

УДК 635.13: 631.53.011

О.В. Куц, д-р с.-г. наук

О.М. Могильна, канд. с.-г. наук

Є.О. Духін, канд. с.-г. наук

В.В. Могильний, наук. співробітник

М.В. Могильний, аспірант

Інститут овочівництва і баштанництва НААН

(сел. Селекційне, Україна)

ЕЛЕМЕНТИ БЕЗПЕРЕСАДКОВОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ НАСІННЯ МОРКВИ

Наведено результати досліджень з вивчення ефективності різних елементів безпересадкової технології вирощування насіння моркви (строки та норми посіву насіння, проведення передзимового підгортання рослин ґрунтом) у богарних умовах Лівобережного Лісостепу України. За безпересадкового вирощування перезимовує тільки 8,3–16,0 % маточників, але весною формується оптимальна густина розміщення рослин, що становить 43–74 тис. рослин/га. Найбільш ефективною є сівба насіння в першій декаді серпня з нормою 600 тис. рослин/га та проведення передзимового підгортання рослин ґрунтом, що зумовлює формування потужних насінників культури (висота рослин 94,3 см, кількість пагонів першого порядку – 9,3 шт./рослину, діаметр центрального зонтика – 12,3 см, насіннева продуктивність – 23,1 г/рослину) та отримання урожайності насіння нормованої якості на рівні 320 кг/га. За таких елементів технології формується насіння з більш високими посівними якістьми: енергія проростання – 71–72 %, лабораторна схожість – 79–80 %, маса 1000 насінин – 1,33–1,34 г.

Ключові слова: безпересадкова технологія, морква, біометричні параметри рослин, врожайність насіння.

Постановка проблеми. Морква займає провідне місце в посівах овочевих культур та має широкий ареал розповсюдження. Поживна цінність, різноманітність сортів, їх екологічна пластичність, висока лежкість продукції забезпечують цілорічний попит. За споживанням у добовому раціоні людини морква займає друге місце після капусти. Крім поживної та дієтичної цінності, морква має також і лікарське значення, є профілактичним засобом проти багатьох хвороб.

Виробництво насіння моркви, на яке в Україні існує значний попит, за традиційними системами (пересадочним способом) є доволі трудомістким, що обумовлює високу собівартість насіння цієї овочевої культури вітчизняної селекції. Запровадження безпересадочного способу вирощування насіння моркви дозволяє виключити витрати на збирання, очищення, зимове зберігання, відбір і посадку насінників, що значно знижує їх собівартість. Однак залежно від умов перезимівлі врожайність може сильно коливатися, а в окремі роки маточники

можуть вимерзати повністю. Для ведення насінництва моркви безпересадочним способом необхідно уточнювати параметри вирощування з урахуванням ґрунтово-кліматичних факторів у кожній конкретній зоні, щоб уникнути негативних наслідків або максимально послабити їх вплив.

Позитивним моментом розробки технології безпересадочного вирощування насіння моркви також є той факт, що зі зміною клімату (а саме за швидкого настання теплої та сухої весни) приживлюваність коренеплодів моркви, що посаджені за пересадочного способу, зменшується. Це пояснюється тим, що у маточних рослин моркви, які або були пізно висаджені, або висаджені за умов швидкого настання теплої погоди весною, інтенсивно розвивається вегетативна маса за істотної затримки росту кореневої системи.

Дослідження за розробки технологій безпересадочного вирощування насіння моркви в Україні проводилися на Кримській станції овочівництва в 2001 – 2005 рр., у Росії в умовах Північного Кавказу (Федоров, Багіров, 1991 – 1994 рр.) та Ростовської області (Шашлов, 2000 – 2004 рр.), в умовах Північно-Східного Казахстану (Аміров та ін., 2011 – 2011 рр.) [1–5, 6–8, 9–12].

Мета роботи – розробка безпересадкової технології вирощування насіння моркви в умовах Лівобережного Лісостепу України, що передбачає визначення оптимальних строків сівби, густоти розміщення рослин та проведення підгортання рослин, забезпечує підвищення насінневої продуктивності рослин та покращання посівних якостей насіння.

Методика досліджень. Дослідження проводили впродовж 2015–2018 рр. у лабораторії насіннезнавства і насінництва овочевих і баштанних рослин Інституту овочівництва і баштанництва НААН України.

Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем типовий малогумусний важкосуглинковий на лесоподібному суглинку (рН сольової витяжки – 5,7; сума увібраних основ – 26,0 мг-екв на 100г ґрунту; гідролітична кислотність – 2,8 мг-екв на 100 г ґрунту; вміст гумусу – 4,3 %; азоту, що гідролізується, – 139,0 мг/кг; рухомого фосфору – 106–119 мг/кг і обмінного калію – 93 мг/кг ґрунту).

Досліди проводили згідно з «Методикою дослідної справи в овочівництві та баштанництві» [9] з урахуванням нормативів на посівні якості насіння овочевих рослин [5]. Дослід трифакторний: фактор А – строки висіву насіння (I та III декади серпня), фактор В – проведення передзимового укриття (без укриття, підгортання ґрунтом), фактор С – густина розміщення рослин (400 та 600 тис. рослин/га).

Технологічні аспекти вирощування включали посів у серпні насіння моркви з одночасним використанням краплинного зрошення.

Перед настанням стабільної мінусової температури повітря частину варіантів підгортали ґрунтом. Вирощування насінників (як за безпересадкового, так і за пересадкового способу) проводили в богарних умовах із застосуванням міжрядних обробок ґрунту, ручного прополювання бур'янів у рядках, фіто- та сортопрочисток, обробок інсектицидами проти шкідників.

Результати досліджень. Оптимальна густина розміщення насінників моркви становить 58,0–73,0 тис. рослин/га. Багато авторів відмічають, що загибель маточників моркви коливається в широкому діапазоні залежно від ґрунтово-кліматичних умов вирощування (35,0–80,0 %) [3, 4, 7, 11]. У наших дослідженнях висів насіння проведено з густиною розміщення рослин 400 та 600 тис. рослин/га. Нами було зазначено, що на початку травня кількість рослин моркви, що перезимували і почали відростати, становила 8,3–16,0 % (табл. 1). Найбільша кількість рослин загинула за посіву в III декаді серпня без проведення підгортання незалежно від початкової густоти (90,1–91,7%). Найменша загибель рослин зазначена за висіву в I та III декадах серпня з передзимовим підгортанням та густиною розміщення 400 тис. рослин/га (84,0–85,4 %). Отже, позитивна тенденція на перезимівлю маточників моркви відмічається за проведення передзимового підгортання рослин ґрунтом. За рахунок проведення цього технологічного заходу відсоток загибелі рослин зменшується на 2,3–5,4 %. Потрібно зазначити, що оптимальна кількість маточників весною формується на всіх варіантах, де проведено передзимове підгортання рослин (58,2–73,8 тис. рослин/га), тоді як без проведення підгортання оптимальна кількість насінників залишається тільки за висіву насіння в I декаді серпня з нормою 600 тис. рослин/га (59,6 тис. рослин/га).

1. Вплив досліджуваних елементів технології на перезимівлю насінневих рослин моркви сорту Яскрава (середнє за 2016–2018 рр.)

Фактор А (строк посіву)	Фактор В (передзимове укриття)	Фактор С (густота вирощування) тис. рослин/га	Густота рослин після перезимівлі тис. рослин/га	Загибель рослин після перезимівлі, %
I декада серпня	Без укриття	400	42,6	89,4
		600	59,6	90,1
	Підгортання	400	63,9	84,0
		600	73,8	87,7
III декада серпня	Без укриття	400	39,8	90,1
		600	49,7	91,7
	Підгортання	400	58,2	85,4
		600	63,9	89,4
НІР _{0,95} для часткових відмінностей (за роками)			6,4; 15; 9,6	8,6; 8,0; 11,5
НІР _{0,95} для головних ефектів взаємодії (за роками)			6,1; 13,5; 9,1	8,8; 8,6; 12,4
НІР _{0,95} для парної взаємодії (за роками)			7,5; 14,5; 10,7	8,0; 7,0; 13,5

За різної густоти розміщення насінників моркви рослини формуються з різними біометричними параметрами (табл. 2). За пересадкового способу вирощування насіння моркви (еталон) висота рослини становила 80,1 см, кількість пагонів I порядку – 8,5 шт./рослину, діаметр центрального зонтика – 10,5 см, насіннева продуктивність однієї рослини становила 15,5 г. За безпересадкового вирощування насінників моркви їх основні біометричні параметри зростають. Так, висота рослин залежно від елементів безпересадкової технології збільшується на 1,6–14,2 см, кількості пагонів I порядку – на 0,7–1,1 шт./рослину, діаметру центрального зонтика – на 0,3–2,1 см. При цьому насіннева продуктивність рослин становила 20,5–23,1 г/рослини.

