

## ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ НАСІННИЦТВА КАРТОПЛІ У ДВОВРОЖАЙНІЙ КУЛЬТУРІ В УМОВАХ СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Мельник О. В.

### ВСТУП

Виробництво насінневої картоплі повинно здійснюватись з урахуванням ґрунтово-кліматичних умов регіону та сортових особливостей. Відносно важкі за механічним складом ґрунти, нестабільність та нерівномірність випадання опадів, тривалі спекотливі періоди, недостатня кількість посухостійких та жаростійких сортів вимагають ретельного підбору агротехнічних та насінницьких заходів при веденні насінництва в східному Лісостепу України. Насінницький процес в цій зоні здійснюється як за чотирирічною, так і за п'ятирічною схемою. Однак погодні умови останніх років та прогнози метеорологів щодо глобальних змін клімату створили передумови для формування нових актуальних концепцій ведення сільського господарства. В умовах східного Лісостепу України за період з 1994 по 2021 рр. спостерігається поступове зростання температури повітря та недостатнє зволоження території впродовж вегетаційного періоду (рис. 1).

Класичні методи відтворення еліти не завжди дають можливість отримати насінневий матеріал з високими продуктивними та насінневими якостями. Високі температури повітря, тривалі посухи та значна реінфекція оздоровленого матеріалу сприяють швидкому виродженню картоплі. Рішенням даної проблеми в умовах клімату, що змінюється, може бути зміна методологічного підходу до насінництва у східному Лісостепу України.

Зокрема, відтворення базової насінневої картоплі (еліти) у двоврожайній культурі, що використовується в степових та південних регіонах, надає можливість скоротити термін сортооновлення картоплі та знизити темпи її виродження.

За даної технології в перший рік отримують клоновий матеріал від весняного садіння і супер-супереліту – від літнього садіння свіжозібраними бульбами, а на другий рік отримують супереліту від

весняного садіння і еліту – від літнього садіння свіжозібраними бульбами (табл. 1).

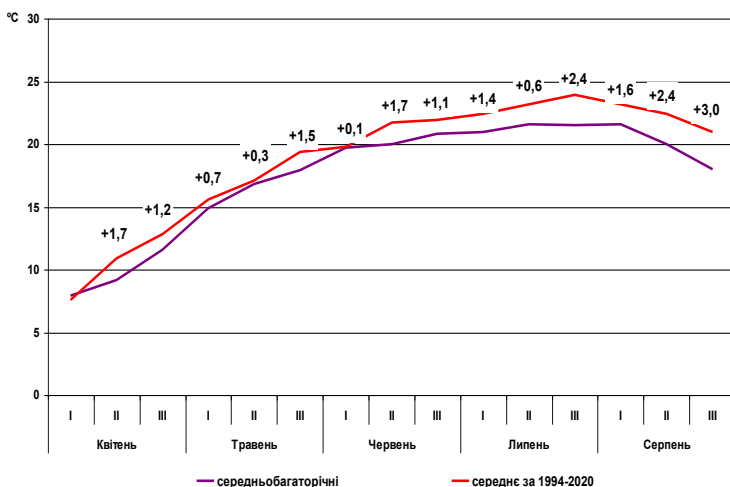


Рис. 1. Динаміка зростання середньодобових температур повітря за останні 25 років (Харківська область, Україна)

Таблиця 1

**Схема насінництва картоплі за двоврожайної культури**

Рік	Весняне садіння	Літнє садіння свіжозібраними бульбами
Перший	клонівий матеріал	супер-супереліта
Другий	супереліта	еліта

Отримання урожаю наприкінці червня та садіння свіжозібраними бульбами забезпечує бульбоутворення картоплі у порівняно сприятливих погодних умовах, що дозволяє восени сформувати урожай насінневої картоплі на достатньо високому рівні та суттєво зменшити інтенсивність її реінфекції. Основною проблемою при використанні свіжозібраних бульб для садіння є глибокий спокій, в якому вони знаходяться. Цей стан обумовлений поступовим накопиченням інгібіторів проростання у бульбах в процесі їх формування. При цьому слід враховувати сортові особливості та фізіолого-біохімічний стан рослин картоплі. Для двоврожайної технології доцільно використовувати сорти, які мають короткий період вегетації та легко виходять зі стану спокою.

