

УДК 635.21:631.811.98

Р. О. М'ялковський, канд. с.-г. наук, доцент
Подільський державний аграрно-технічний університет
(Кам'янець-Подільський, Україна)

БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ БУЛЬБ КАРТОПЛІ ЗА ВИКОРИСТАННЯ МІКРОДОБРИВ

Мета. Визначити вплив позакореневого підживлення мікродобривами на біохімічні показники бульб картоплі в умовах Правобережного Лісостепу України. **Методи.** Польовий, аналітичний та статистичний. **Результати.** Установлено, що застосування у позакореневе підживлення мікродобрив Реаком, Кристалон особливий і Розасоль приводило до підвищення вмісту сухої речовини, крохмалю та вітаміну С.

За результатами хімічного аналізу встановлено, що найвищим вмістом сухої речовини відзначались варіанти з внесенням мікродобрив Реаком з нормою 4,50 кг/га в середньому за три роки сорту Алладін – 24,55 %, Дар – 24,34 %. Аналіз вмісту сухої речовини в бульбах із обробкою рослин Кристалонем особливим у підживленні найвищими показниками виділяється норма внесення 2,50 кг/га, у сорту Алладін – 24,14 %, Дар – 24,18 %, у порівнянні з контрольним варіантом були вищими на 0,71 % та 0,84 % відповідно.

Із застосуванням позакореневого підживлення мікродобрива Розасоль найбільшим вмістом сухої речовини в бульбах характеризувався варіант з нормою внесення 2,50 кг/га сорту Алладін – 24,06 %, Дар – 24,06 %. Найвищим вмістом крохмалю характеризувався варіант із позакореневим внесенням мікродобрив Реакому. Так, у сорту Алладін у середньому за роки досліджень найвищий цей показник відмічено від обробки рослин з нормою мікродобрив 4,50 кг/га, де вміст крохмалю становив 21,7 %, тоді як на контрольному варіанті тільки 20,3 %. Аналогічні показники і у сорту Дар, (середнє за три роки) – 17,5 %, на контролі – 16,3 %. У цілому застосовані мікродобрива у разі позакореневого підживлення рослин картоплі перевищували за вмістом вітаміну С контрольний досліджуваний варіант.

Ключові слова: картопля, сорт, мікродобрива, позакореневе підживлення, урожай, суха речовина, крохмаль, вітамін С.

Постановка проблеми. Картопля (*Solanum tuberosum* L.) – багаторічна трав'яниста рослина з родини пасльонових (*Solanace* L.), яка об'єднує до 150 диких і культурних бульбоплідних видів. Картопля досить вибаглива до елементів живлення в ґрунті [1]. Відомо, що у підвищенні врожайності картоплі найбільш важливим фактором є забезпечення рослин поживними речовинами. Однак на сучасному етапі виробництво мінеральних та органічних добрив, як джерел елементів живлення для рослин, значно скоротилось.

Сучасні технології вирощування сільськогосподарських культур передбачають внесення різних мінеральних і органічних добрив у досить високих нормах, що може негативно впливати на всі компоненти агроценозу, збільшувати забрудненість продукції і навколишнього середовища агрохімікатами та їх метаболітами. Такі технології особливо неприпустимі для вирощування сільськогосподарської продукції на територіях, що потерпають від

екологічного навантаження внаслідок викидів різних шкідливих речовин в атмосферу. Тому одним зі шляхів виходу з цього становища є застосування нових засобів хімізації (хелатні форми мікродобрів), що дозволить зменшити ризик забруднення продукції.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У сучасних новітніх технологіях вирощування овочевих культур, зокрема картоплі, неможливо отримувати стабільні високоякісні врожаї без застосування екологічно безпечних, збалансованих мікродобрів, що б забезпечували рослини всіма необхідними біогенними елементами протягом вегетації [2].

