	2,6		

Матеріали та методика досліджень. Дослідження проводили на зрошуваних землях Інституту зрошуваного землеробства НААН упродовж 2011–2014 рр. Ґрунт дослідного поля — темно-каштановий середньосуглинковий з умістом в орному (0–30 см) шарі гумусу 2,3%, загального азоту — 0,18%, рухомого фосфору — 49 мг/кг, обмінного калію — 320 мг/кг абсолютно сухого ґрунту, рН водної витяжки — 7,2. Найменша вологоємність шару ґрунту 0–50 см — 23,2%, шару 0–100 см — 22,0; вологість в'янення — 9,7%, щільність складання — 1,45 г/см³.

Дослідження впливу строків сівби, добрив і густоти стояння рослин на продукційні процеси маточників здійснювали в 3-факторному польовому досліді за схемою: фактор А — строк сівби: 1. II декада червня. 2. I декада липня; фактор В — доза внесення добрив: 1. Без добрив (контроль), 2. Рекомендована $N_{90}P_{60}K_{60}$, 3. Розрахункова $N_{120}P_{80}K_{80}$; фактор С — густота стояння рослин: 400 тис. шт./га, 500 тис. шт./га.

Дослідження впливу схеми садіння, добрив та густоти стояння рослин на продукційні процеси насінників проводили за схемою: фактор А — схема висадки маточників: 1. 90+50 см, 2. 160+50 см; фактор В — доза внесення добрив: 1. Без добрив (контроль).

2. Рекомендована $N_{90}P_{60}K_{60}$, 3. Розрахункова $N_{120}P_{80}K_{80}$; фактор С — густота стояння насінників: 28,4 тис. шт./га, 42,6 тис. шт./га. Досліди закладали методом розщеплених ділянок у 4-разовій повторності. Загальна площа ділянки — 14 м², облікова — 10 м². Сорт буряку столового — Бордо харківський. Вносили під зяблеву оранку аміачну селітру, перед садінням у борозни — нітроамофоску, для підживлення методом фертигації — комплексне розчинне добриво Polyfeed drip ($N_{20}P_{20}K_{20}+Mg$ +мікроелементи) і ($N_{90}P_{10}K_{38}+Mg$ +мікроелементи).

Результати досліджень. Упродовж вегетації рослин у шарі ґрунту 0–50 см підтримували вологість 80% НВ на маточних посівах і 70% НВ на насінниках. За вегетацію маточних рослин у 2011 р. було проведено 14 поливів, зрошувальна норма становила 2820 м³/га, сумарне водоспоживання — 2839 м³/га; у 2012 р. — відповідно 13 поливів, 2610 і 2856,5 м³/га; 2013 р. — 11 поливів, 2230 і 2587 м³/га; 2014 р. — 10 поливів, 2010 і 2361,2 м³/га.

Дослідженнями встановлено, що врожайність маточних коренеплодів за варіантами досліді у 2011 р. була в межах 43,6–60,6 т/га, 2012 р. — 36,5–63,2, 2013 р. — 21,9–48,9, 2014 р. — 33,0–57,1 т/га (табл. 1).

Строки сівби істотно впливали на врожайність коренеплодів буряку столового. У середньому за

2. Урожайність насіння буряку столового залежно від схеми садіння, дози добрив і густоти стояння рослин (2012–2014 рр.)

Схема садіння, см (фактор А)	Доза мінеральних добрив (фактор В)	Густота стояння рослин, тис. шт./ га (фактор С)	Урожайність насіння, т/га			
			2012	2013	2014	Середнє за 2012–2014 рр.
90+50	Без добрив (контроль)	28,4	1,86	1,30	1,48	1,55
		42,6	1,76	1,15	1,70	1,54
	N ₉₀ P ₆₀ K ₆₀	28,4	2,18	1,49	1,68	1,78
		42,6	2,24	1,35	1,95	1,85
	Розрахункова	28,4	2,15	1,56	1,69	1,80
		42,6	2,43	1,66	2,31	2,13
160+50	Без добрив	28,4	1,55	0,96	1,37	1,29
		42,6	1,70	1,26	1,61	1,52
	N ₉₀ P ₆₀ K ₆₀	28,4	1,81	1,22	1,63	1,55
		42,6	2,05	1,42	1,91	1,79
	Розрахункова	28,4	2,02	1,38	1,80	1,73
		42,6	2,21	1,45	2,09	1,92
H _{IP} ₀₅ часткових відмінностей за фактором А			0,23	0,18	0,17	
H _{IP} ₀₅ часткових відмінностей за фактором В			0,38	0,16	0,15	
H _{IP} ₀₅ часткових відмінностей за фактором С			0,26	0,19	0,21	
H _{IP} ₀₅ головних ефектів за фактором А			0,10	0,07	0,11	
H _{IP} ₀₅ головних ефектів за фактором В			0,19	0,08	0,09	
H _{IP} ₀₅ головних ефектів за фактором С			0,10	0,08	0,07	