## 1. Способи стимуляції розвитку картоплі за весняного садіння

Для підтримки продуктивних, якісних характеристик і збереження насінневих бульб у здоровому стані більш тривалий період використовується метод двоврожайної культури, коли фізіологічно молоді бульби, одержані від весняного садіння і зібрані наприкінці червня – на початку липня, висаджують знову<sup>1</sup>. У досходовий період, що триває 20–30 діб, значною мірою нівелюється один з важливих факторів виродження матеріалу – масовий літ попелиць, які є переносниками вірусних хвороб<sup>2</sup>. Крім того, через два місяці вегетації рослин новоутворені бульби також збирають в фізіологічно молодому стані. Все це сприяє тому, що навіть на четвертий та п'ятий роки репродукування не спостерігається різкого погіршення якісних показників насінневих бульб<sup>3</sup>.

Псування насінневого матеріалу від виродження, відбувається в найбільш спекотний період вегетації, який не відповідає потребам рослини<sup>4</sup>. Щоб обійти цей небезпечний період, необхідне літне садіння картоплі. Прийнятні для картоплі помірні температури знаходяться по обидві сторони від шкодочинного літнього максимуму (липень–серпень), які майже рівні по тривалості. І якщо літне садіння орієнтується на використання осіннього сприятливого періоду, то це цілковито не виключає використання і весняного періоду помірних температур. Для цього необхідно тільки раніше виростити насінневі бульби, що дозволило б і збирання провести в достатньо ранній строк до літньої жари.

Пересадивна підготовка бульб забезпечує прискорення появи сходів, пришвидшення формування кореневої системи та асиміляційної поверхні а також збільшує урожайність рослин.

Всі способи пересадивної підготовки спрямовані на створення оптимальних для проростання умов температури та вологості, а також активізацію фізіолого-біохімічних процесів у бульбах. За

---

<sup>1</sup> Бойко Н. С. Индивидуальная технология выращивания раннего и семенного картофеля на орошаемых землях юга Украины. Николаев, 1980.

<sup>2</sup> Бугасва І. П., Черниченко І. І. Визначення оптимальних умов зберігання свіжозібраних бульб до літнього садіння. *Картоплярство*. 2000. Вип. 30. С. 37–41.

<sup>3</sup> Кучко А. А., Мицько В. Н., Подгаецкий А. А. Физиологический возраст клубней и его значение в селекции и семеноводстве картофеля: сборник научных трудов. Київ, 1992.

<sup>4</sup> Пупыкин А. За творческое развитие идеи летней посадки. *Картофель и овощи*. 1962. № 6. С. 20–23.

принципом дії ці способи можна розділити на хімічні та фізичні. Хімічні способи полягають у використанні синтетичних або природних регуляторів росту. Їх дія спрямована на стимуляцію поділу клітин, синтезу білка, нуклеїнових кислот та гормонів. В умовах переходу до органічного виробництва все більш актуальною є проблема пошуку ефективної заміни хімічних речовин іншими факторами. При цьому перспективним напрямом є застосування фізичних чинників – температурних режимів, вологості, освітлення.

Проведеними дослідженнями встановлено високу стимулюючу дію надвисокочастотних (НВЧ) мікрохвиль та препаратів Марс У, Байкал ЕМ-1У, Біоглобін, Гумісол на рослини картоплі за передсадивної підготовки бульб весняного садіння (в 2012–2013 рр. – клонового матеріалу, в 2013–2014 рр – супереліти). Польові досліді було проведено на сортах Серпанок і Скарбниця.

За світлового пророщування бульби за 40–45 діб до садіння розміщують у обігрівних приміщеннях шаром у дві-три бульби на розсіяному світлі, де за температури 12–15 °С та вологості повітря 85–90 % впродовж перших 6–8 діб, а в подальшому – при температурі 6–9 °С, відбувається їх прогрівання і ріст паростків. Світло обмежує ростові процеси і паростки утворюються короткі (8–10 мм), міцні і зелені. Недоліками даного способу є тривалий період передсадивної підготовки, під час якого необхідно створювати необхідні умови, та складнощі у плануванні строків садіння за такої тривалий період.

Спосіб передсадивної підготовки бульб картоплі, який полягає у короткочасному їх прогріванні надвисокочастотними (НВЧ) мікрохвилями дозволяє в певній мірі вирішити ці проблеми та скоротити термін передсадивної підготовки до 20–25 діб. Подальше пророщування відбувається за температури 6–9 °С та вологості повітря 85–90 %. Прогрівання бульб при цьому має глибинний ефект.

