

УДК 635.21: 631.82: 631.544 (477.7)

П.М. КОСТІН, старший науковий співробітник

Інститут південного овочівництва і баштанництва НААН

М.Г. ШАРАПА, кандидат сільськогосподарських наук

Інститут картоплярства НААН

ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ РАННЬОЇ КАРТОПЛІ ПІД ПЛІВКОВИМ УКРИТТЯМ НА ПІВДНІ УКРАЇНИ

У польових умовах посушливого Півдня України вивчено роль строків садіння пророщених бульб картоплі та оптимальних доз застосування мінеральних добрив, різні режими краплинного зрошення й економічну доцільність використання основних технологічних процесів. На підставі отриманих результатів досліджень розроблено, випробувано і рекомендовано виробникам ефективну технологію вирощування ранньої картоплі під тимчасовим плівковим укриттям за краплинного зрошення. Розроблена технологія дає змогу з гарантованою рентабельністю одержувати в кінці травня – на початку червня ранню продукцію картоплі на рівні 15 т з 1 га собівартістю 1,00–1,10 грн за 1 кг.

Ключові слова: *рання картопля, плівкове укриття, краплинне зрошення, удобрення, врожайність, рентабельність, чистий прибуток*

Постановка проблеми. Погодні умови південних областей України є екстремальними для промислового вирощування картоплі. В літній період створюються жорсткі умови вегетації рослин – високі температури повітря і ґрунту, часті суховії, незначні та нерівномірні опади. Урожай бульб у таких умовах накопичується невеликий, особливо при вирощуванні середньостиглих, середньопізніх

© П.М. Костін, М.Г. Шарапа, 2012

Картоплярство. 2012. Вип. 41

та пізніх сортів, формування врожаю яких відбувається в найбільш спекотний період.

Провівши аналіз метеорологічних показників [1], приходимо до висновку, що температурний режим весняних місяців Півдня, як і режим зволоження ґрунту, найбільше відповідає біології розвитку картоплі. Обмежувальними чинниками в ранньовесняний період є згубні заморозки, здатні знищити рослини картоплі та короткочасність періоду (березень, квітень і перша половина травня), сприятливого для її вирощування. Із середини травня температура повітря піднімається до значень, екстремальних для рослин картоплі.

Але якщо поглянути на картоплю як на дієтичний ранньовесняний овоч захищеного ґрунту, то ситуація постає в іншому вигляді. На сучасному етапі запобігти згубній дії весняних заморозків можливо за допомогою штучних плівкових укриттів. Їхнє застосування дає змогу на 8–10 днів раніше отримати сходи і ефективно захистити їх від заморозків. Підбір ранніх сортів забезпечує на 40–45-й день вегетації врожай бульб на рівні 15–20 т/га і дає можливість звільнити поле для садіння розсадних овочевих культур. У такий спосіб можна уникнути згубного впливу весняних заморозків, повітряної посухи та спеки.

На Півдні України є повна можливість завдяки природно-кліматичним умовам рентабельно вирощувати ранню картоплю для товарних цілей. На цей час немає не тільки розробленої технології вирощування ранньої картоплі під тимчасовим плівковим укриттям, але й відсутні наукові розробки технологічних елементів, що свідчить про недостатнє дослідження цього напрямку картоплярства.

Мета досліджень. У польових дослідженнях на південних чорноземах Нижнього Подніпров'я Херсонської області ставилось за мету розробити основні технологічні прийоми вирощування ранньої картоплі під плівковим укриттям за краплинного зрошення: визначення оптимальних строків висадження пророщених бульб у ґрунт, режимів живлення та зрошення картоплі.

Умови та методика досліджень. Польові та лабораторні дослідження здійснювали у 2006–2008 рр. згідно з «Методичними рекомендаціями щодо проведення досліджень з картоплею» (Немішасве, 2002 р.) та вказівками щодо досліджень на зрошуваних землях [2, 3]. З цією метою закладали однофакторні польові досліди за одноярусною схемою. Місце проведення – фермерське господарство «ОО Синенко» Херсонської області.

Ґрунт дослідної ділянки темно-каштановий середньосуглинковий чорнозем з умістом гумусу в орному шарі 2,3%, гідролізованого азоту за Тюрнімом – Коновою – 3,5–5,0 мг/ 100 г ґрунту, рухомого фосфору – 3,2–4,8 і калію 28–36 мг/ 100 г ґрунту за Мачигінімом, рН ґрунтового розчину – 6,5.