На оптимальному мінеральному фоні картопля добре відгукується на позакореневі підживлення комплексом сполук азоту, фосфору, калію, магнію та мікроелементів – Mn, B, Cu, Zn, які в оптимальному співвідношенні та у легкодоступній формі швидко надходять у клітини рослин через листову поверхню. Такі підживлення незалежно від забезпечення ґрунту біогенними елементами підвищують на 10-15% урожайність та поліпшують якість бульб (підвищується вміст крохмалю, сухої речовини, поліпшується лежкість бульб, зменшується вміст нітратів, покращуються смакові якості і товарний вигляд) [3,4].

Максимальна реалізація генетичного потенціалу тісно пов'язана із забезпеченням рослин усіма необхідними факторами: збалансованим рівнем мінерального живлення та вологи в ґрунті, оптимальним температурним режимом, рівнем сонячної інсоляції та захистом протягом вегетації від біологічних об'єктів і стресів. У певних стресових ситуаціях з метою зменшення негативного впливу стресового фактора використовуються мікродобрива та добрива, що містять біостимулятори, що вносяться позакоренево [5, 6].

Добрива для позакореневого підживлення слід широко застосовувати спільно із засобами захисту рослин як ефективний і незначний спосіб підвищення врожаю бульб і поліпшення їх якості [7]. На врожайність картоплі позитивно впливають мікроелементи. На формування 10 т бульб потрібно 25 г бору, 20 г міді, 70 г марганцю, 1 г молібдену, 65 г цинку [8].

У разі обробки бульб чи рослин під час вегетації мікроелементами застосовують сульфат міді (10-20 г/т; 200-300 г/га), сульфат цинку (10-20 г/т; 150-200 г/га), молібденовокислий амоній (10-20 г/т; 200 г/га), борну кислоту (40-60 г/т), сульфат марганцю (40-60 г/т; 200 г/га). Поряд з класичними солями, з метою оптимізації мінерального живлення сільськогосподарських культур, пропонується застосовувати хелатні форми мікродобрів, а саме: Квантум, Інтермаг, Вуксал, Реаком, Кристалон особливий, Розасоль, Нутривант, АДОБ, Еколист та ін. [9].

За даними Подільської дослідної станції Тернопільського інституту АПВ було встановлено, що у разі застосування супербіодобрива урожайність картоплі збільшується від 31 до 78 ц/га, кукурудзи на силос – від 9 до 76 ц/га, цукрових буряків – від 56 до 111 ц/га [10]. Аналіз літературних джерел з обраної теми дозволяє зробити висновок, що мінеральні добрива разом з хелатними мікродобривами відіграють важливу роль у підвищенні продуктивності та якості картоплі.

Мета досліджень. Метою нашої наукової роботи є вивчення впливу мікродобрив на хелатній основі для позакоренових підживлень з метою виявлення їх впливу на якісні показники бульб сортів картоплі Алладін і Дар в умовах Правобережного Лісостепу України.

Методика досліджень. Дослідження проводились на дослідному полі Навчально-виробничого центру «Поділля» Подільського державного аграрно-технічного університету протягом 2015-2017 рр.

Ґрунт дослідного поля – чорнозем типовий вилугуваний, мало-гумусний, середньосуглинковий на лесоподібних суглинках. Уміст гумусу (за Тюрнімом) у шарі ґрунту 0-3 см становить 3,6-4,2%. Уміст сполук азоту, що легко гідролізуються (за Корнфілдом) становить 98-139 мг/кг (високий), рухомого фосфору (за Чириковим) 143-185 мг/кг (високий) і обмінного калію (за Чириковим) – 153-185 мг/кг ґрунту (високий). Сума увібраних основ коливається в межах 158-209 мг екв./кг. Гідролітична кислотність становить 17-22 мг екв./кг, ступінь насичення основами – 90%.

Оцінка ефективності застосування мікродобрив для позакоренового підживлення рослин картоплі на врожайність та якість бульб (2015-2017 рр.). Позакоренове підживлення рослин проводили у фазі бутонізації – цвітіння (інтенсивний ріст). Для проведення досліджень використовували мікродобрива Реаком, Кристалон особливий, Розасоль.