Схема досліді з вивчення передсадивної підготовки бульб весняного садіння наведена в таблиці 2.

Характеристика використаних препаратів:

МАРС У – регулятор росту, що містить ПЕГ (поліетиленгліколь) 400 – 230 г/л, ПЕГ 1500 – 540 г/л, гумат натрія – 3 мг/л.

БАЙКАЛ ЕМ-1У – біодобриво, що містить комплекс бактерій *Lactococcus lactis* 47, *Lactobacillus casei* 21, *Saccharomyces cerevisiae* 76, *Rhodospseudomonas palustris* 108.

БІОГЛОБІН – регулятор росту (діюча речовина – поліпептиди з молекулярною масою 6000–8000 Д).

Таблиця 2

**Способи передсадивної підготовки бульб картоплі  
весняного садіння**

№№	Варіанти
1	Без пророщування (контроль)
2	Світлове пророщування 40 діб (еталон)
3	Надвисокочастотні мікрохвилі + світлове пророщування 20 діб
4	Марс У + світлове пророщування 20 діб
5	Байкал ЕМ-1У + світлове пророщування 20 діб
6	Біоглобін + світлове пророщування 20 діб
7	Гумісол (Гумі+) + світлове пророщування 20 діб

ГУМІСОЛ (ГУМІ+) – стимулятор росту. Містить гумати, макро- і мікроелементи, природні фітогормони, амінокислоти, вітаміни, агрономічно корисну мікрофлору.

Обробка бульб НВЧ-мікрохвилями здійснювалась за допомогою мікрохвильової багатфункціональної установки «Авірон» з частотою 2450 МГц та експозицією 90 с.

У відповідності до «Методичних рекомендацій щодо проведення досліджень з картоплею» (Немішаєве, 2002) схема садіння 70х25, повторність 4-разова. Мінеральні добрива у кількості N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub> були внесені локально під час садіння. Вологість ґрунту впродовж вегетаційного періоду підтримували на рівні 75–80% НВ. Весняне садіння здійснювалось 19.04.2012, 19.04.2013, 24.04.2014; збирання – 3-4.07.2012, 5.07.2013, 3.07.2014.

Схожість бульб картоплі незалежно від сорту складала в середньому 79 % (табл. 3). При цьому слід відмітити тенденцію до її зростання в варіанті з НВЧ-мікрохвилями – 84 та 82 % (контроль – 73 та 84 %, еталон – 79 та 78 %, відповідно).

Таблиця 3

**Схожість бульб весняного садіння залежно від способу  
передсадивної підготовки, %**

№№	Варіант	Сорт	
		Серпанок	Скарбниця
1	Без пророщування (контроль)	73	84
2	Світлове пророщування (еталон)	79	78
3	НВЧ + світлове пророщування 20 діб	84	82
4	Марс У + світлове пророщування 20 діб	80	76
5	Байкал ЕМ-1У + світлове пророщування 20 діб	82	80
6	Біоглобін + світлове пророщування 20 діб	79	78
7	Гумісол + світлове пророщування 20 діб	77	78

Основний вплив на фізіолого-біохімічні процеси бульб за передсадивної підготовки досліджувані фактори спричинили на ріст та розвиток паростків і кореневої системи, що, в свою чергу, призвело до збільшення кількості стебел та інтенсифікації формування вегетативної маси рослин (табл. 4). Зростання площі листової поверхні за використання НВЧ-мікрохвиль відмічено в обох досліджуваних сортах – на 4 тис. м<sup>2</sup>/га порівняно до еталону та на 8 тис. м<sup>2</sup>/га порівняно до контролю.

Таблиця 4

**Площа листової поверхні рослин картоплі весняного садіння залежно від способу передсадивної підготовки бульб, тис. м<sup>2</sup>/га**

№№	Варіант	Сорт	
		Серпанок	Скарбниця
1	Без пророщування (контроль)	24	30
2	Світлове пророщування (еталон)	28	34
3	НВЧ + світлове пророщування 20 діб	32	38
4	Марс У + світлове пророщування 20 діб	30	34
5	Байкал ЕМ-1У + світлове пророщування 20 діб	30	32
6	Біоглобін + світлове пророщування 20 діб	28	32
7	Гумісол + світлове пророщування 20 діб	32	36

Стимулююча дія досліджуваних препаратів в більшості випадків мала позитивний вплив на процес формування урожаю бульб (табл. 5). У той же час суттєве зростання урожайності обох сортів відмічено лише за використання НВЧ-мікрохвиль під час передсадивної підготовки (на 4,1–7,4 т/га порівняно до еталону та на 7,6–13,1 т/га порівняно до контролю).

