

УДК 631.53.02:635.21:649

ДУХІНА Н. Г., молодший науковий співробітник,

МЕЛЬНИК О. В., кандидат с.-г. наук,

МУРАВЬОВ В. О., кандидат с.-г. наук, с.н.с.

Інститут овочівництва і баштанництва НААН України

e-mail: evgeniysmail@gmail.com

## ВПЛИВ СПОСОБІВ ЗРОШЕННЯ ТА БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ОЗДОРОВЛЕННОГО НАСІННЕВОГО МАТЕРІАЛУ КАРТОПЛІ

*Представлено результати досліджень з вивчення впливу біологічно активних речовин на польову схожість та врожайність дрібнофракційного садивного матеріалу картоплі оздоровленого біотехнологічним методом за різних способів зрошення. Встановлено, що використання препарату Марс У, забезпечує підвищення продуктивності рослин у середньому на 3,3 т/га при дощуванні та 3,8 т/га – при краплинному зрошенні.*

**Ключові слова:** картопля, біологічно-активні речовини, оздоровлений дрібнофракційний матеріал, біотехнологічний метод, урожайність, зрошення.

**Постановка проблеми.** Слабкою ланкою прискореного розмноження рослин картоплі шляхом живцювання в пробірках залишається перехід від культури на поживному середовищі до вирощування в ґрунті. Адже коренева система, що утворилася в пробірці, майже повністю відмирає в ґрунті і формується нова, внаслідок чого рослини важко приживаються та відстають у рості й розвитку. Одним із шляхів уникнення цього є одержання мінібульб у культивацийних спорудах, де є можливість створити оптимальні умови для розвитку рослин вирощених *in vitro*, запобігти вторинному інфікуванню їх хвороботворними патогенами, одержати життєздатні бульби і підготувати їх для садіння у відкритий ґрунт [1]. Мінібульби мають більше переваг, над мікробульбами або пробірковими рослинами: їх просто зберігати, легко висаджувати механічним способом, вони мають вищий потенціал продуктивності, використання мінібульб скорочує цикл виробництва базового та сертифікованого матеріалу картоплі [2].

Використання мінібульб, отриманих у процесі вирощування оздоровлених рослин *in vitro*, дозволяє додатково збільшити коефіцієнт розмноження високоякісного насінневого матеріалу картоплі.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** У світовій науці й практиці нагромаджено чималий досвід вирощування насінневої картоплі на основі оздоровлених мінібульб. У країнах Західної Європи щорічно вирощують приблизно 800 тис. штук пробіркових рослин, у США й Канаді – 580 тис. В Ірландії мінібульби одержують при садінні мікробульб *in vitro*. Кожна рослина за 90 днів дає приблизно 5 бульб діаметром до 25 мм і масою близько 5 г [3].

Щорічно вирощується близько 3 млн штук мікро- і мінібульб та рослин *in vitro*, в результаті 70% базового матеріалу в Україні виробляється на оздоровленій основі [4].

Відомо, що мінібульби (діаметром до 28 мм) раніше переходять на автотрофне живлення і мають низьку життєздатність, внаслідок чого потребують особливої агротехнології за вирощування у польових умовах. Одним із способів підвищення стійкості рослин до несприятливих факторів природного походження може стати впровадження сучасних регуляторів росту рослин або так званих біологічно активних речовин (БАР) [4].

Регулятори росту рослин – це природні або синтетичні сполуки, які здатні викликати в організмі рослин зміни в обміні речовин, керувати їх ростом і розвитком. Вони посилюють імунну стійкість рослинного організму до несприятливих умов, а також до вірусних, бактеріальних і грибних захворювань та шкідників, сприяють підвищенню вмісту білків та вітамінів [5].

В Інституті картоплярства НААН проводили ряд наукових досліджень з використання мінібульб від оздоровлених рослин картоплі та застосування біологічно активних речовин на

основі корисних мікроорганізмів, які забезпечують підвищення продуктивності рослин у середньому на 14–27% [6].

Разом із тим, у зоні східного Лісостепу України технологія використання такого насінневого матеріалу є недостатньо відпрацьованою, перш за все у частині розроблення способів підвищення його життєздатності за вирощування у польових умовах.

Зважаючи на це, **метою досліджень** була розробка способів адаптації оздоровленого дрібнофракційного матеріалу картоплі до польових умов східного Лісостепу України шляхом його передсадивної обробки біологічно-активними препаратами на фоні різних способів зрошення.

**Матеріали та методика досліджень.** Дослідження виконували на базі лабораторії адаптивного овочівництва, зберігання і стандартизації Інституту овочівництва і баштанництва НААН протягом 2008–2009 рр.