Підготовка ділянки та догляд за рослинами картоплі включали наступні агротехнічні заходи: дискування ґрунту після збирання врожаю зернових культур, внесення основних добрив, оранка ґрунту, підготовка насінневого матеріалу, внесення розрахункової дози добрив, культивація ґрунту з боронуванням, нарізання борозен, розкладання пророщених бульб у борозни, загортання бульб у ґрунт з формуванням гребенів, міжрядний обробіток ґрунту з підгортанням, організація поливів, обробка посівів фунгіцидами. Для укриття сходів картоплі використовували агроволокно СУФ-17. Збирали та обліковували врожай картоплі поділяюково вручну. В наших дослідженнях використовували завезений репродукційний насінневий матеріал картоплі раннього сорту Зов. Статистичну обробку отриманих даних виконували на основі дисперсійного аналізу.

Результати досліджень. Вибір оптимального строку садіння ранньої картоплі. В умовах південного регіону України при вирощуванні ранньої картоплі важливо уникнути як згубної дії весняних заморозків, так і нищівних суховіїв та посухи. Для вибору оптимального строку садіння бульб із застосуванням плівкового укриття ми користувалися даними метеостанції Бектери Херсонської області (табл. 1) за період 1983–2005 рр.

Отже, існує велика вірогідність ризику загибелі сходів картоплі навіть в останній п'ятиденці березня.

Таблиця 1. Ступінь ризику загибелі сходів картоплі від заморозків у березні місяці

Дні березня	Ризик загибелі сходів картоплі		Ризик переохолодження сходів картоплі	
	кількість років із заморозками на поверхні ґрунту	%	кількість років з температурою менше +5°C на поверхні ґрунту	%
5–10	17	77	20	91
11–15	7	32	18	82
16–20	6	27	16	72
21–25	6	27	15	68
26–31	5	23	8	36

Укриття поверхні ґрунту плівкою після садіння бульб картоплі зумовлює надійний захист рослин від заморозків і сприяє створенню оптимального температурного режиму для їхнього росту й розвитку. В наших дослідженнях температура повітря під плівковим укриттям була значно вищою порівняно з температурою на відкритому повітрі та коливалась за період квітень–травень у межах 6–10°C (табл. 2).

Для порівняння нами було вибрано три строки садіння картоплі: третя декада березня, перша і друга декади квітня.

Плівковими укриттями після садіння картоплі користувалися, починаючи з другої декади квітня з метою захисту від заморозків. У погожі сонячні дні їх знімали і складали в технологічні проміжки.

Таблиця 2. Порівняння температурного режиму відкритого та захищеного ґрунту (2006–2008 рр.)

Показники	Березень			Квітень			Травень			Червень		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Максимальна температура повітря, °C	9,0	12,8	16,2	17,4	18,2	22,5	19,9	22,6	27,4	32,7	27,3	34,3
Мінімальна температура повітря, °C	-5,6	-0,5	-3,0	1,8	3,4	3,8	4,6	8,5	11,6	11,7	10,8	17,2
Середня температура відкритого ґрунту, °C	0,9	4,5	6,0	8,8	10,1	12,0	11,4	15,3	18,2	19,7	18,5	25,2
Середня температура захищеного ґрунту, °C	–	–	–	15,3	17,2	22,0	18,0	22,1	24,2	–	–	–
± різниця температур, °C	–	–	–	6,5	7,1	10,0	6,6	6,8	6,0	–	–	–

За таких умов рослини картоплі не витягувалися і добре провітрювалися, що усувало передумови появи грибних захворювань. Після 10 травня вірогідність згубних для картоплі заморозків є невеликою. Тому надалі плівковим укриттям більше не користувалися.

Результати досліджень показали, що оптимальні строки висадження бульб під плівкові укриття в умовах Херсонської області настають у першій декаді квітня. Середня врожайність ранньої продукції картоплі в середині червня становила 19,2 т/га (табл. 3). Необхідно зауважити, що календарні строки висадження бульб слід сприймати як орієнтовні у зв'язку з мінливістю погодних умов весни кожного року. Вже в третій декаді травня максимальна температура повітря досягала 27° С. Подальше підвищення температури пригнічує розвиток рослин картоплі і тому є небажаним [4].

Таблиця 3. Урожайність картоплі при різних строках садіння бульб під плівковим укриттям

Строк садіння бульб картоплі	Урожайність, т/га			
	2006 р.	2007 р.	2008 р.	середня
Третя декада березня – контроль	17,0	18,1	18,0	17,7
Перша декада квітня	21,4	18,6	17,5	19,2
Друга декада квітня	21,9	16,7	17,8	18,8
НІР ₀₅	2,05	0,87	3,36	2,09

У 2006 р. найбільший урожай картоплі було отримано у варіанті досліді з висадженням бульб у ґрунт у другій декаді квітня. Різниця в урожайності порівняно з контролем була суттєвою і становила + 4,9 т/га. Як видно з наведених даних, у 2007 р. із зміною погодних умов змінилась і тенденція врожайності у варіантах досліді при висадженні бульб у різні строки. У сприятливому за погодними умовами 2008 р. кращі результати отримали у варіанті з висадженням бульб у ґрунт у третій декаді березня. Якщо за врожайністю різниця була несуттєвою, то за економічною ефективністю через кон'юнктуру цін перевага першого варіанта була незаперечною.