Установлено, що за всіма біометричними параметрами, які досліджувалися, виділяється проведення посіву насіння в більш ранні строки (I декада серпня). При цьому зазначено істотне зростання висоти насінників до рівня 92,5–94,3 см, кількості пагонів першого порядку – до 9,4–9,6 шт./рослину, діаметру центрального зонтика – до 10,9–12,3 см, насінневої продуктивності – до 22,5–23,1 г/рослини.

За висіву насіння в більш пізні строки (III декада серпня) не зазначено істотної різниці в порівнянні з пересадковою технологією за параметром висоти рослин, тоді як за іншими показниками (кількість пагонів, діаметр центрального зонтика, насіннева продуктивність) підвищення було істотним.

2. Вплив досліджуваних елементів технології на біометричні параметри насінників моркви сорту Яскрава (середнє за 2016–2018 рр.)

Фактор А (строк посіву)	Фактор В (передзимове укриття)	Фактор С (густота вирощування) тис. рослин/га	Висота рослини, см	Кількість пагонів I порядку, шт.	Діаметр центрального зонтика, см	Насіннева продуктивність однієї рослини, г
Пересадковий спосіб вирощування (еталон)			80,1	8,5	9,2	15,5
I декада серпня	Без укриття	400	92,5	9,5	10,9	22,5
		600	93,5	9,4	11,2	22,6
	Підгортання	400	93,7	9,6	12,1	22,9
		600	94,3	9,5	12,3	23,1
III декада серпня	Без укриття	400	81,5	9,2	10,5	20,6
		600	82,7	9,3	10,7	20,5
	Підгортання	400	83,6	9,5	11,0	20,9
		600	84,6	9,4	10,8	21,0
НІР _{0,95} для часткових відмінностей (за роками)			8,6; 5,5; 9,1	0,8; 0,5; 0,7	0,6; 0,4; 0,6	2,2; 1,2; 1,6
НІР _{0,95} для головних ефектів взаємодії (за роками)			7,2; 3,0; 5,5	0,4; 0,2; 0,5	0,3; 0,2; 0,5	1,1; 0,9; 1,9
НІР _{0,95} для парної взаємодії (за роками)			7,8; 4,1; 6,8	0,5; 0,4; 0,7	0,4; 0,3; 0,3	1,2; 1,1; 2,0

Потрібно зазначити, що середня урожайність насіння моркви в богарних умовах у Лісостепу України за останні десять років коливалася у межах 200–400 кг/га. У наших дослідженнях було встановлено, що в середньому за три роки урожайність насіння за безпересадкової (еталонної) технології вирощування становила 173,0 кг/га (табл. 3).

Істотне зростання урожайності насіння моркви забезпечує проведення підгортання ґрунту в усі строки висіву з різними нормами. За рахунок проведення підгортання можна додатково отримати урожайність насіння моркви на рівні 59,4–98,8 кг/га. Істотне підвищення насінневої продуктивності забезпечує і збільшення норми висіву насіння до 600 тис. рослин/га; зростання урожайності в середньому за цього фактора становить 37,9 кг/га або 17,9 % відносно висіву насіння з густотою 400 тис. рослин/га.

Також було визначено, що за посіву насіння в більш пізні строки (III декада серпня) без проведення підзимового підгортання рослин

урожайність насіння становила 133,2–183,8 кг/га, що істотно нижче еталонної технології вирощування.

У цілому потрібно відмітити, що рівень урожайності насіння моркви залежав від біометричних параметрів та відсотка рослин, що перезимували. На тих варіантах, де відсоток перезимівлі вищий та рослини формуються з підвищеними біометричними параметрами, урожайність насіння істотно вища за еталон.

3. Урожайність насіння моркви сорту Яскрава залежно від досліджуваних факторів, кг/га (середнє за 2016–2018 рр.)