Ґрунт дослідних ділянок – чорнозем типовий малогумусний середньосуглинковий, з умістом гумусу – 4,0–4,5%, легкогідролізованих сполук азоту – 90 мг/кг, рухомих сполук фосфору та калію – 15 та 8–10 мг/кг ґрунту відповідно. Реакція середовища в орному шарі нейтральна (рН 6,8–7,2). Воднофізичні властивості ґрунту: пористість сягає 54–58%, водопроникність висока – до 3,3 мм/хв., гранична польова вологоємність у шарі 0–40 см – 30%, об'ємна маса в шарі до 30 см не перевищує 1,2 г/см<sup>3</sup>. Клімат зони помірно-континентальний.

Дослідження проводились відповідно до Методичних рекомендацій щодо проведення досліджень з картоплею [6], шляхом постановки лабораторно-польових дослідів. Площа облікової ділянки – 3,5 м<sup>2</sup> (ділянки – чотирирядкові, схема посадки бульб – 70×25 см), повторність досліду – чотириразова. Висаджувався ранньостиглий сорт картоплі Тирас.

В якості контролю використовували дрібнофракційний (мінібульби діаметром до 28 мм) та стандартний насінневий матеріал картоплі (макробульби 28–55 мм) без обробки БАР (еталон). У дослідженнях застосовували регулятор росту рослин Марс У та мікробіологічний препарат Байкал ЕМ 1. Схема досліду представлена у таблицях.

Обробку мінібульб картоплі перед садінням здійснювали шляхом короткочасного їх занурення (1–2 с) у 0,1% розчин досліджуваних препаратів. Для розмноження в польовий умовах використовували мінібульби, отримані з оздоровленого матеріалу в культивацийних спорудах протягом 2007–2008 рр. За вегетаційний період проводилось 6 поливів способом дощування (три з нормою 300 і три – 350 м<sup>3</sup>/га) та 12 поливів способом краплинного зрошення (шість з нормою 80 і шість – 100 м<sup>3</sup>/га). Зрошення в період від сходів до початку бутонізації культури здійснювалось при передполивній вологості ґрунту 65–70% НВ, у період від початку бутонізації до завершення цвітіння – 80–85% НВ. Попередник – овочеві. Мінеральні добрива (Р<sub>90</sub>К<sub>60</sub>) вносились під зяблеву оранку, N<sub>60</sub> – локально при садінні.

Статистична обробка одержаних даних проводилась згідно загальноприйнятих методик [8].

**Результати досліджень.** Слабкою ланкою у технології розмноження матеріалу картоплі отриманого біотехнологічним способом залишається його адаптація до вирощування в польових умовах. За таких умов отримання повноцінних сходів мінібульб можливе лише за використання певних агротехнічних прийомів, які забезпечують оптимальні умови для їх проростання та подальшого росту і розвитку молодих рослин культури.

За результатами проведених досліджень встановлено, що застосування з цією метою передсадивної обробки мінібульб біологічно-активними речовинами на фоні застосування поливів культури, забезпечує суттєве зростання показника польової схожості.

Слід відмітити, що схожість мінібульб на контролі, залежно від способу зрошення, була на 13–16% меншою, порівняно із еталонним варіантом, де висаджувалися бульби стандартної насінневої фракції (*табл. 1*).

Обробка мінібульб перед садінням препаратом Байкал ЕМ 1, сприяла зростанню їх схожості залежно від типу зрошення на 2–7% відносно контролю, але, разом із тим, на 7–

11% поступалась аналогічним показникам еталонного варіанту. Дещо вищу ефективність показав препарат Марс У, який забезпечив приріст показника польової схожості бульб картоплі при дощуванні на рівні 12%, а при краплинному зрошенні – 9%, порівняно із контролем. Сумісне застосування для обробки мінібульб препаратів Марс У та Байкал ЕМ 1 не сприяло отриманню синергічного ефекту і забезпечувало значення досліджуваного показника на рівні варіанту із Байкалом ЕМ 1.

Таблиця 1

**Схожість картоплі, обробленої біологічно-активними речовинами, залежно від способу зрошення, % (середнє за 2008–2009 рр.)**

Варіанти обробки бульб	Спосіб зрошення	
	дощування	краплинне
Мінібульби без обробки (контроль)	74	78
Мінібульби оброблені Байкал ЕМ 1	81	80
-//- Марс У	86	87
-//- Марс У + Байкал ЕМ 1	79	83
Стандартні насінневі бульби без обробки (еталон)	90	91
НІР <sub>05</sub> , %	3,0	3,0

Застосування регуляторів росту рослин за різних способів зрошення мало суттєвий вплив на врожайність культури та кількість утворення нею насінневих бульб (табл. 2).

