

УДК 635.132: 631.17: 631.563

© 2010

*Щербина С.О., Герман Л.Л., кандидати сільськогосподарських наук,  
Белаішова Л.П., старший науковий співробітник  
Інститут овочівництва і баштанництва НААНУ*

## ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРИЙОМІВ ВИРОЩУВАННЯ НА ЗБЕРЕЖЕНІСТЬ КОРЕНЕПЛОДІВ МОРКВИ

*Рецензент – доктор сільськогосподарських наук, професор В.Ю. Гончаренко*

*Наведено результати досліджень із вивчення впливу способів поливу та внесення мінеральних добрив на збереженість коренеплодів моркви. Дана оцінка фактичних втрат продукції у перерахунку на одиницю площі та вихід товарних коренеплодів після зберігання. Завдяки застосуванню краплинного зрошення на фоні внесення мінеральних добрив вихід товарних коренеплодів моркви після зберігання з гектара зростає на 13,1 12,5 т. Економічна оцінка елементів технології довела їх ефективність; собівартість продукції після зберігання, відносно контрольного варіанта, знижується на 24,5-28,1 %.*

**Ключові слова:** морква, коренеплоди, зрошення, удобрення, збереженість, лежкість.

**Постановка проблеми.** Лежкість товарної продукції моркви значною мірою залежить від технологічних прийомів вирощування, розміщення в сівозміні, способів товарної обробки, техніки товарного зберігання та догляду за ними. Останнім часом у світі все ширшого розповсюдження набуває краплинне зрошення. Цей спосіб поливу має свої переваги: економія поливної води (від 30 до 50%), можливість її подачі безпосередньо в зону кореневої системи з мінеральним живленням, що сприяє зростанню урожайності та зберігає структуру ґрунту, а, отже, й родючість [6-7]. Проте залишається не вивченим питання про лежкість продукції, отриманої при застосуванні краплинного зрошення на фоні різних способів внесення добрив.

**Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми.** Коренеплоди моркви – цінний продукт харчування людини, багатий на вітаміни, мінеральні речовини, макро- та мікроелементи. Це одна з небагатьох овочевих рослин, продукція якої придатна до тривалого зберігання, завдяки чому населення може споживати її майже цілий рік у свіжому вигляді. Доведено, що технологічні прийоми впливають на збереженість коренеплодів. Встановлено, що надмірне азотне живлення істотно погіршує якість і збереженість товарних коренеплодів моркви [4].

Використання мінеральних добрив у оптимальному співвідношенні при вирощуванні моркви підвищує лежкість отриманих коренеплодів на 25-30% [5]. Окрім удобрення провідну роль у формуванні урожаю овочевих рослин відіграє вологість ґрунту. Надмірне зволоження пригнічує ріст і розвиток рослин, у результаті чого вирощена за таких умов продукція має низьку якість і лежкість. Підтримання вологості ґрунту на оптимальному рівні дає змогу запобігти цим небажаним наслідкам. При вирощуванні моркви вологість ґрунту від появи сходів до початку формування коренеплодів повинна бути на рівні 80% НВ, під час формування коренеплодів – 70% НВ [2]. Поливи припиняють за два-три тижні до збирання [1]. Чітке виконання рекомендацій дає змогу отримати якісну, лежку продукцію товарних коренеплодів моркви.

**Мета досліджень та методика їх проведення.** Мета досліджень – визначення лежкості коренеплодів моркви у залежності від різних технологічних прийомів вирощування.

Дослідження виконувалися шляхом постановки двофакторного дослідження (фактор А – спосіб поливу, фактор В – спосіб внесення мінеральних добрив). У роботі використовували сорт моркви Яскрава. На зберігання закладали очищені від землі, стандартні за розміром, незів'ялі коренеплоди моркви, згідно з вимогами ГОСТу 1721-85 «Морковь столовая свежая заготавливаемая и поставляемая. Технические условия». Досліди по зберіганню проводили відповідно до «Методических рекомендаций по хранению плодов, овощей и винограда» (за ред. С.Ю. Дженеєва, В.И. Иванченко, 1998) [3]. Маса облікового зразка (овочева сітка) – 10 кг, повторність у досліді – п'ятиразова. Облікові сітки розміщували в поліетиленових мішках, які встановлювали на піддони висотою 10-15 см від підлоги. Коренеплоди моркви зберігали протягом 180 діб у сховищі без охолодження з природним вентиляванням повітря.

**Результати досліджень.** Температура повітря в сховищі під час зберігання підтримувалася в ме-

жах від 4 °С до 2 °С, відносна вологість повітря – на рівні 93-96%.