Реаком – уміст бору 10 г/л + мікродобрива (у хелатній формі ОЕДФ кислота + лимонна кислота; Мо – 5,6, Mn – 5,0, Cu – 4,5, Zn – 4,0, Co – 1,7 u/k, рН – 8,0, щільність – 1,136 г/см³; Кристалон особливий – N₁₈P₁₈K₁₈ + мікродобрива (у хелатній формі ЕДТА, ДТРА) В – 0,025%; Cu – 0,01%; Mn – 0,04; Мо – 0,004; Zn – 0,0025%. Розасоль – N₁₈P₁₈K₁₈ + мікродобрива (у хелатній формі ЕДТА) В – 125 мг/кг; Mn – 400; Cu – 94; Fe – 325; Zn – 287 мг/кг.

У досліді використовували середньопізні сорти Алладін і Дар, які занесено до Державного реєстру сортів рослин України і не вивчені в ґрунто-кліматичних умовах зони. Фенологічні спостереження, біометричні та фізіолого-біохімічні дослідження проводили за методиками Г.Л. Бондаренка, К.І. Яковенка, В.Ф. Мойсейченка [11, 12].

Результати досліджень. Застосування мікродобрив (Реаком, Кристалон особливий і Розасоль) у позакореновому підживленні у

сорту Алладін і Дар сприяло нагромадженню вмісту сухої речовини в бульбах у порівнянні з контрольним варіантом досліджень (табл. 1).

1. Уміст сухої речовини в бульбах картоплі залежно від позакореневого підживлення мікродобривами, %

Назва мікродобрива (фактор А)	Норма внесення мікродобрив, кг/га (фактор В)	Сорт (фактор С)							
		Алладін				Дар			
		роки			середнє за 2015-2017 рр.	роки			середнє за 2015-2017 рр.
		2015 р.	2016 р.	2017 р.		2015 р.	2016 р.	2017 р.	
Реаком	без обробки рослин (к)*	23,39	24,01	24,39	23,93	23,54	23,97	24,18	23,90
	4,00	23,78	24,12	24,93	24,28	23,93	23,99	24,21	24,04
	4,50	23,88	24,78	24,99	24,55	24,11	24,12	24,78	24,34
	5,00	23,73	24,55	24,77	24,35	23,74	23,83	24,40	23,99
	5,50	23,52	24,17	24,90	24,20	23,34	23,18	24,00	23,51
Кристалон особливий	без обробки рослин (к)*	22,96	23,00	24,32	23,43	23,15	23,01	23,87	23,34
	1,50	22,97	23,27	24,73	23,66	23,74	23,56	23,96	23,75
	2,00	23,00	23,31	24,74	23,68	23,81	23,91	24,11	23,94
	2,50	23,76	23,88	24,78	24,14	24,10	24,01	24,44	24,18
	3,00	23,01	23,73	24,41	23,72	23,74	23,91	24,06	23,90
Розасоль	без обробки рослин (к)*	23,41	23,77	24,01	23,73	23,47	23,9	23,99	23,79
	2,00	23,66	23,54	23,84	23,68	23,51	23,66	23,61	23,59
	2,50	24,01	24,01	24,15	24,06	23,99	23,83	24,37	24,06
	3,00	23,67	23,55	24,66	23,96	23,81	23,54	23,52	23,62
	3,50	23,70	23,46	23,52	23,56	23,36	23,36	23,49	23,40

Примітка: *(к) – контроль

2015 р.: НІР₀₅ – 1,01; Фактор А – 0,32; Фактор В – 0,41; Фактор С – 0,26; Взаємодія АВ – 0,71; Взаємодія АС – 0,45; Взаємодія ВС – 0,58.

2016 р.: НІР₀₅ – ; Фактор А – 0,28; Фактор В – 0,36; Фактор С – 0,23; Взаємодія АВ – 0,62; Взаємодія АС – 0,39; Взаємодія ВС – 0,51.

2017 р.: НІР₀₅ – 0,95; Фактор А – 0,30; Фактор В – 0,39; Фактор С – 0,25; Взаємодія АВ – 0,67; Взаємодія АС – 0,42; Взаємодія ВС – 0,55.

Результати аналізів бульб свідчать, що вміст сухої речовини від підживлення Реакомом варіював у межах сорту Алладін від 23,52 до 24,99 % на варіанті з внесенням мікродобрива з нормою 4,50 кг/га. У сорту Дар показники відповідно становили – 23,18 і 24,78 %.