Фактор А (строк посіву)	Фактор В (передзимове укриття)	Фактор С (густота вирощування), тис. рослин/га		
		400	600	Середнє по фактору А×В
Пересадковий спосіб вирощування (еталон)		173,0		
І декада серпня	Без укриття	202,9	249,0	226,0
	Підгортання	277,1	320,7	298,9
ІІІ декада серпня	Без укриття	133,2	183,8	158,5
	Підгортання	232,0	243,2	237,6
Середнє по фактору С		211,3	249,2	
НІР _{0,95} для часткових відмінностей (за роками)				12,6; 30,4; 8,4
НІР _{0,95} для головних ефектів взаємодії (за роками)				11,5; 25,0; 7,7
НІР _{0,95} для парної взаємодії (за роками)				9,5; 13,5; 6,4

У наших дослідженнях найменша енергія проростання насіння моркви зафіксована для насінників, що вирощувалися за сівби в ІІІ декаді серпня (62–65 %) та за пересадкового способу вирощування (67 %) (табл. 4). За висіву в І декаді серпня отримано насіння з найвищими показниками енергії проростання (71–72 %). Згідно з ДСТУ 7160:2010 лабораторна схожість для сертифікованого насіння моркви повинна бути не нижче 65 %. Різниця за схожістю у всіх варіантах досліду була неістотною, все отримане насіння було кондиційним (76 – 80 %).

4. Вплив досліджуваних елементів на посівні якості насіння моркви сорту Яскрава (середнє за 2016–2018 рр.)

Фактор А (строк посіву)	Фактор В (передзимове укриття)	Фактор С (густота вирощування) тис. рослин/га	Енергія проростання, %	Лабораторна схожість, %	Маса 1000 насінин, г
Пересадковий спосіб вирощування (еталон)			67	79	1,21
І декада серпня	Без укриття	400	72	79	1,33
		600	71	80	1,34
	Підгортання	400	72	79	1,34
		600	72	80	1,33
ІІІ декада серпня	Без укриття	400	63	76	1,30
		600	62	77	1,28
	Підгортання	400	63	76	1,29
		600	65	77	1,30
НІР _{0,95} для часткових відмінностей (за роками)			4,5; 2,4; 6,2	5,8; 1,3; 7,7	0,12; 0,20; 0,18
НІР _{0,95} для головних ефектів взаємодії (за роками)			4,1; 2,2; 5,8	5,5; 1,0; 6,2	0,14; 0,18; 0,15
НІР _{0,95} для парної взаємодії (за роками)			4,7; 2,3; 5,5	4,8; 1,2; 6,2	0,14; 0,16; 0,18

Також було встановлено позитивну дію на масу 1000 насінин ранніх строків висіву насіння. За висіву в І декаді серпня цей показник коливався в межах 1,33–1,34 г, тоді як за висіву в ІІІ декаді серпня – 1,28–1,30 г, за пересадкової технології вирощування – 1,21 г.

Висновки. Для богарних умов Лівобережного Лісостепу України за безпересадкового вирощування насіння моркви потрібно проводити висів насіння в першій декаді серпня з нормою 600 тис. рослин/га та з обов'язковим проведенням передзимового підгортання рослин ґрунтом. За такої технології вирощування формуються більш потужні за рядом біометричних параметрів насінники моркви (висота рослин 94,3 см, кількість пагонів першого порядку – 9,3 шт./рослину, діаметр центрального зонтика – 12,3 см, насіннева продуктивність – 23,1 г/рослину), що забезпечують отримання урожайності насіння нормованої якості на рівні 320 кг/га.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Алиев С.А., Ахадов С.А. Ускоренные методы получения семян моркови // Селекция и семеноводство. Москва, 1983. № 9. С. 46-47.
2. Амиров Б.М., Амирова Ж.С., Мамырбеков Ж.Ж., Манабаева У.А. Беспересадочное семеноводство столовой моркови // Vorona.net: журнал о сельском хозяйстве. URL: <http://borona.net/high->

technologies/Vegetable-Production/
Besperesadochnoe_semenovodstvo_stolovoj_morkovi.html.

3. Барабаш О.Ю. Вплив способів вирощування на врожай і якість насіння моркви // Овочівництво і баштанництво. Київ: Урожай, 1972. Вип. 13. С. 41 – 44.

4. Горелов Е.П., Батиров Х.Ф., Ашерев И.М. Безвысадочный способ получения семян овощных корнеплодов // Селекция и семеноводство. 1989. № 2. С. 50 – 51.

5. ДСТУ 2240-93. Насіння сільськогосподарських культур. Сортові та посівні якості. Київ: Держстандарт України, 1994. 73 с.