Таблиця 2

**Урожайність та кількість насінневих бульб картоплі з дрібнофракційного насінневого матеріалу залежно від способу зрошення та обробки біологічно-активними речовинами (середнє за 2008–2009 рр.)**

Спосіб зрошення	Варіанти обробки бульб	Урожайність, т/га	Кількість насінневих бульб, шт./кущ
Дощування	Мінібульби без обробки (контроль)	6,5	2,4
	Мінібульби оброблені Байкал ЕМ 1	7,0	2,5
	-//- Марс У	9,8	3,1
	-//- Марс У + Байкал ЕМ 1	7,5	2,4
	Стандартні насінневі бульби без обробки (еталон)	11,3	4,8
Краплинне	Мінібульби без обробки (контроль)	13,0	3,0
	Мінібульби оброблені Байкал ЕМ 1	15,3	3,7
	-//- Марс У	16,8	4,0
	-//- Марс У + Байкал ЕМ 1	15,5	3,4
	Стандартні насінневі бульби без обробки (еталон)	19,4	6,7
НІР <sub>05</sub>		0,3	0,2

Найвища врожайність картоплі у досліді як за дощування, так і краплинного зрошення, була на еталонному варіанті з висаджуванням стандартних насінневих бульб – 11,3 та 19,4 т/га відповідно. Суттєво меншим даний показник був на контролі, де висаджувались мінібульби. В середньому за роки досліджень урожайність картоплі на аналогічних варіантах досліді тут становила 6,5 та 13,0 т/га, що відповідно на 42,5 та 32,9% поступалось показникам еталону.

Серед варіантів із обробкою мінібульб БАР, найефективнішим було застосування препарату Марс У, який забезпечив істотне зростання врожаю – на 3,3 т/га при дощуванні та на 3,8 т/га при краплинному зрошенні, порівняно з контролем. У той же час поєднання даного препарату із Байкалом ЕМ 1, не сприяло подальшому підвищенню врожайності

культури. Більш того, за обох способів зрошення даний показник істотно поступався варіантам, де обробка мінібульб здійснювалась лише Марсом У, хоча й перевищував значення варіанту з Байкалом ЕМ 1.

Аналізуючи результати проведених досліджень, також слід відмітити, що застосування краплинного зрошення було більш ефективним за дощування на всіх варіантах досліду. Так, зокрема, за даного способу поливу врожайність картоплі на контролі становила 13,0 т/га, або була рівно вдвічі вищою за аналогічний показник за дощування.

Щодо впливу досліджуваних факторів на показник кількості утворених насінневих бульб, то в цілому по варіантах досліду відмічалась тенденція аналогічна врожайності культури. Найвищі значення даного показника – відповідно 4,8 та 6,7 шт./кущ залежно від способу поливу, були на еталонному варіанті, де висаджувались стандартні бульби картоплі. Серед варіантів із передпосадковою обробкою мінібульб регуляторами росту, найбільш ефективним було застосування препарату Марс У як на фоні дощування, так і за краплинного зрошення.

**Висновки.** Таким чином, у зоні східного Лісостепу України за вирощування в польових умовах мінібульб картоплі сорту Тирас оздоровлених методом апікальних меристем, доцільною є їх передсадивна обробка регулятором росту рослин Марс У. Застосування даного препарату дозволяє підвищити польову схожість мінібульб на 9–12%, залежно від способів зрошення, покращує умови росту і розвитку рослин, що в подальшому забезпечує приріст урожайності насінневих бульб на рівні 3,3 т/га на фоні поливу дощуванням та 3,8 т/га – за краплинного зрошення, порівняно із контролем, де біологічно-активні препарати не застосовувались.