Таблиця 5

**Урожайність картоплі весняного садіння залежно від способу передсадивної підготовки бульб, т/га**

№№	Варіант	Сорт	
		Серпанок	Скарбниця
1	Без пророщування (контроль)	16,9	20,0
2	Світлове пророщування (еталон)	22,6	23,5
3	НВЧ + світлове пророщування 20 діб	30,0	27,6
4	Марс У + світлове пророщування 20 діб	28,0	25,9
5	Байкал ЕМ-1У + світлове пророщування 20 діб	26,7	22,6
6	Біоглобін + світлове пророщування 20 діб	27,4	26,0
7	Гумісол + світлове пророщування 20 діб	24,5	22,6

Аналізуючи отримані дані щодо ефективності способів передсидивної підготовки бульб картоплі весняного садіння, слід визнати позитивний вплив прогрівання НВЧ-мікрохвилями, що призводить до активізації ростових процесів бульб, інтенсифікації росту та розвитку рослин, зростання урожайності і, відповідно, – збільшення коефіцієнту розмноження.

## **2. Способи виведення свіжозібраних бульб зі стану спокою**

Однією з важливих особливостей вирощування картоплі методом двоврожайної культури є необхідність виведення свіжозібраних бульб від весняного садіння зі стану спокою для одержання в літніх посадках повних і дружніх сходів. У двоврожайній культурі строк збирання бульб весняного садіння і повторного висадження влітку є одним з факторів, що визначають ефективність методу.

Дуже раннє збирання призводить до недобору врожаю картоплі першого садіння, а також одержанню надто молодого садивного матеріалу, для якого процес переривання стану спокою ускладнюється. Пізнє збирання – до старіння бульб, як наслідок до зниження польової схожості бульб, у зв'язку з переходом до стану глибокого спокою. Тому збирання бульб першого садіння необхідно проводити не пізніше кінця цвітіння або через 2 тижні після його закінчення<sup>5</sup>. Це пов'язано зі зниженням активності меристемних тканин.

Процеси росту рослин залежать від вмісту в клітинах як речовин, що стимулюють ріст – ауксинів, так і речовин, що гальмують ріст – інгібіторів. Ауксини (гіберелін, індолілоцтова кислота та інші) посилюють поглинання клітинами води, збільшують пластичність клітинних стінок, тобто стимулюють ріст<sup>6</sup>. Але для закінчення періоду спокою й активізації процесів росту слід інактивувати інгібітори росту. На вихід бульб зі стану спокою впливають і зовнішні фактори: бульби швидше проростають при більш високих температурах, більш високій вологості, при різких коливаннях вологості і температури та від використання стимуляторів проростання. Якщо збирання бульб затримується, посилюється процес

---

<sup>5</sup> Сорти картоплі в умовах зрошення Південного Степу України : науково-практичні рекомендації / НААН, Ін-т картоплярства, Ін-т зрошувального землеробства. Київ : ТВО «КВЦ», 2012. 28 с.

<sup>6</sup> Бугасва І. П. Двоврожайна культура – ефективний метод розмноження насінневого матеріалу картоплі в умовах Півдня України. *Картоплярство*. 2006. Вип. 2. С. 15–17.

достигання, у шкірці накопичується кофеїнова кислота та інші інгібітори, виведення бульб зі стану спокою ускладнюється.

Для переривання періоду спокою використовують механічні, фізичні та хімічні методи. До механічних відносять різання та надрізання бульб, наколювання вічок, обдирання шкірки. До фізичних – обробіток бульб рентгенівськими променями, електричним струмом, механізм дії якого пов'язаний зі зміною проникності клітинних мембран, або стимуляцією синтезу гібереліну<sup>7</sup>; до хімічних – обробку бульб стимуляторами росту та біологічно активними речовинами. Хімічні стимулятори призводять до змін обміну речовин: збільшення проникності клітин, посилення інтенсивності дихання, зменшення кількості інгібіторів<sup>8</sup>. Бондаренко Л.Б. пропонує для активізації утворення паростків на молодих бульбах після збирання урожаю весняного садіння змочувати їх у розчинах:

– тіосечовина (2%) + гіберелін (0,0002%) + янтарна кислота (0,01%) +  $\text{CuSO}_4$  (3%) + марганцево-кислий калій (0,01%);

– тіосечовина (2%) + гіберелін (0,0002%) + янтарна кислота (0,01%) + НРР (0,02%) +  $\text{CuSO}_4$  (3%) + марганцево-кислий калій (0,01%).

