

УДК: 635.21:631.8:631:82

Л. Є. КАРМАЗІНА, науковий співробітник

А. М. ПЕТРЕНКО, молодший науковий співробітник

Інститут картоплярства НААН

ЕФЕКТИВНІСТЬ ПОЗАКОРЕНЕВОГО ПІДЖИВЛЕННЯ ПІД ЧАС ВИРОЩУВАННЯ КАРТОПЛІ

Аналіз сучасного стану сільськогосподарського виробництва показує, що одним з найбільш актуальних завдань підвищення ефективності картоплярства є розвиток елітного насінництва, використання нових сортів, які відповідають вимогам сучасного ринку та інтенсивні технології вирощування. Одним з елементів цих технологій є застосування нових хелатних добрив для позакореневого живлення рослин. Дослідження показали, що одержання високого урожаю бульб картоплі на супіщаних дерново-підзолистих ґрунтах забезпечує комбінована система удобрення: локальне внесення під час садіння $N_{60}P_{60}K_{90}$ + позакоренеve підживлення рослин Акваріном (2 кг/га).

Ключові слова: картопля, сорти, мінеральні добрива, локальне внесення, позакоренеve підживлення, Акварін, урожайність

Одне з головних місць у харчовому раціоні українців посідає картопля, яку по праву називають «другим хлібом». Це єдина культура в Україні, 98% якої вирощується у приватному секторі. За валовим виробництвом картоплі Україна посідає четверте місце у світі, проте за врожайністю (12,5 т/га) не може конкурувати з провідними світовими виробниками.

Основне завдання сьогодення – подальше удосконалення технологій виробництва картоплі з одночасним розв’язанням проблеми підвищення якості врожаю. Одним із шляхів вирі-

©Л.Є. Кармазіна, А.М. Петренко, 2011
Картоплярство. 2011. Вип. 40

шення даного завдання є використання перспективних форм мінеральних добрив на хелатній основі, до складу яких входять не тільки основні елементи живлення (NPK), але й цілий набір мікроелементів [1].

Відомо, що картопля є лідером з виносу елементів мінерального живлення. Вона виносить з ґрунту в 1,5–2 рази більше поживних речовин, ніж зернові культури. За оптимальних умов вирощування та врожайності 25 т/га картопля бере з ґрунту до 150 кг N, близько 50 P₂O₅ та 200 кг K₂O.

Залежно від сортових особливостей культура потребує свого співвідношення головних елементів мінерального живлення. Встановлено, що до цвітіння картопля споживає 75% загальної потреби сполук азоту, 66–70 — фосфору і калію, 50% — магнію та більшу масову частку мікроелементів. Ранньостиглими сортами картоплі найбільше елементів мінерального живлення споживається у фазі бутонізація–цвітіння, а середньо- та пізньостиглими — у фазах інтенсивного росту і розвитку вегетативних органів та формування бульб [2].

Дослідженнями встановлено, що при кореновому живленні рослини картоплі поглинають з ґрунтового розчину близько 70 різних хімічних елементів. Роль мікроелементів в основному полягає в тому, що вони входять до складу багатьох ферментів, які відіграють роль каталізаторів біохімічних процесів і підвищують їхню активність. Вони стимулюють ріст рослин і прискорюють їхній розвиток; позитивно впливають на стійкість до несприятливих умов середовища; відіграють важливу роль у боротьбі з деякими захворюваннями. В першу чергу рослинам картоплі необхідні такі елементи, як мідь, бор, марганець, цинк, молібден [3].

Застосування мікродобрив стає особливо актуальним під час вирощування нових інтенсивних, високопродуктивних сортів картоплі, оскільки ріст урожайності, який спостерігається при цьому, супроводжується збільшенням відчуження низки мікроелементів, які вже не повертаються у ґрунт. Дефіцит мікроелементів впливає на ефективність використання

рослинами азоту, фосфору та калію, які надходять із внесеними добривами [4].

Для нормального росту і розвитку мікроелементи повинні надходити до рослини в активній формі. До найбільш перспективних біологічно активних сполук відносять комплексонати металів (хелати). Отже, завдання зі збільшення урожайності бульб картоплі та покращання їхньої якості значною мірою можуть бути виконані завдяки визначенню раціонального поєднання хелатів з іншими агротехнічними прийомами [5, 6].

На сучасному агрохімічному ринку працюють компанії, які забезпечують вітчизняних аграріїв водорозчинними добривами. Це ТОВ «Нутрітех Україна» (Нутривант Плюс, Нутривант Дріп, Пекасид), ООО «Новоферт» (Новоферт картофель), УкрАгроРесурс (Росток), Буйський хімічний завод (добрива марки Акварін) та інші.