Під час проведення дослідів у 2005-2006 рр. виявлено позитивний вплив внесення добрив на збереженість коренеплодів моркви. Високу збереженість товарних коренеплодів відмічено при дощуванні за локального способу внесення добрив (N<sub>45</sub>P<sub>45</sub>K<sub>45</sub>) – 89,2% та при внесенні добрив у розкид (N<sub>90</sub>P<sub>90</sub>K<sub>90</sub>) – 87,5 %, що на 12- 15% вище відносно контролю (табл. 1). Істотно підвищується даний показник при внесенні добрив і в умовах богару. За краплинного зрошення високий вихід стандартних коренеплодів спостерігався на не-удобреному фоні – 87,5%. За локального способу внесення добрив збереженість коренеплодів моркви була на рівні контролю (86,1%). Порівняння середніх значень за фактором А (способи зрошення) впливу на збереженість коренеплодів моркви не виявило. Суттєво покращується лежкість продукції при застосуванні мінеральних добрив. Збільшення виходу стандартних коренеплодів після 180 діб зберігання при розкидному та локальному способах їх внесення відносно контролю (неудобрений фон) склало майже 6% (НІР<sub>05</sub> В=5,6). Застосування краплинного зрошення порівняно з контролем (без зрошення) збереженість коренеплодів моркви не погіршило.

У 2006-2007 рр. збереженість продукції була нижчою. Проте, як і в попередньому році, високою збереженістю відзначалася продукція,

отримана за локального способу внесення мінеральних добрив на фоні дощування (80,3%). При внесенні повної рекомендованої дози добрив у розкид N<sub>90</sub>P<sub>90</sub>K<sub>90</sub> у богарних умовах та за краплинного зрошення відмічено достовірне зниження збереженості продукції на 5,1-8,7% (НІР<sub>05</sub>В=4,2) (табл. 1). Аналіз отриманих результатів показав, що збереженість коренеплодів моркви за краплинного зрошення була на рівні контролю й становила 67,0%. Суттєве її покращання спостерігалось на еталонному варіанті (полив дощуванням), де вихід продукції відносно контролю збільшувався на 7,2%. Дослідження впливу способів внесення мінеральних добрив виявили суттєве зниження збереженості коренеплодів при розкидному способі повної дози N<sub>90</sub>P<sub>90</sub>K<sub>90</sub> – на 8,4% відносно контролю (НІР<sub>05</sub>В=4,2). За локального способу внесення збереженість була на рівні контролю 72,0%.

У середньому за роки проведення дослідів з-поміж досліджуваних варіантів високою збереженістю виділився варіант із локальним способом внесення добрив у дозі N<sub>45</sub>P<sub>45</sub>K<sub>45</sub> на фоні дощування – 83,9%. Аналіз впливу способів поливу виявив, що при дощуванні вихід товарних коренеплодів після зберігання був вищим відносно контролю на 5,1%. Краплинний полив негативного впливу на збереженість коренеплодів моркви не мав. Після зберігання вихід продукції склав 75,9%.

**1. Вплив способу поливу та внесення добрив на збереженість коренеплодів моркви**

Способи зрошення (фактор А)	Спосіб внесення добрив (фактор В)			
	без добрив (к)	в розкид N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>90</sub>	локально N <sub>45</sub> P <sub>45</sub> K <sub>45</sub>	середнє за (ф. А) НІР <sub>05</sub> А* 11,6; А** 6,7
2005-2006 рр.				
Без зрошення (к)	75,6	84,6	81,2	80,5
Дощування (70-65% НВ) (еталон)	74,0	89,2	87,5	83,6
Краплинне (70-65% НВ)	87,5	81,0	86,1	84,9
Середнє по (ф. В) НІР <sub>05</sub> В* 5,6; В** 5,6	79,0	84,9	84,9	
2006-2007 рр.				
				НІР <sub>05</sub> А 11,3; А 6,6
Без зрошення	71,9	66,8	69,6	69,4
Дощування (70-65% НВ) (еталон)	80,5	69,0	80,3	76,6
Краплинне (70-65% НВ)	71,7	63,2	66,1	67,0
Середнє по (ф. В) НІР <sub>05</sub> у 4,2; В 4,2	74,7	66,3	72,0	
середнє за роки проведення дослідів				
Без зрошення	73,8	75,7	75,4	75,0
Дощування (70-65% НВ) (еталон)	77,3	79,1	83,9	80,1
Краплинне (70-65% НВ)	79,6	72,1	76,1	75,9
Середнє по (ф. В)	76,9	75,6	78,5	

Примітка: \* – для часткових різниць фактора, \*\* – для середнього (головного) ефекту фактора.