Це дозволяє отримувати повноцінний урожай насінного матеріалу для весняного садіння<sup>9</sup>.

Оканенко А.С. запропонував кілька способів порушення періоду спокою молодих бульб. Один з них полягає в намочуванні бульб в 1–2 % розчині тіосечовини. Другий спосіб – намочування молодих бульб у розчині гібереліну (концентрація – 100 мг /л води) та обприскування кущів картоплі за 8–10 днів до збирання першого врожаю, яке викликає на 7–8-й день проростання молодих бульб. Замочування в розчині гібереліну або обпилювання порошкоподібним препаратом молодих бульб протягом 5 хвилин має серйозні недоліки (сходи картоплі витягнуті і дуже вилягають)<sup>10</sup>.

---

<sup>7</sup> Kocacaliskani Kufrevigliui Keha E. E., Caliskan S. Breaking of dormancy in potato tubers by electrical current. *Plant physiologu*. 1989. № 3. P. 373–374.

<sup>8</sup> Метлицкий Л. В., Кораблева Н. П. Биохимия покоя запасующих органов растений. М. : Наука, 1965.

<sup>9</sup> Бондаренко Л. Б. Застосування стимуляторів для обробітку свіжозібраних бульб для літнього садіння картоплі. *Картоплярство*. Київ : «Аграрна наука», 1996. Вип. 27. С. 173–176.

<sup>10</sup> Оканенко А. С., Безпалый І. Д., Волков В. Д. Про двоврожайну культуру картоплі. *Вісник сільськогосподарської науки*. Київ, 1960. С. 46–49.



На даний час відпрацьованим є використання хімічного розчину, що містить тіосечовину, роданистий калій, гіберелін та бурштинову кислоту, що дозволяє отримати схожість бульб на рівні 80–90%. Поєднання хімічної обробки свіжозібраних бульб з іншими способами їх стимулювання дозволяє гарантовано отримати сходи та сформувати повноцінний урожай картоплі з високими сортовими та посівними якостями.

Польові досліді з вивчення способів виведення свіжозібраних бульб зі стану спокою було проведено на супер-супереліті (2012–2013 рр.) та еліті (2013–2014 рр.) сортів Серпанок і Скарбниця.

Для виведення свіжозібраних бульб досліджуваних сортів зі стану спокою було використано обробку розчином, що містить препарати тіосечовина (1 %), роданистий калій (1 %), гіббереллін (0,0005 %) та бурштинова кислота (0,002 %), а також комбінування даного способу з наколюванням та пророщуванням бульб.

Схема досліді наведена в таблиці 6.

Таблиця 6

**Способи виведення свіжозібраних бульб зі стану спокою**

№.№	Варіанти
1	Хімічна обробка (контроль)
2	Хімічна обробка + пророщування 7–10 діб
3	Хімічна обробка + наколювання бульб
4	Хімічна обробка + наколювання бульб + пророщування 7–10 діб

**ТІОСЕЧОВИНА** – хімічна сполука (діюча речовина: тіокарбамід –  $CS(NH_2)_2$ ). Сприяє проростанню свіжозібраних бульб картоплі.

**РОДАНІСТИЙ КАЛІЙ** – хімічна сполука (діюча речовина – калій роданід ( $KCNS$ )). Сприяє проростанню свіжозібраних бульб картоплі.

**ГІБЕРЕЛІН** – фітогормон (діюча речовина – дітерпенова поліциклічна кислота). Сприяє проростанню насіння та бульб.

**БУРШТИНОВА КИСЛОТА** – хімічна сполука (діюча речовина – етан-1,2-дикарбонова кислота ( $HOOCCH_2CH_2COOH$ )). Прискорює дозрівання, підвищує холодо- та посухостійкість, стійкість до хвороб, підвищує урожайність і вміст вітамінів та цукрів в бульбах.