2011–2014 рр. за сівби в II декаді червня врожайність коренеплодів становила 49,3 т/га, що на 9 т/га, або 22,3% вище порівняно з посівом у I декаді липня. Унесення розрахункової дози добрив (N₁₂₀P₈₀K₈₀) сприяло значному збільшенню врожайності коренеплодів на 5,5 т/га (13,5%) порівняно з рекомендованою дозою та на 10,4 т/га (26,3%) порівняно з контролем (без добрив) — 39,5 т/га. Збільшення густоти стояння рослин з 400 до 500 тис. шт./га істотно зменшувало врожайність коренеплодів з 47,0 до 42,6 т/га (10,3%) за рахунок зменшення виходу великих маточних коренеплодів (діаметр 61–100 мм) та збільшення кількості штеклінгів (діаметр 41–60 мм) на 35,3 тис. шт./га (32,6%).

Найбільшу врожайність коренеплодів — 57,1 т/га отримано за сівби в II декаді червня, унесення розрахункової дози мінеральних добрив і густоти стояння рослин 400 тис. шт./га.

Кореляційний і регресійний аналізи експериментальних даних показали наявність взаємозв'язку між продуктивністю буряку столового і досліджуваними факторами. Залежність урожайності маточних коренеплодів від строків сівби (сума активних температур за вегетацію рослин), дози внесення добрив і густоти стояння рослин виражається рівнянням регресії:

$$Y = 14,6x_1 + 0,0594x_2 + 0,001x_3 + 0,0014x_4 - 46,8x_5 + 32,1,$$

де Y — урожайність маточних коренеплодів, т/га; x₁ — сума активних температур за вегетацію, тис.°C; x₂ — доза внесення азотних добрив, кг/га д.р.; x₃ — доза внесення фосфорних добрив, кг/га д.р.; x₄ — доза внесення калійних добрив, кг/га д.р.; x₅ — густота стояння рослин, тис. шт./га.

За вегетацію насіннєвих рослин у 2012 р. провели 7 поливів, зрошувальна норма становила 1350 м³/га, сумарне водоспоживання — 1801,2 м³/га; 2013 р. — відповідно 8 поливів, 1500 і 1972 м³/га; у 2014 р. — 10 поливів, 2200 і 2640 м³/га.

Урожайність насіння буряку столового в середньому за роки досліджень була 1,29–2,13 т/га, при цьому за схем садіння 90+50 см — 1,77 т/га, 160+50 см — 1,64 т/га, що нижче на 7,9% (табл. 2).

Унесення розрахункової дози добрив N₁₂₀P₉₀K₉₀ та збільшення густоти стояння насіннєвих рослин з 28,4 до 42,6 тис. шт./га сприяло підвищенню врожайності насіння відповідно на 0,42 т/га (28,4%) та 0,17 т/га (10,5%).

Найбільшу врожайність насіння — 2,13 т/га одержали за схеми садіння маточників 90+50 см, унесення розрахункової дози добрив і густоти стояння рослин 42,6 тис. шт./га, що перевищує контрольний варіант на 0,58 т/га (37,4%). На посівні якості насіння схеми садіння, унесення

добрів і густота стояння насінників істотно не впливали. Отримане насіння мало масу 1000 насінин 19,2–20,7 г, енергію проростання — 69,5–75,3%, схожість — 88,8–96,5% і відповідало

вимогам ДСТУ 7160:2010. Насіння сільськогосподарських культур. Сортові та посівні якості щодо першої репродукції насіння буряку столового ($PH_1=80\%$).

Висновки

Установлено, що в умовах півдня України за краплинного зрошення строки сівби, схеми садіння маточників, густота стояння маточних і насінневих рослин, застосування добрив істотно впливають на врожайність маточних коренеплодів та насіння буряку столового. Найвищу врожайність маточних коренеплодів — 57,1 т/га одержано за сієби в II декаді червня, унесення розрахункової дози мінеральних добрив ($N_{120}P_{80}K_{80}$) та густоти стояння рослин 400 тис. шт./га. Найвищу

врожайність насіння — 2,13 т/га одержано за схеми садіння 90+50 см маточників-штеклінгів діаметром 41–60 мм, густоти стояння рослин 42,6 тис. шт./га і внесення розрахункової дози добрив ($N_{120}P_{90}K_{90}$). На посівні якості насіння схеми садіння, унесення добрив і густота вирощування насінників істотно не впливали. Отримане насіння відповідає вимогам ДСТУ 7160:2010. Насіння сільськогосподарських культур. Сортові та посівні якості [7].