Визначення оптимального режиму мінерального живлення ранньої картоплі. Ранні сорти картоплі при властивому їм швидкому темпі росту засвоюють з ґрунту в порівняно короткий строк значну кількість поживних речовин. Тому для ранньої картоплі добри-

ва вносять у підвищених дозах і за можливістю в легкозасвоєваних рослинами формах [5, 6].

У всі роки досліджень у всіх варіантах досліду рівень азотно-го живлення був низьким, фосфорного – підвищеним, калійного – середнім, що було достатнім для отримання заданого врожаю 15–20 т/га. Тому розрахунки проводили, орієнтуючись тільки на внесення азотних добрив.

За вирощування картоплі на ранню продукцію основну роль відіграє ціновий чинник. При відтягуванні строків викопування бульб картоплі (через 14 днів після початку цвітіння) ціна, як правило, знижується. У разі збору врожаю на початку цвітіння картоплі маємо досить високі ринкові ціни і великий попит, що дає змогу весь урожай реалізувати як товарний. Тому в усі роки досліджень викопування бульб проводили у фенофазі початку цвітіння, коли спостерігався гарантований попит і сприятлива кон'юнктура цін.

Найбільший урожай бульб картоплі (24,9 т/га) отримано у варіанті з внесенням рекомендованої дози мінеральних добрив (табл. 4). Дещо менша врожайність картоплі була у варіанті зі внесенням розрахункової дози мінеральних добрив, різниця якої є суттєвою.

Таблиця 4. Урожайність ранньої картоплі у фазі початку цвітіння за різних режимів живлення (2006–2009 рр.)

Варіанти	Урожайність бульб, т/га			
	2006	2007	2008	2009
Без добрив – контроль	25,6	15,4	9,4	16,8
Рекомендована доза мінеральних добрив, N ₁₀₀ P ₁₀₀ K ₈₀	33,4	20,6	20,7	24,9
Розрахункова доза мінеральних добрив, N ₁₅₀ P ₀ K ₀	30,1	18,5	15,2	21,3
НП ₀₅	2,45	0,67	1,18	1,24

Статистична обробка отриманих дослідних даних показала, що внесення рекомендованих доз мінеральних добрив стабільно забезпечує суттєвий приріст урожаю картоплі. Необхідно відмітити, що застосування добрив дієво впливає на підвищення врожайності бульб навіть за високої забезпеченості ґрунту поживними речовинами.

Визначення оптимального режиму зрошення ранньої картоплі. Застосування зрошення в умовах посушливого Півдня України є одним з головних чинників підвищення ефективності вирощування картоплі. Для регулювання рівня вологості ґрунту при вирощуванні

ранньої картоплі під тимчасовим плівковим укриттям у дослідах застосували краплинний спосіб зрошення.

До позитивних властивостей краплинного зрошення можна віднести:

- можливість регулювання глибини зволоження ґрунту;
- зниження ризику ураження рослин картоплі хворобами;
- зменшення кількості бур'янів;
- запобігання забрудненню ґрунтових вод і повторному засоленню ґрунтів.

Випробування різних режимів зрошення показало, що найбільший урожай картоплі отримали при режимі 60–70–70% НВ, найменший урожай – у контрольному варіанті з режимом зрошення 60–70–60% НВ (табл. 5) [7]. За режиму зрошення 60–80–60% НВ урожай картоплі зайняв середнє положення.

Таблиця 5. Урожайність ранньої картоплі за різних режимів зрошення (2006–2009 рр.)

Режим зрошення	Урожайність бульб, т/га			
	2006	2007	2008	2009
60–70–60% НВ – контроль	21,8	17,9	16,5	18,7
60–70–70% НВ	23,0	18,2	17,5	19,6
60–80–60% НВ	21,3	17,9	17,8	19,0
НІР ₀₅	2,60	2,04	1,36	1,74

Отримані результати досліджень дають змогу зробити висновок, що в першу половину вегетації рослини картоплі невибагливі до режимів зрошення. За врожайністю ранньої картоплі варіанти досліду мали несуттєву різницю у всі роки досліджень. А відтак перевагу слід віддати режиму зрошення 60–70–70% НВ з чисто господарської точки зору, оскільки маємо економію ресурсів і полегшене збирання врожаю завдяки оптимальному зволоженню ґрунту.