У відповідності до «Методичних рекомендацій щодо проведення досліджень з картоплею» (Немішаєве, 2002) схема садіння 70x25, повторність чотириразова. Мінеральні добрива у кількості  $N_{60}P_{60}K_{60}$  були внесені під час садіння. Вологість ґрунту впродовж вегетаційного періоду підтримували на рівні 75–80% НВ.

Сходи свіжозібраних бульб за літнього садіння з'являються нерівномірно (рис. 2). Перші сходи досліджуваних сортів були відмічені через 30–35 діб після садіння. В подальшому вони продовжували з'являтися впродовж двох місяців, але це не завжди призводило до формування розвинених кущів і утворення бульб.



**Рис. 2. Сходи свіжозібраних бульб картоплі**

При садінні в літній період важливим є нетривалий період після збирання бульб, що підтверджується попередніми науковими даними. В умовах, коли свіжозібрані бульби впродовж 7–10 діб перед повторним садінням пророщували, ймовірно відбувається їх фізіологічне старіння, зумовлене накопиченням інгібіторів проростання, та входження у період спокою. Це призводить до пригнічення сходів та додаткових витрат, що свідчить про низьку ефективність цього прийому (табл. 7).

Таблиця 7

**Схожість свіжозібраних бульб залежно від способу виведення зі стану спокою, %**

№	Варіанти	Сорт	
		Серпанок	Скарбниця
1	Хімічна обробка (контроль)	56	68
2	Хімічна обробка + пророщування	27	30
3	Хімічна обробка + наколювання	68	74
4	Хімічна обробка + пророщування + наколювання	21	36

Схожість бульб при цьому коливалась в межах 21–36%. Найвищий ефект спостерігався за наколювання оброблених бульб. Причиною цього є більш глибоке проникнення хімічних речовин у бульби та стимулювання ростових процесів. Зростання цього показника склало 12 % у сорту Серпанок і 6 % – у сорту Скарбниця. (контроль – 56 і 68 %, відповідно).

Формування повноцінних сходів дозволило сформувати густоту насаджень в межах 32–42 тис. шт./га, залежно від сорту. Це призвело до відповідного зростання урожайності в цих варіантах досліду (табл. 8).

Незважаючи на складні погодні умови, які мали місце в цей період, відмічено зростання урожайності за поєднання хімічної обробки з наколюванням свіжозібраних бульб у сорту Серпанок на 2,8 т/га, у сорту Скарбниця – на 1,7 т/га. Незалежно від категорії насіннєвого матеріалу (супер-супереліта чи еліта) отриманий від літнього садіння свіжозібраними бульбами матеріал є фізіологічно молодим та менш ураженим вірусними хворобами, що підтверджується результатами візуальної оцінки фітопатологічного стану рослин.

Таблиця 8

**Урожайність картоплі за літнього садіння свіжозібраними бульбами залежно від способу виведення їх зі стану спокою, т/га**

№№	Варіанти	Сорт	
		Серпанок	Скарбниця
1	Хімічна обробка (контроль)	13,8	12,7
2	Хімічна обробка + пророщування	9,0	9,2
3	Хімічна обробка + наколювання	16,6	14,4
4	Хімічна обробка + пророщування + наколювання	5,6	10,2

Таким чином, застосування НВЧ-мікрохвиль за передсадивної підготовки бульб вихідного матеріалу (клонів) чи супереліти навесні та передсадивна хімічна обробка свіжозібраних бульб супер-супереліти чи еліти влітку в поєднанні з їх наколюванням дозволяє суттєво збільшити ефективність виробництва насіннєвої картоплі у двоврожайній культурі. Відмічено значне зростання коефіцієнту розмноження сортів Серпанок (на 27 %) і Скарбниця (на 21%) за впровадження розроблених елементів технології насінництва у регіоні, де проводились дослідження.

## **ВИСНОВКИ**

Застосування за передсадивної обробки бульб навесні прогрівання НВЧ-мікрохвилями зі світловим пророщуванням впродовж 20–25 діб та наколювання свіжозібраних бульб при їх хімічній обробці влітку дозволяє з 1 га вихідного матеріалу за послідовного репродукування додатково отримати до 4,5 тис. т еліти (базового насіння) сорту Серпанок та до 1,7 тис. т еліти (базового насіння) сорту Скарбниця за рахунок зростання урожайності на 12–21 %, залежно від сорту.