Добрива, які випускають ці компанії, використовуються для оброки бульб, позакореневого і кореневого підживлення та в системах крапельного зрошування картоплі. Добрива не містять хлору, що є цінним для цієї культури, оскільки дає можливість отримати бульби картоплі з підвищеним вмістом крохмалю, які не темніють при варінні. Позакореневе підживлення цими добривами дає змогу задовольнити потребу культури в елементах живлення, підвищує стійкість її проти хвороб, шкідників, несприятливих ґрунтово-кліматичних та антропогенних чинників, впливає на поліпшення процесів фотосинтезу і обмінних реакцій у рослині та сприяє одержанню високого та якісного врожаю.

Об'єкт і методика досліджень. В Інституті картоплярства були проведені дослідження з вивчення впливу різних видів, норм, способів внесення мінеральних добрив на урожай та якість картоплі різних груп стиглості; пошуку шляхів підвищення ефективності використання дії невисоких доз мінеральних добрив під час вирощування картоплі; ефективності застосування нового водорозчинного комплексного хелатного добрива Акварін.

Мета досліджень — пошук шляхів підвищення ефективності використання дії невисоких доз мінеральних добрив під час вирощування картоплі.

Завдання досліджень — вивчення комбінованого застосування локального внесення різних доз мінеральних добрив та позакореневого підживлення рослин новим комплексним водорозчинним добривом Акварін.

Вивчались сорти картоплі різних груп стиглості: Скарбниця (ранньостиглий), Левада (середньоранній) та Червона рута (середньопізній).

Агротехніка вирощування картоплі була типовою для зони розміщення польових дослідів. На ділянках, де проводили дослідження, на заміну органічним добривам висівали сидерати — озиме жито та гірчицю, вегетативну масу яких восени дисковими культиваторами загортали у ґрунт. Навесні проводили оранку з боронуванням. Перед садінням картоплі у нарізані борозни локально вносили нітроамофоску та калімагnezію у нормах, наведених у табл. 1. Садили бульби вручну, розкладаючи їх у рядки з розрахунку 5 шт. на 1 пог. м (71,5 тис. шт./га) з наступним загортанням дисковими підгортачами. Ширина міжрядь — 70 см.

Комплексне водорозчинне добриво Акварін зі вмістом N — 7%, P₂O₅ — 11, K₂O — 30, MgO — 4,0, S — 3,0% + мікроелементи у формі хелатів — Fe — 0,054%, Zn — 0,014, Cu — 0,01, Mn — 0,042, Mo — 0,004, B — 0,02% — використовували для підживлення рослин картоплі у фазі повних сходів та бутонізації. Обприскування (2 кг/га — мінімальна норма) проводили за допомогою ранцевого обприскувача.

Внесення добрив сприяло підвищенню врожайності всіх сортів картоплі. Аналізуючи дані урожайності бульб (табл. 1), можна відмітити, що сорти різних груп стиглості позитивно реагували на застосування хелатного добрива Акварін у вигляді позакореневого підживлення на фоні локального внесення різних норм мінеральних добрив. Найефективніше відреагували на комплексне застосування добрив ранньостиглий сорт

Скарбниця та середньоранній сорт Левада. Найвищий урожай бульб цих сортів відповідно становив 35,5 і 27,2 т/га. У середньопізнього сорту Червона рута цей показник був 26,9 т/га.

Оптимальним для всіх сортів був варіант з локальним внесенням мінеральних добрив у нормі $N_{60}P_{60}K_{90}$ та наступним позакореневим підживленням вегетуючих рослин Акваріном.

Таблиця 1. Урожайність картоплі при комбінованій системі застосування добрив

Варіанти	Урожайність, т/га					
	Скарбниця	± до контролю	Левада	± до контролю	Червона рута	± до контролю
Без дорив — контроль	28,8	-	20,2	-	23,7	-
$N_{45}P_{45}K_{68}$ + Акварін	34,0	+5,2	26,9	+6,7	26,4	+2,7
$N_{60}P_{60}K_{90}$ + Акварін	35,5	+6,7	27,2	+7,0	26,7	+3,0
$N_{90}P_{90}K_{135}$ + Акварін	34,4	+5,6	27,0	+6,8	26,9	+3,2
$НІР_{05}$, т/га	1,6		1,3		1,2	

За комбінованої системи удобрення по сортах, що вивчались у досліді, отримано приріст урожаю (рис. 1).

Отже, величина урожаю бульб картоплі визначалася нормами і способами застосування добрив. Оптимальною дозою для локального внесення слід вважати $N_{60}P_{60}K_{90}$, а збільшення норми внесення до $N_{90}P_{90}K_{135}$ знижувало ефективність використання добрив.