6. Коваль В.Л., Буткевич Ц.Б. Культура моркви на семена без пересадки // Картофель и овощи. 1981. №7. С. 16 – 17.

7. Козырев В.Г., Усатенко А.С. Морозостойкость корнеплодов моркови при беспересадочном семеноводстве // Плодоовощное хозяйство. 1987. № 6. С. 46.

8. Корженко Н.П., Кравченко Н.И. Безвысадочный способ выращивания семян моркови в Крыму // Картофель и овощи. 1978. № 12. С. 22 – 23.

9. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / за ред. Г.Л. Бондаренка та К.І. Яковенка. Харків: Основа, 2001. 370 с.

10. Федорова М.И., Куц А.А. Применение гербицидов и десикантов на столовой моркови при беспересадочной культуре в условиях Ставропольского края // Семеноводство овощных культур: сб. науч. тр. Москва: ВНИИССОК, 1989. С. 88 – 94.

11. Федорова М.И., Куц А.А. Беспересадочное выращивание маточников выгодно // Картофель и овощи. 1990. № 1. С. 39.

12. Шашлов О.П. Беспересадочный метод выращивания семян моркови в условиях Ростовской области // Актуальные проблемы и пути их решения в современном плодоводстве, овощеводстве и виноградарстве Дона. Персиановский, 2004. С. 128 – 131.

Стаття надійшла до редакції 09.11.2018 р.

А.В. Куц, д-р с.-х. наук

Е.Н. Могильная, канд. с.-х. наук

Е.А. Духин, канд. с.-х. наук

В.В. Могильный, науч. сотрудник

Н.В. Могильный, аспирант

Институт овощеводства и бахчеводства НААН

Мерефа, Украина

Элементы беспересадочной технологии выращивания семян моркови

Приведены результаты исследований по изучению эффективности различных элементов беспересадочной технологии выращивания семян моркови (сроки и нормы посева семян, проведение предзимнего окучивания растений

почвой) в богарних условиях Левобережной Лесостепи Украины. При беспересадочном выращивания перезимовывает только 8,3–16,0 % маточников, но весной формируется оптимальная густота размещения растений, которая составляет 43–74 тыс. растений/га. Наиболее эффективным является высев семян в первой декаде августа с нормой 600 тыс. растений/га и проведение предзимнего окучивания растений почвой, что обеспечивает формирование мощных семенников культуры (высота растений 94,3 см, количество побегов первого порядка – 9,3 шт./растение, диаметр центрального зонтика – 12,3 см, семенная продуктивность – 23,1 г/растение) и получения урожайности семян нормированного качества на уровне 320 кг/га. При таких элементах технологии формируются семена с более высокими посевными качествами: энергия прорастания – 71–72 %, лабораторная всхожесть – 79–80 %, масса 1000 семян – 1,33–1,34 г.

Ключевые слова: беспересадочная технология, морковь, биометрические параметры растений, урожайность семян.

O.V. Kuts, doctor of agr. sciences

O.M. Mogylna, master of agr. sciences

E.O. Duchin, master of agr. sciences

V.V. Mogylniy, researcher

V.V. Mogylniy, graduate student

Institute of Vegetable and Melong growing of NAAS

Merefa, Ukraine

Elements of direct technology for growing carrot seeds

The results of studies on the effectiveness of various elements of the technology without transplant of growing carrot seeds (dates and norms of sowing seeds, prewinter hilling of plants with soil) in rainfed conditions of the Left-Bank Forest-Steppe of Ukraine are presented. Only 8,3–16,0 % of the plants overwinter with cultivation without transplant. In spring an optimum plant density is formed (43–74 thousand plants / ha). The most effective is the sowing of seeds in the first decade of August (a rate of 600 thousand plants / ha) and carrying out the pre-winter hilling of plants with soil. This ensures the formation of powerful seed plants (height of plants is 94,3 cm, number of first-order shoots is 9,3 pcs, the diameter of the central umbrella – 12,3 cm, seed productivity – 23,1 g / plant) and obtaining seed yield of standardized quality at the level of 320 kg / ha. With such elements of technology, seeds are formed with higher sowing qualities: germination energy – 71–72 %, laboratory germination – 79–80 %, mass of 1000 seeds – 1,33–1,34 g.

Keywords: technology without transplant, carrots, biometric parameters of plants, seed yield.