Найвищим вмістом відзначались варіанти із внесенням мікродобрив Реаком з нормою 4,50 кг/га в середньому за три роки сорту Алладін – 24,55 %, Дар – 24,34 %. Проміжне місце займають норми 4,00 і 5,00 кг/га з вмістом сухої речовини у сорту Алладін 24,28 і 24,35 %, Дар – 24,04 і 23,99 % відповідно.

Аналіз вмісту сухої речовини в бульбах із обробкою рослин Кристалом особливим у підживленні найвищими показниками виділяється норма внесення 2,50 кг/га, у сорту Алладін – 24,14 %, Дар – 24,18 %, у порівнянні з контрольним варіантом були вищими на 0,71 % та 0,84 %, відповідно. Аналогічні показники із застосуванням позакореневого підживлення мікродобрива Розасоль. Для оцінки вмісту сухої речовини в бульбах найбільшим вмістом характеризувався варіант з нормою внесення 2,50 кг/га у сорту Алладін – 24,06 %, Дар – 24,06 %. Найнижчим вмістом сухої речовини характеризувались варіанти із внесенням Реакому і Кристалону особливого та Розасоль з нормою 5,50 кг/га, 1,50 кг/га та 3,50 кг/га, в обох досліджуваних сортів.

Важливим у застосуванні мікродобрив при позакореновому підживленні рослин картоплі є показник вмісту крохмалю в бульбах, що до певної міри, є генетично закріпленою сортовою ознакою, проте цей показник може змінюватись залежно від застосовуваних препаратів (табл. 2).

Найвищим вмістом крохмалю характеризувався варіант із позакореневим унесенням мікродобрив Реакому. Так, у сорту Алладін у середньому за роки досліджень найвищий цей показник відмічено від обробки рослин з нормою мікродобрив 4,50 кг/га, де вміст крохмалю становив 21,7 %, тоді як на контрольному варіанті тільки 20,3 %.

Аналогічні показники і у сорту Дар: середнє за три роки – 17,5 %, на контролі – 16,3 %. Мікродобрива Кристалон особливий і Розасоль у цілому також підвищують увміст крохмалю в бульбах картоплі. Найвищі показники сортів Алладін і Дар були від норми Кристалону особливого – 2,50 кг/га, Розасоль – 2,50 кг/га. За цієї норми внесення одержали підвищення вмісту крохмалю (Кристалону особливого) – 21,9 %, (Розасоль) – 21,6 % у сорту Алладін та 17,8 і 16,8 % у сорту Дар.

Застосування мікро- та макро-добрив сприяє підвищенню врожайності, її стабільності по роках та підвищенню збору крохмалю. Крохмальність бульб є сортовою особливістю і менш мінливим показником під час вирощування картоплі. Найвищу ефективність із

досліджуваних препаратів забезпечило застосування мікродобрив Реаком та Кристалон особливий.

2. Вміст крохмалю в бульбах картоплі залежно від позакореневого підживлення мікродобривами, %

Назва мікро- добрив (фактор А)	Норма внесення мікродобрив, кг/га (фактор В)	Сорт (фактор С)							
		Алладін				Дар			
		роки			середнє за 2015-2017 рр.	роки			середнє за 2015-2017 рр.
		2015 р.	2016 р.	2017 р.		2015 р.	2016 р.	2017 р.	
Реаком	Без обробки рослин (к)*	20,3	20,1	20,4	20,3	16,3	16,1	16,6	16,3
	4,00	20,9	20,5	20,9	20,8	16,8	16,7	16,9	16,8
	4,50	21,8	21,6	21,8	21,7	17,4	17,3	17,8	17,5
	5,00	20,3	21	20,9	20,7	16,8	16,5	17,1	16,8
	5,50	20,7	20,8	20,6	20,7	17	16,6	16,8	16,8
Кристалон особливий	Без обробки рослин (к)*	20,4	20,3	20,8	20,5	16,4	16,3	16,9	16,5
	1,50	20,5	20,6	20,9	20,7	16,7	16,6	17,2	16,8
	2,00	20,7	20,5	20,9	20,7	16,9	16,8	17,1	16,9
	2,50	21,9	21,8	21,9	21,9	17,8	17,9	17,8	17,8
	3,00	20,8	20,6	20,8	20,7	17,6	17,6	17,7	17,6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Розасоль	Без обробки рослин (к)*	20,5	20,6	20,9	20,7	16,8	16,1	16,3	16,4
	2,00	20,6	20,7	20,8	20,7	16,8	16,4	16,6	16,6
	2,50	21,7	21,5	21,5	21,6	17	16,5	16,9	16,8
	3,00	20,8	20,3	20,9	20,7	16,8	16,7	16,8	16,8
	3,50	20,8	20,7	20,5	20,7	16,7	16,3	16,6	16,5