#### Список використаних літературних джерел

1. Картопля : енциклопедичний довідник / С. П. Васильківський, Ю. Я. Верменко, М. Ю. Власенко [та ін.] ; за ред. В. В. Кононученко, М. Я. Молоцького. – Біла церква, 2002. – Т. 1. – С. 366–435.
2. Андрушко О. М. Вилив різних за розміром мінібульб на продуктивність та якість картоплі / О. М. Андрушко // Картоплярство : міжвід. темат. наук. зб. – К. : Довіра, 1998. – Вип. 28. – С. 94–98.
3. Пантелеймонов И. А. Размножение исходного материала картофеля / И. А. Пантелеймонов // Производство картофеля на индустриальной основе. – М., 1988. – С. 87–90.
4. Різник В. С. Оздоровлення картоплі: проблеми і перспективи / В. С. Різник // Картоплярство. – 1996. – Вип. 27. – С. 23–34.
5. Бульботко Г. Регулятори росту рослин і продуктивність картоплі / Г. Бульботко // Пропозиція. – 2001. – № 5. – 55 с.
6. Рязанцев В. Б. Біотехнологічні способи одержання та розмноження оздоровленого вихідного матеріалу картоплі / В. Б. Рязанцев, Ю. Я. Верменко, С. А. Лященко // Картоплярство України. – 2007. – № 1 (6). – С. 10–15.
7. Мещеряков Є. П. Фізіологічно активні речовини як фактор зростання врожайності, якості і економічної ефективності вирощування картоплі / Є. П. Мещеряков, Н. О. Мещерякова // Збірник наукових праць Харківського аграрного університету. – Харків, 2002. – Вип. 5. – С. 129–135.
8. Методичні рекомендації щодо проведення досліджень з картоплею / за ред. В. В. Кононученка, В. С. Куценка, А. А. Осипчука / Ін-т картоплярства УААН. – Немішаєве, 2002. – 185 с.
9. Доспехов Б. А. Планирование полевого опыта и статистическая обработка его данных / Б. А. Доспехов. – М. : Агропромиздат, 1982. – 207 с.

#### Анотація

*Духина Н. Г., Мельник А. В., Муравьев В. А.*

*Влияние способов орошения и биологически активных веществ на продуктивность оздоровленного семенного материала картофеля*

*Представлены результаты исследований по изучению влияния биологически активных веществ на полевую всхожесть и урожайность мелкофракционного посадочного материала картофеля оздоровленного биотехнологическим методом на фоне разных способов орошения. Установлено, что использование препарата Марс У, обеспечивает повышение продуктивности растений в среднем на 3,3 т/га при дождевании и 3,8 т/га при капельном орошении.*

**Ключевые слова:** картофель, биологически-активные вещества, оздоровленный мелкофракционный материал, биотехнологический метод, урожайность, орошение.

#### **Annotation**

**Dukhina N. G., Melnyk O. V., Muraviov V. O.**

***Influence of different irrigation methods and biologically active substances on the improved potato planting material productivity***

*Presented are results on the effect of biologically active substances on field germination and yield of small fraction potato planting material improved by biotechnological methods for different methods of irrigation. It is established that use of composition Mars U enhances plant productivity by an average of 3.3 t/ha for irrigation and 3.8 t/ha with drip irrigation.*

**Keywords:** potato; biologically active substances; improved small fraction material; biotechnological methods; yield; irrigation.

**Надійшла 16.03.2015**

УДК 633.63:631.52:575.125

**КОРНЄЄВА М. О.**, кандидат біол. наук, с.н.с.,

**НЕНЬКА О. В.**, аспірант

Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН

**НЕНЬКА М. В.**, старший науковий співробітник,

Уманська дослідно-селекційна станція ІБКіЦБ НААН

### **ДОБІР ВИСОКОВОРОЖАЙНИХ ГІБРИДНИХ КОМБІНАЦІЙ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ ЗА УЧАСТЮ КОМПОНЕНТІВ, ОЦІНЕНИХ ЗА ДІАЛЕЛЬНОЮ ТА ТОПКРОСНОЮ СХЕМАМИ**

*Досліджено частоту гетерозисних за врожайністю комбінацій цукрових буряків, створених на основі двох генетично-цінних за елементами продуктивності запилювачів цукрових буряків та відібраних у системах діалельної та топкросної гібридизації. Обґрунтована доцільність прогнозування гетерозису на основі ліній з високою комбінаційною здатністю. Виділено перспективні високоврожайні ЧС гібриди цукрових буряків, що перевищують груповий стандарт на 12,2–15,3%.*

**Ключові слова:** комбінаційна здатність, урожайність, запилювачі, гетерозис, діалельні схрещування, топкроси.

**Постановка проблеми.** На сучасному рівні теорія селекція для вирішення проблеми підвищення урожайності сільськогосподарських культур керується кількома парадигмами, до яких належить залучення до селекційних програм широкого генофонду матеріалів, їх оцінки за господарсько-цінними ознаками на основі адекватних моделей і систем контрольованих схрещувань, підбір кращих батьківських пар-компонентів з прогнозованим ефектом гетерозису. На основі цих постулатів формуються і добираються високоврожайні експериментальні гібриди, що мають селекційну перспективу [1, 2].

Для створення гетерозисних ЧС гібридів цукрових буряків в Україні створена колекція пилкостерильних ліній різної генетичної структури (ЧС лінії та прості стерильні гібриди) та багатонасінні запилювачі ди- і тетраплоїдного рівня [3, 4]. До етапу формування гетерозисних комбінацій вони проходять оцінку за комбінаційною здатністю на основі