Збільшення виходу стандартних за розмірами садивних бульб підвищує ефективність вирощування картоплі. Аналіз структури врожаю показав, що застосування добрив у вигляді позакореневого підживлення позитивно впливало на цей показник. Так за кількістю отриманих насінневих бульб у структурі врожаю він становив: у ранньостиглого сорту Скарбниця — 54%, у середньораннього сорту Левада — 49 та середньопіз-

нього сорту Червона рута – 50%; за масою отриманого насінневого матеріалу – відповідно 56, 51 і 47%. Отже, найкращі результати за роки досліджень показав ранньостиглий сорт Скарбниця (рис. 2).

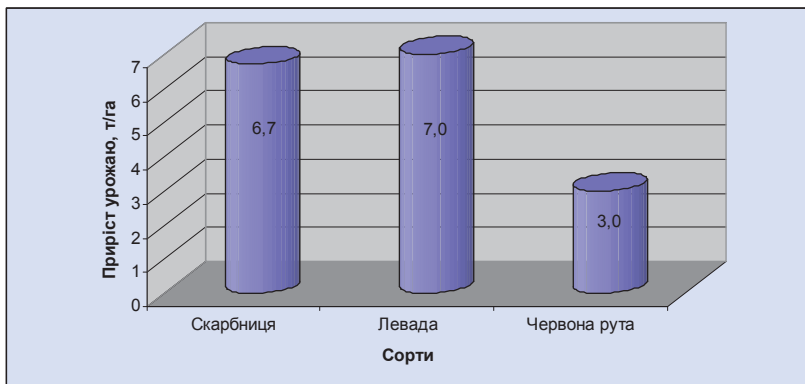


Рис. 1. Приріст урожаю картоплі за комбінованої системи удобрення

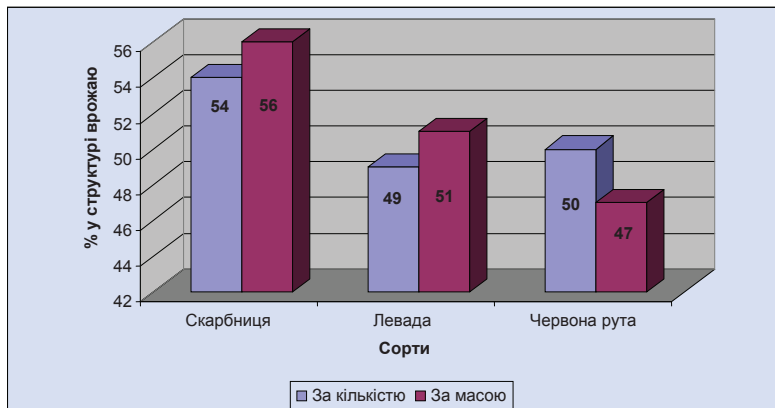


Рис. 2. Вплив добрив на вихід бульб насіннєвої фракції

Крохмаль – основний складник сухих речовин бульб картоплі. До технічних належать сорти з високим вмістом крохмалю (до 20%) та високим потенційним збором крохмалю з

гектара (понад 80 ц/га). При виробництві харчового крохмалю велике значення має не лише його вміст у бульбах, але і рівень крохмалевіддачі (співвідношення між вмістом та виходом крохмалю). Чим вища крохмалевіддача, тим ефективніше виробництво крохмалю.

Відомо, що добрива дещо знижують вміст крохмалю у бульбах, тому в наших дослідженнях цей показник по всіх сортах найвищий у контрольному варіанті. Проте завдяки збільшенню урожайності у варіанті $N_{60} P_{60} K_{90}$ + Акварін отримано найбільшу крохмалевіддачу по сорту Скарбниця – 77,9%. У сортів Левада та Червона рута цей показник був нижчий, ніж на контролі та становив відповідно 75 і 77,3% (табл 2).

Таблиця 2. Вплив добрив на вихід крохмалю і крохмалевіддачу

Варіанти	Вміст крохмалю, %	Вихід крохмалю		Крохмалевіддача, %
		%	т/га	
Сорт Скарбниця				
Без добрив — контроль	14,7	11,2	4,2	76,2
$N_{45} P_{45} K_{68}$ + Акварін	14,4	10,8	4,9	75,0
$N_{60} P_{60} K_{90}$ + Акварін	14,0	10,9	5,0	77,9
$N_{90} P_{90} K_{135}$ + Акварін	13,1	9,8	4,5	74,8
Сорт Левада				
Без добрив — контроль	18,7	14,6	3,8	78,1
$N_{45} P_{45} K_{68}$ + Акварін	18,7	13,7	5,0	74,9
$N_{60} P_{60} K_{90}$ + Акварін	18,4	13,8	5,0	75,0
$N_{90} P_{90} K_{135}$ + Акварін	17,6	12,7	4,8	72,2
Сорт Червона рута				
Без добрив — контроль	20,5	16,8	4,9	81,9
$N_{45} P_{45} K_{68}$ + Акварін	20,2	15,4	5,3	76,2
$N_{60} P_{60} K_{90}$ + Акварін	19,8	15,3	5,3	77,3
$N_{90} P_{90} K_{135}$ + Акварін	18,8	14,2	5,0	75,5

Окупність добрив – важливий показник, який характеризує ефективність їхнього використання. Окупність 1 кг діючої речовини використаних добрив становила: сорту Скарбниця – 26 кг, Левада – 27, Червона рута – 12 кг бульб (табл. 3).