**2. Урожайність та збереженість коренеплодів моркви за різних технологічних прийом вирощування (2005-2007 рр.)**

Способи зрошення	Спосіб внесення добрив	Урожайність моркви, т/га	Вихід товарної продукції після зберігання	
			%	т/га
Без зрошення (контроль)	без добрив (К)	20,0	73,8	14,8
	врозкид N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>90</sub>	21,0	77,3	16,2
	локально N <sub>45</sub> P <sub>45</sub> K <sub>45</sub>	20,6	79,6	16,4
Дощування (еталон), 70-65% НВ	без добрив	24,4	75,7	18,5
	врозкид N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>90</sub>	30,8	79,1	24,4
	локально N <sub>45</sub> P <sub>45</sub> K <sub>45</sub>	33,7	72,1	24,3
Краплинне зрошення, 70-65% НВ	без добрив	20,7	75,4	15,6
	врозкид N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>90</sub>	33,3	83,9	27,9
	локально N <sub>45</sub> P <sub>45</sub> K <sub>45</sub>	35,9	76,1	27,3

**3. Економічна ефективність застосування технологічних прийомів при зберіганні коренеплодів моркви (2005-2007 рр.)**

Спосіб зрошення (фактор А)	Спосіб внесення добрив (фактор В)	Собівартість 1 т продукції, грн.	Витрати на зберігання, включаючи собівартість продукції, грн. /т	Вихід моркви після зберігання, %	Собівартість моркви після зберігання, грн. /т
Без зрошення (контроль)	без добрив (К)	606	856	73,8	1160
	врозкид	661	911	77,3	1179
	локально	621	871	79,6	1094
Дощування (еталон)	без добрив	555	805	75,7	1063
	врозкид	510	760	79,1	961
	локально	475	725	72,1	1006
Краплинне	без добрив	438	688	75,4	912
	врозкид	449	699	83,9	833
	локально	417	667	76,1	876

На основі отриманих результатів була проведена оцінка фактичних втрат продукції у перерахунку на одиницю площі та, порівняно, вихід товарних коренеплодів після зберігання (табл. 2). Найбільший вихід товарних коренеплодів із гектара після зберігання відмічено при поливі дощуванням за локального способу внесення (28,3 т), що майже вдвічі більше за контрольний варіант (14,8 т). При застосуванні краплинного зрошення на фоні локального способу внесення добрив вихід товарних коренеплодів після зберігання склав 27,3 т/га. Проте у цьому варіанті спостерігаються високі втрати продукції під час зберігання.

На основі отриманих даних проведено оцінку економічної ефективності зберігання товарних коренеплодів моркви. За її результатами встановлено, що чим вища лежкість продукції і нижча собівартість її одиниці при вирощуванні, тим нижчою є собівартість після зберігання (табл. 3).

Застосування краплинного зрошення при вирощуванні моркви сприяє істотному зниженню

собівартості продукції після зберігання. За даного способу поливу при внесенні добрив урозкид собівартість 1 т товарних коренеплодів відносно контролю (без зрошення, без внесення добрив) зменшується на 28,1%. За локального способу внесення добрив зниження собівартості продукції після зберігання складає 284 грн./т. Це доводить доцільність застосування краплинного зрошення при вирощуванні коренеплодів моркви, призначених для зберігання.

**Висновки.** Впливу краплинного зрошення на лежкість товарних коренеплодів моркви не виявлено; після 180 діб зберігання їх вихід склав 75,9%. Збереженість коренеплодів моркви не залежала від способу внесення мінеральних добрив. Застосування краплинного зрошення на фоні внесення мінеральних добрив дає змогу підвищити вихід товарних коренеплодів із 1 га після зберігання на 12,6-13,1 т. Застосування краплинного зрошення знижує собівартість коренеплодів моркви після зберігання на 21,4-28,1%.

**БІБЛІОГРАФІЯ**

1. Зберігання овочів і плодів баштанних культур / [Івакін М.М., Бондаренко Г.Л., Скляревський М.О. та ін. ]; за ред. М.М. Івакіна. – [2-ге вид., перероб. і доп.] – К.: Урожай, 1983. – 104 с.
2. Зрошуване овочівництва / [Дудник С.П., Антонов О.В., Чернецький В.М. та ін. ]; за редакцією С.П. Дудника. – К.: Урожай, 1983. – 168 с.
3. Методические рекомендации по хранению плодов, овощей и винограда (организация и проведение исследований). [авт. текста изд. МН Украины ИВиВ «Магарач»]. – К., МН Украины ИВиВ «Магарач», 1998. – 152 с.
4. Морозова А.В. Влияние доз минеральных удобрений на урожай, качество и сохранность моркови: дис. ...канд. с.-г. наук: спец. 06.01.06 / Анна Владимировна. Морозова – М., 1982. – 161 с.
5. Сидларевич В.И. Установление влияния доз и соотношений удобрений на пораженность столовой свеклы и моркови болезнями при их возделывании и в период хранения / Отчет о НИР (заключ.) Белорус. НИИ защиты растений (Бел. НИИЗР). / В.И. Сидларевич // Сб. реф. НИР и ОКР. Сер. 13. «Лесная и деревообрабатывающая промышленность. Сельское и лесное хозяйство. Рыбное хозяйство. Водное хозяйство. Мелиорация» – Всесоюзный науч.-техн. инф. центр, 1992. – №3. – С. 15.
6. Слепцов Ю.И. Ще раз про крапельне зрошення / Слепцов Ю.И // Пропозиція. – 2001. – №12. – С. 53.
7. Stockman N. Drip irrigation use stated in Nevada / N. Stockman // Utah Farmer. – 1980. – №4. – P. 22.