У 2010 р. проведено виробниче випробування розробленої технології вирощування ранньої картоплі під тимчасовим плівковим укриттям як інноваційного продукту порівняно з існуючою базовою технологією. Як видно з даних табл. 6, завдяки розробленому комплексу агротехнічних заходів щодо вирощування ранньої картоплі отримано істотне зростання врожайності бульб порівняно з базовою технологією.

Таблиця 6. Урожайність картоплі при виробничому випробуванні розробленої технології вирощування, 2010 р.

Варіант	Урожайність бульб, т/га				
	повторення				середня
	I	II	III	IV	
Базова технологія	25,3	23,3	24,1	25,0	24,4
Рекомендована технологія	26,5	27,2	26,7	28,0	27,1
НІР ₀₅					1,28

Економічна ефективність вирощування ранньої картоплі під тимчасовим плівковим укриттям. В умовах ринкової економіки вагоме значення має рівень економічної ефективності виробництва картоплі.

Аналіз економічної ефективності розробленої технології вирощування ранньої картоплі під плівковим укриттям показав, що умовно чистий прибуток від упровадження інновації становив 117728 грн на 1 га за достатньо високої рентабельності (табл. 7).

Таблиця 7. Економічна ефективність рекомендованої технології вирощування ранньої картоплі

Варіант	Урожайність картоплі, т/га	Вартість урожаю з 1 га	Витрати на 1 га	Умовно чистий прибуток на 1 га	Собівартість 1 т	Рентабельність, %
Базова технологія вирощування картоплі	24,4	122014	27364	94650	1121	345,9
Рекомендована технологія вирощування картоплі	27,1	146340	28612	117728	1056	411,5

Реалізаційна ціна 1 т ранньої картоплі в червні була в середньому 5 тис. грн. Додатковий умовно чистий прибуток порівняно з базовою технологією вирощування картоплі сягав 23078 грн/га. Кожна витрачена гривня на вирощування ранньої картоплі забезпечує отримання 3–4 гривень чистого прибутку.

Висновки. У результаті проведених наукових досліджень розроблено основні положення технології вирощування ранньої картоплі під тимчасовим плівковим укриттям в умовах південного регіону України:

- для вигонки ранньої продукції необхідно використовувати прощнені садивні бульби ранніх сортів картоплі високої якості;
- оптимальним строком висадження бульб картоплі під плівкові укриття слід вважати першу декаду квітня, коли температура ґрунту на глибині 10 см сягає 6°C;
- для укриття сходів картоплі використовувати агроволокно марки СУФ-17;
- оптимальною дозою живлення рослин ранньої картоплі для південних чорноземів є внесення мінеральних добрив $N_{100} P_{100} K_{80}$ на 1 га ріллі;
- забезпечення рослин картоплі вологою здійснювати за допомогою економного крапельного зрошення з режимом 60–70–70% НВ.

Дотримання основних положень рекомендованої технології забезпечує одержання ранньої продукції картоплі на рівні 15–18 т/га у першій половині червня при собівартості 1,0–1,10 грн за 1 кг.

Перспективи подальших досліджень. Будуть продовжені дослідження із вивчення нових та вдосконалення розроблених технологічних процесів вирощування ранньої картоплі в умовах південного регіону України.

1. *Методические* рекомендации по проведению полевых опытов в условиях орошения УССР / ВАСХНИЛ. Южное отделение. – Днепропетровск, 1985. – 243 с.

2. *Доспехов Б.А.* Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

3. *Бугаєва І.П.* Культура картоплі на півдні України / І.П. Бугаєва. – Херсон, 2002. – 176 с.

4. *Жуйков Г.Є.* Вологогосподарський комплекс Херсонської області та шляхи поліпшення його функціонування / Г.Є. Жуйков, Г.В. Ємченко, М.В. Вердиш // Зрошуване землеробство: міжвід. темат. наук. зб. – Херсон: Айлант, 2008. – Вип. 50. – С. 14–18.

5. *Перчиць А.І.* Рациональне використання добрив під картоплю в умовах зрошення / А.І. Перчиць // Зрошуване землеробство: міжвід. темат. наук. зб. – Херсон: Айлант, 2008. – Вип. 49. – С. 34–40.

6. *Бойко Н.С.* Индустриальная технология выращивания раннего и семенного картофеля на орошаемых землях юга Украины / Н.С. Бойко. – Николаев, 1980. – 23 с.

7. *Бугаєва І.П.* Продуктивність картоплі залежно від режимів зрошення, типу живлення та способів основної підготовки ґрунту в умовах півдня України / І.П. Бугаєва, Г.С. Балашов // Зрошуване землеробство: міжвід. темат. наук. зб. – К.: Урожай, 1992. – Вип. 37. – С. 35–38.