Бібліографія

1. Ефективні елементи технології вирощування маточних коренеплодів та насіння буряку столового сорту Вітал/О.Д. Вітанов, Т.К. Горова, Є.О. Томах та ін.//Зрошуване землеробство: зб. наук. пр. — Херсон: Гринь Д.С., 2011. — Вип. 55. — С. 177–185.
2. Зведеннюк А. Новые приемы в семеноводстве лука репчатого, моркови и столовой свеклы//Овощеводство: укр. журн. для профессионалов. — К.: Юнвест Медиа. — 2009. — № 7(55). — С. 37–43.
3. Макрушин М.М. Селекція і насінництво як дві галузі науки/М.М. Макрушин//Вісн. аграр. науки. — 2003. — № 6. — С. 49–51.
4. Макрушин М.М. Теоретичні основи технології вирощування насіння/М.М. Макрушин//Насінництво: теорія і практика технологій вирощування та оздоровлення насіння і садивного матеріалу, конкурентоздатних в умовах європейського ринку: зб. наук. пр. Ін-ту біоенерг. культ. і цукр. буряк. НААН. — К., 2012. — Вип. 16. — С. 6–18.
5. Мельничук С.І. Сучасний стан та перспективи зростання продуктивності сортів та гібридів сільськогосподарських рослин в Україні/С.І. Мельничук//Насінництво: теорія і практика прогнозування продуктивності сортів і гібридів за якістю насіння та садивного матеріалу: наукові праці Півд. філіалу НУБіП України «Кримський агротехнологічний університет». — Сімферополь, 2009. — Вип. 127. — С. 6–10.
6. Насінництво й насіннезнавство овочевих і баштанних культур/Т.К. Горова, М.М. Гаврилюк, Л.П. Ходєєва та ін. — К.: Аграр. наука, 2003. — 328 с.
7. Насіння овочевих, баштанних, кормових і пряноароматичних культур. Сортові і посівні якості. Технічні умови. ДСТУ 7160:2010. — К.: Держспоживстандарт України, 2010. — 27 с.
8. Науково-практичні підходи селекції і насінництва буряку столового. Теорія і практика/С.І. Корнієнко, Т.К. Горова, О.Д. Вітанов та ін.; за ред. С.І. Корнієнка. — Х.: Плеяда, 2013. — 144 с.
9. Романов О.В. Ресурсозберігаюча технологія вирощування насіння буряку столового: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.01.14 «Насінництво»/О.В. Романов. — Х., 2005. — 20 с.
10. Томах Є.О. Елементи енергоефективної технології вирощування насіння буряку столового за краплинного зрошення у лівобережному Лісостепу України: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.01.06 «Насінництво»/Є.О. Томах. — Х., 2012. — 20 с.
11. Хареба В.В. Стан і перспективи розвитку галузі овочівництва/В.В. Хареба, О.В. Хареба, В.А. Фурман//Наук. вісн. НУБіП України: серія «Агрономія». — К.: ВЦ НУБіП України, 2013. — Вип. 183. — Ч. 1. — С. 9–14.
12. Яровий Г.І. Державний підхід до селекції та насінництва овочевобаштанних рослин/Г. Яровий, О. Кузьоменський, В. Плужніков//Пропозиція. — 2005. — № 10 (124). — С. 60–64.
13. Яровой Г.И. Современное состояние производства корнеплодных овощных культур и его научное обеспечение/Г.И. Яровой, Т.К. Горювая, А.Н. Гончаров//Овощеводство и баштанничество: міжвід. темат. наук. зб. — 2008. — Вип. 54. — С. 5–9.
14. George R.A.T. Vegetable seed production, 3-rd Edition/R.A.T. George. — Wallingford, UK: Cambridge, MA, 2002. — 328 p.
15. Panayotov N. Quality of Vegetables Seeds: Main Factors and Modern Aspects/N. Panajotov//Selekcija i Semearstvo (Plant breeding and Seed Production). — Novi Sad, 2006. — V. XII. — № 1–2. — P. 35–44.

Надійшла 22.06.2015.