Примітка: *(к) – контроль

2015 р.: НІР₀₅ – 0,65; Фактор А – 0,21; Фактор В – 0,27; Фактор С – 0,17; Взаємодія АВ – 0,46; Взаємодія АС – 0,29; Взаємодія ВС – 0,38.

2016 р.: НІР₀₅ – 0,58; Фактор А – 0,18; Фактор В – 0,24; Фактор С – 0,15; Взаємодія АВ – 0,41; Взаємодія АС – 0,26; Взаємодія ВС – 0,33.

2017 р.: НІР₀₅ – 0,57; Фактор А – 0,18; Фактор В – 0,23; Фактор С – 0,15; Взаємодія АВ – 0,40; Взаємодія АС – 0,25; Взаємодія ВС – 0,33.

Одним із важливих хімічних показників складу бульб картоплі є вміст вітаміну С.

За результатами експериментальних досліджень встановлено, що високим вмістом вітаміну С характеризувався сорт Алладін (табл. 3).

3. Вміст вітаміну С у бульбах картоплі залежно від позакореневого підживлення мікродобривами, мг/100 г сирової маси

Назва мікроелемента (фактор А)	Норма внесення мікродобрив, кг/га (фактор В)	Сорт (фактор С)							
		Алладін				Дар			
		роки			середнє за 2015-2017 рр.	роки			середнє за 2015-2017 рр.
		2015 р.	2016 р.	2017 р.		2015 р.	2016 р.	2017 р.	
Реактом	без обробки рослин (к)*	15,9	15,0	15,8	15,6	14,1	14,0	14,3	14,1
	4,00	16,1	15,8	15,9	15,9	14,4	14,2	14,6	14,4
	4,50	16,3	16,7	16,9	16,6	14,9	14,8	15,0	14,9
	5,00	16,7	16,3	16,0	16,3	14,7	14,5	14,6	14,6
	5,50	16,4	16,0	16,5	16,3	14,8	14,3	14,8	14,6
Кристалон особливий	без обробки рослин (к)*	15,6	15,4	15,9	15,6	14,4	14,3	14,6	14,4
	1,50	15,9	15,5	15,8	15,7	14,6	14,4	14,8	14,6
	2,00	15,9	15,6	15,9	15,8	14,9	14,7	14,9	14,8
	2,50	16,4	16,0	16,3	16,2	15,2	15,0	15,4	15,2
	3,00	15,3	15,7	15,9	15,6	14,9	14,7	14,9	14,8
Розасоль	без обробки рослин (к)*	15,7	15,4	15,7	15,6	14,3	14,1	14,3	14,2
	2,00	15,8	15,7	15,9	15,8	14,4	14,4	14,5	14,4
	2,50	16,4	16,0	16,2	16,2	15,0	14,8	15,2	15,0
	3,00	15,9	15,7	15,8	15,8	14,7	14,7	14,8	14,7
	3,50	15,6	15,4	15,8	15,6	14,6	14,8	14,8	14,7

Примітка: *(к) – контроль

2015 р.: НІР₀₅ – 21,78; Фактор А – 6,89; Фактор В – 8,89; Фактор С – 5,62; Взаємодія АВ – 15,40; Взаємодія АС – 9,74; Взаємодія ВС – 12,57.