Економічний ефект розроблених способів отримання насіннєвого матеріалу даних сортів зумовлює зменшення собівартості на 0,4–2,1 тис. грн/т та зростання рентабельності виробництва за двоврожайної культури в умовах східного Лісостепу України на 64 %.

## **АНОТАЦІЯ**

Зміна кліматичних умов східного Лісостепу України зумовлює необхідність адаптації насінницького процесу отримання еліти, який в цьому регіоні відбувається на основі оздоровленого біотехнологічними методами вихідного матеріалу за чотирирічною схемою. При цьому в останні роки спостерігається значне виродження рослин, що призводить до зниження урожайності. Вирощування насіннєвої картоплі у двоврожайній культурі дозволяє перенести бульбоутворення на сприятливі за погодними умовами періоди. При цьому в перший рік формується урожай вихідного клонового матеріалу від весняного садіння та урожай супер-супереліти від літнього садіння свіжозібраними бульбами. На другий рік формується урожай супереліти від весняного садіння та урожай еліти від літнього садіння свіжозібраними бульбами. Основними проблемами двоврожайної культури є короткий період для формування першого врожаю бульб, необхідність їх виведення зі стану спокою та фізіолого-біохімічні особливості сортів, які визначають ефективність насінницького процесу за цієї технології. Досліджено та запропоновано елементи технології, які вирішують ці проблеми. Прогрівання бульб за передсадивної підготовки НВЧ-мікрохвилями в поєднанні зі світловим пророщуванням дозволяє прискорити появу сходів, покращити схожість та збільшити урожайність бульб на момент збирання першого врожаю (кінець червня – початок липня). Виведення свіжозібраних бульб зі стану спокою за допомогою чотирьохкомпонентного розчину стимуляторів в поєднанні з їх наколюванням забезпечує зростання схожості, формування максимальної густоти посівів та збільшення урожайності. Для двоврожайної технології насінництва картоплі

доцільно залучати сорти, які легко виходять зі стану спокою і здатні у відносно короткий термін сформувати повноцінний урожай бульб.

### Література

1. Бойко Н. С. Индивидуальная технология выращивания раннего и семенного картофеля на орошаемых землях юга Украины. Николаев, 1980.

2. Бугаєва І. П., Черниченко І. І. Визначення оптимальних умов зберігання свіжозібраних бульб до літнього садіння. *Картоплярство*. 2000. Вип. 30. С. 37–41.

3. Кучко А. А., Мицько В. Н., Подгаецкий А. А. Физиологический возраст клубней и его значение в селекции и семеноводстве картофеля : сборник научных трудов. Київ, 1992.

4. Пупыкин А. За творческое развитие идеи летней посадки. *Картофель и овощи*. 1962. № 6. С. 20–23.

5. Сорти картоплі в умовах зрошення Південного Степу України : науково-практичні рекомендації / НААН, Ін-т картоплярства, Ін-т зрошувального землеробства. Київ : ТВО «КВЦ», 2012. 28 с.

6. Бугаєва І. П. Двоурожайна культура – ефективний метод розмноження насіннєвого матеріалу картоплі в умовах Півдня України. *Картоплярство*. 2006. Вип. 2. С. 15–17.

7. Kosaliskani Kufreviglu Kaha E.E., Caliskan S. Breaking of dormancy in potato tubers by electrical current. *Plant physiologist*. 1989. № 3. P. 373–374.

8. Метлицкий Л. В., Кораблева Н. П. Биохимия покоя запасяющих органов растений. М. : Наука, 1965.

9. Бондаренко Л. Б. Застосування стимуляторів для обробітку свіжозібраних бульб для літнього садіння картоплі. *Картоплярство*. Київ : «Аграрна наука», 1996. Вип. 27. С. 173–176.

10. Оканенко А. С., Безпалый І. Д., Волков В. Д. Про двоврожайну культуру картоплі. *Вісник сільськогосподарської науки*. Київ, 1960. С. 46–49.

### Information about the author:

**Melnyk Oleksiy Volodymyrovych,**

Candidate of Agricultural Sciences,

Senior research fellow

Institute of vegetable and melon of the National Academy of

Agrarian Sciences of Ukraine

1, Institutaska str., Selection village, Kharkiv district, Kharkiv region,

62478, Ukraine