Таблиця 3. Окупність 1 кг суми діючої речовини мінеральних добрив (NPK) урожайністю бульб картоплі, кг

Варіанти дослідів	Сорти картоплі		
	Скарбниця	Левада	Червона рута
$N_{45}P_{45}K_{68}$ + Акварін	25	33	13
$N_{60}P_{60}K_{90}$ + Акварін	26	27	12
$N_{90}P_{90}K_{135}$ + Акварін	15	19	9

Найкраще окупились добрива середньораннім сортом Левада (19–33 кг), найгірше – середньопізнім сортом Червона рута (9–13 кг/кг д.р. NPK).

Висновок. Одержання високого урожаю бульб картоплі на супіщаних дерново-підзолистих ґрунтах Полісся України забезпечує комбінована система удобрення, а саме: локальне внесення під час садіння $N_{60}P_{60}K_{90}$ кг/га мінеральних добрив (400 кг/га нітроамофоски + 100 кг/га калімагнезії) та позакореневе підживлення рослин водним розчином Акваріну (2 кг/га) у фазі сходів та бутонізації–цвітіння.

Перспективи подальших досліджень. Безліч сучасних агрохімічних компаній пропонують аграрному ринку величезний асортимент нових комбінованих добрив як для основного внесення, так і для позакореневого підживлення рослин картоплі. Тому необхідно вивчати реакцію наших нових сортів відділу селекції на ці добрива та шукати оптимальні варіанти для їхнього застосування.

1. Карманов, С.Н. Урожай и качество картофеля / С.Н. Карманов, В.П. Кирюхин, А.В. Коршунов. – М., 1988. – 167 с.

2. Картопля – другий хліб: наук.-попул. альм. – К.: Довіра, 1995. – Вип. 1. – С. 118–126.

3. Пигорев, И.Я. Продуктивность картофеля и внекорневые подкормки / И.Я. Пигорев, Э.В. Засорина, А.А. Кизилов // Агротом. – 2007. – Вып. 2. – С. 156-158.

4. Коршунов, А.В. Управление урожаем и качеством картофеля / А.В. Коршунов. – М., 2001.

5. Дятлов, Н.М. Комплексоны и комплексонаты металлов / Н.М. Дятлов, В.Е. Темкина, К.И. Попов. – М.: Химия, 1988.

6. *Эффективность* применения хелатов микроэлементов / [Л.С.Федотова, С.С. Тучин, С.А. Егоренко, Р.В. Гордеев] // Картофель и овощи. – 2008. – Вып. 3. – С. 8–9.

УДК 635.21:632.952:661.162.63

А.М. ПЕТРЕНКО, молодший науковий співробітник

Л.Є. КАРМАЗІНА, науковий співробітник

Інститут картоплярства НААН

ЗАСТОСУВАННЯ ДЕСИКАНТУ РЕГЛОН ТА ФУНГІЦИДУ РИДОМІЛ ГОЛД МЦ НА ПОСІВАХ КАРТОПЛІ

Однією з технологічних операцій вирощування насінневої картоплі є десикація картоплиння перед збиранням урожаю. З 2006 р. відділом технології Інституту картоплярства проводяться дослідження з вивчення впливу десикантів на врожайність, вихід насінневої фракції, лежкість під час зберігання та схожість бульб при садінні. Дослідженнями встановлено вплив агротехнічних прийомів застосування десиканту Реглон та фунгіциду Ридоміл Голд МЦ на продуктивність та вихід насінневих бульб сортів картоплі різних груп стиглості. Найефективнішими виявились: післядія скошування картоплиння перед збиранням урожаю картоплі та застосування бакової суміші десиканту Реглон і фунгіциду Ридоміл Голд МЦ на нескошеному картоплинні за два тижні до збирання картоплі, що збільшувало урожайність насінневої фракції у сортів Серпанок і Билина на 2,7 і 1,2 т/га.

Ключові слова: картопля, сорт, агротехнічні прийоми, урожайність, десикант, фунгіцид

© А.М. Петренко, Л.Є. Кармазіна, 2011
Картоплярство. 2011. Вип. 40