2016 р.: НІР₀₅ – 22,94; Фактор А – 7,25; Фактор В – 9,36; Фактор С – 5,92; Взаємодія АВ – 16,22; Взаємодія АС – 10,26; Взаємодія ВС – 13,24.

2017 р.: НІР₀₅ – 19,46; Фактор А – 6,15; Фактор В – 7,94; Фактор С – 5,02; Взаємодія АВ – 13,76; Взаємодія АС – 8,70; Взаємодія ВС – 11,23.

Серед мікродобрив у позакореновому підживленні рослин картоплі виділяється Реаком. Із варіантів найбільш ефективною встановлена норма 4,50 кг/га. Уміст вітаміну С у бульбах картоплі сорту Алладін і Дар відповідно становить у середньому за три роки 16,6 і 14,9 мг/100 г сирової маси. Із застосуванням Кристалону особливого і Розасоль найбільш ефективна норма становила 2,50 кг/га. При цьому найвищі показники вітаміну С у сорту Алладін становили 16,2 і 16,2 мг/100 г сирової маси, у сорту Дар – 15,2 і 15,0 мг/100 г відповідно. У цілому застосовані мікродобрива при позакореновому підживленні рослин картоплі перевищували за вмістом вітаміну С контрольний досліджуваний варіант.

Висновки. Отже, на основі результатів досліджень можна зробити висновок, що погодні умови є сприятливими для вирощування сортів картоплі, а застосування мікроелементів при позакореновому підживленні рослин картоплі, особливо Реакому та Кристалону особливого, сприяє підвищенню вмісту сухої речовини, крохмалю і вітаміну С у бульбах картоплі.

Таким чином, подальше вивчення і вдосконалення слід зосередити на поглиблене вивчення позакоренового підживлення мікродобривами, зокрема у формі комплексонатів металів на посівах картоплі в поєднанні з регуляторами росту і розкриття їх впливу на розвиток та формування ознак продуктивності рослин упродовж онтогенезу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Лихочвор В.В. Картопля, топінамбур, батат та ін. / В. В. Лихочвор, Р. Р. Проць. – Львів : Українські технології, 2002. – 68 с.
2. Власенко Н.Е. Удобрение картофеля [Текст]: монографія / Н. Е. Власенко. – Москва: Агропромиздат, 1987. – 219 с.
3. Оцінка господарсько-цінних і споживчих якостей нових сортів картоплі [Текст] / М. Власенко, Л. Вельямінова, О. Кононенко, З. Кієнко // Картопляр. – 2002. – № 2. – С. 4-5.
4. Вітенко В.А. Удобрення картоплі [Текст] / В.А. Вітенко, М.Ю. Власенко, В.С. Куценко // Картопляр. – Київ: Урожай, 1990. – 256 с.
5. Шпаар Д. Картофель / Д. Шпаар, А. Быкин, Д. Дрегер. – Минск: ЧУП «Орех», 2004. – 465 с.
6. Аверкиева Е. Г. Картофель и его культура / Е. Г. Аверкиева. – Москва: Колос, 1988. – 253 с.
7. Руденко Г.С. Система удобрения картофеля / Г.С. Руденко, І. А. Ткачук. – Київ: Урожай, 1980. – 48 с.

8. Власенко Н.Ю. Удобрение картофеля / Н. Ю. Власенко. – Москва: Агропромиздат, 1987. – 261 с.
9. Кучко А.А. Фізіологічні основи формування врожаю і якості картоплі / А.А. Кучко, В.М. Мицько. – Київ: Довіра, 1997. – 126 с.
10. Шуль Д. Вивчення ефективності супербіодобрива Подільською дослідною станцією Тернопільського інституту АПВ / Д. Шуль. – Тернопіль, 2001. – 278 с.
11. Бондаренко Г. Л. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / Г. Л. Бондаренко, К. І. Яковенко. – Харків: Основа, 2001. – 370 с.
12. Моисейченко В. Ф. Основы научных исследований в агрономии / В. Ф. Моисейченко, М. Ф. Трифонова, А. Х. Завирюха. – Москва: Колос, 1996. – 336 с.

Стаття надійшла до редакції 18.01.2018 р.

Р. А. Мьялковский, канд. с.-х. наук, доцент
Подольский государственный
аграрно-технический университет
Каменец-Подольский, Украина

Биохимические показатели клубней картофеля при использовании микроудобрений

Цель. Определить влияние внекорневой подкормки микроудобрениями на биохимические показатели клубней картофеля в условиях Правобережной Лесостепи Украины. **Методы.** Полевой, аналитический и статистический. **Результаты.** Установлено, что применение внекорневых подкормок микроудобрениями Реаком, Кристалон особый и Розасоль приводило к повышению содержания сухого вещества, крахмала и витамина С.

По результатам химического анализа установлено, что в среднем за три года самым высоким содержанием сухого вещества отличались варианты с внесением микроудобрений Реаком в норме 4,50 кг/га у сорта Алладин – 24,55 %, Дар – 24,34 %. Анализ содержания сухого вещества в клубнях с обработкой растений Кристалоном особенным высокими показателями выделяется норма внесения 2,50 кг/га, у сорта Алладин – 24,14 %, Дар – 24,18 %, что по сравнению с контрольным вариантом было выше на 0,71 и 0,84 % соответственно.

С применением внекорневой подкормки микроудобрения Розасоль наибольшим содержанием сухого вещества в клубнях характеризовался вариант с нормой внесения 2,50 кг/га у сорта Алладин – 24,06 %, Дар – 24,06 %. Высоким содержанием крахмала характеризовался вариант с внекорневой подкормкой микроудобрением Реаком. Так, у сорта Алладин в среднем за годы исследований высокий показатель отмечено от обработки растений с нормой микроудобрений 4,50 кг/га, где содержание крахмала составило 21,7 %, тогда как на контрольном варианте только 20,3 %. Аналогичные показатели и у сорта Дар, (среднее за три года) – 17,5 %, на контроле – 16,3 %. В целом применения микроудобрений при внекорневой подкормке растений картофеля превышали по содержанию витамина С контрольный исследуемый вариант.

Ключевые слова: картофель, сорт, микроудобрения, внекорневые подкормки, урожай, сухое вещество, крахмал, витамин С.

R. O. Mialkovskiy, candidate of agricultural sciences, associate professor
State Agrarian and Engineering University in Podilya
Kamenets-Podilsky, Ukraine

Biochemical indicators of potato tuber for using microfertilizer

Goal. Determine the effect of foliar application of microfertilizers on the biochemical parameters of potato tubers in the conditions of the Right Bank Forest-steppe of Ukraine **Methods.** Field, analytical and statistical. **Results.** It has been established that application of micronutrient fertilizers Reakom, Crystalone special and Rozasol resulted in an increase in the content of dry matter, starch and vitamin C. According to the results of the chemical analysis, it was found that the highest content of dry matter was noted with variants containing microfertilizers with Reakom with a norm of 4,50 kg/ha on average for three years, the variety of Alladin – 24,55 %, Dar – 24,34 %. Analysis of dry matter content in plants treated with Crystalone special is characterized by the highest rates 2,50 kg/ha, in the Alladin variety – 24,14 %, Dar – 24,18 %, in comparison with the control variant, they were higher by 0,71 and 0,84 %, respectively. With the use of foliar fertilization of microfertilizer, Rozasol, the highest content of dry matter in the tubers was characterized by a variant with an application rate of 2,50 kg/ha of Alladin grade – 24,06 %, Dar – 24,06 %. The highest content of starch was characterized by the variant with foliar fertilization by microfertilizer Reakom. Thus, Alladin variety, on average, over the years of research, the highest was recorded from the treatment of plants with the norm of microfertilizers of 4,50 kg/ha, where the content of starch was 21,7 %, whereas in the control variant it was only 20,3 %. Dar variety has similar indices, (average for three years) – 17,5 %, in control – 16,3 %. In general, microfertilizers used in foliar fertilization of potato plants were higher than the control vitamin C content.

Key words: potato, variet, microfertilizer, foliar fertilization, crop, dry matter, starch, vitamin C.