

Вплив різних норм мінеральних добрив на якість картоплі, призначеної для переробки

В.А. Колтунов, доктор сільськогосподарських наук,
Київський національний торговельно-економічний університет,

Н.І. Войцешина, В.Г. Костюченко,
Інститут картоплярства,

О.О. Тарасенко, кандидат сільськогосподарських наук,
Національний аграрний університет

Наведено результати дворічних досліджень з вивчення впливу різних норм мінеральних добрив на якість картоплі, призначеної для переробки. Встановлено, що збільшення норм добрив, за умови оптимального співвідношення елементів живлення, не погіршує якість картоплі та її придатності до переробки.

Картопля, мінеральні добрива, вміст сухої речовини та крохмалю, картоплепродукти.

Останнім часом в Україні активно почала розвиватись галузь промислової переробки картоплі. Переробні підприємства для виробництва картоплепродуктів використовують закордонні сорти картоплі, для вирощування яких розроблена відповідна технологія. В Україні проводиться робота з виведення сортів, придатних до переробки, та використання їх переробними підприємствами для виробництва картоплепродуктів (чіпси, картопля фрі та ін.).

Одним із елементів існуючої технології вирощування картоплі, призначеної для переробки, є внесення високих норм мінеральних добрив, яке забезпечує значні врожаї картоплі та максимальний вихід кондиційних бульб [1]. Проте реакція сортів картоплі вітчизняної селекції на високі норми добрив вивчена недостатньо. Більшість дослідників стверджують, що збільшення норм добрив підвищує врожайність, але одночасно знижує вміст сухих речовин і крохмалю і призводить до накопичення нітратів у бульбах [2]. Інші запевняють, що в деяких дослідженнях співвідношення між

елементами живлення у варіантах з високими нормами добрив відрізнялось від оптимального і не враховувались агрохімічні показники ґрунту. Тому нами були проведені дослідження щодо вивчення високих норм мінеральних добрив при збереженні в усіх варіантах досліді оптимального співвідношення між елементами живлення на дерново-середньопідзолистих супіщаних ґрунтах (N:P:K=1:1:1,5) [3,4,5].

Метою досліджень було вивчення впливу високих норм добрив на якість картоплі, призначеної для переробки, та виготовлених з неї картоплепродуктів.

Умови та методика досліджень. Дослідження проводились протягом 2003-2004 рр. в Інституті картоплярства УААН в умовах Полісся України.

Ґрунт дослідної ділянки – дерново-середньопідзолистий супіщаний. Глибина орного шару – 20-22 см. Вміст гумусу в ґрунті – 1,54-1,99 %, вміст рухомих форм фосфору – 8,5-14,2, калію —10,2-14,8 мг на 100 г ґрунту.

Погодні умови вегетаційного періоду в роки досліджень характеризувались недостатньою кількістю опадів в період формування бульб. Температура повітря протягом усього періоду вегетації в 2003 р. була значно вищою, а в 2004 р. — нижчою за середню багаторічну.

Експериментальна робота проводилась шляхом закладання польових дослідів та проведення лабораторних аналізів.

Схема досліді була такою:

1. Контроль
2. N₁₂₀ P₁₂₀ K₁₈₀
3. N₁₈₀ P₁₈₀ K₂₇₀
4. N₂₄₀ P₂₄₀ K₃₆₀

Дослід проводився на сортах Загадка і Фантазія. Повторність досліді чотириразова, загальна площа ділянки – 25,2 м², облікова – 22,4 м². Агротехніка – загальноприйнята.

Результати досліджень. Результати досліджень показали, що збільшення норм добрив підвищило рівень урожайності в обох

досліджуваних сортів. Середня урожайність бульб картоплі в контрольному варіанті сорту Фантазія була 198 ц/га, сорту Загадка — 103 ц/га (табл.1). При збільшенні норми добрив урожайність підвищилась у сорту Фантазія на 28-99 ц/га (14,1-50,0 %), у сорту Загадка — на 28-77 ц/га (27,2-74,8 %) порівняно з контролем, що значно перевищує найменшу істотну різницю.

Вміст крохмалю та сухої речовини при збільшенні норм добрив залишався майже незмінним (різниця між варіантами не перевищувала НІР). При підвищенні норм добрив у бульбах картоплі обох досліджуваних сортів спостерігалось збільшення вмісту нітратів, проте навіть у варіанті з найвищою нормою добрив цей показник був значно нижчим, ніж допускається санітарними нормами.

1. Вплив норм добрив на урожайність та показники якості бульб картоплі (середнє за 2003-2004 рр.)

Варіант	Урожайність, ц/га	Вміст в бульбах		
		сухої речовини, %	крохмалю, %	нітратів, мг/кг
Сорт Фантазія				
1. Контроль	198	24,4	17,2	6
2. N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₈₀	226	24,3	17,1	19
3. N ₁₈₀ P ₁₈₀ K ₂₇₀	265	24,9	17,6	48
4. N ₂₄₀ P ₂₄₀ K ₃₆₀	297	24,0	16,8	85
НІР ₀₅	13-17	0,97-1,03	0,83-0,91	-
Сорт Загадка				
1. Контроль	103	20,7	14,0	34
2. N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₈₀	131	21,0	14,3	102
3. N ₁₈₀ P ₁₈₀ K ₂₇₀	161	21,5	14,7	108
4. N ₂₄₀ P ₂₄₀ K ₃₆₀	180	20,6	14,0	124

НІР ₀₅	15-18	0,89-1,01	0,79-0,85	-
-------------------	-------	-----------	-----------	---

Одним з основних біохімічних показників, який визначає якість готового продукту до переробки, є вміст у бульбах картоплі редукуючих цукрів. За існуючими стандартами, картопля вважається придатною до переробки, якщо вміст редукуючих цукрів у бульбах не перевищує 0,25 %.

В обох досліджуваних сортів протягом усього періоду зберігання вміст редукуючих цукрів був значно нижчим гранично допустимого рівня. Так, у сорту Фантазія цей показник коливався від 0,06-0,08 % перед закладанням на зберігання до 0,14-0,16 % після 6 місяців зберігання (табл. 2). У сорту Загадка вміст редукуючих цукрів коливався відповідно від 0,08-0,11 до 0,12-0,15 %.

Підвищення норм мінеральних добрив дещо збільшувало вміст редукуючих цукрів, проте це не погіршило якість виготовлених картоплепродуктів.

2. Вплив різних норм добрив на вміст редукуючих цукрів у бульбах картоплі (середнє за 2003-2004 рр.)

Варіант	Вміст редукуючих цукрів, %			
	до закладання на зберігання	при зберігання протягом, місяців		
		два	чотири	шість
Сорт Фантазія				
1. Контроль	0,06	0,09	0,11	0,14
2. N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₈₀	0,06	0,09	0,11	0,14
3. N ₁₈₀ P ₁₈₀ K ₂₇₀	0,07	0,09	0,11	0,14
4. N ₂₄₀ P ₂₄₀ K ₃₆₀	0,08	0,11	0,12	0,16
Сорт Загадка				
1. Контроль	0,08	0,09	0,10	0,12
2. N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₈₀	0,08	0,09	0,10	0,12

3. N ₁₈₀ P ₁₈₀ K ₂₇₀	0,09	0,09	0,11	0,14
4. N ₂₄₀ P ₂₄₀ K ₃₆₀	0,11	0,12	0,13	0,15

Перед закладанням картоплі на зберігання якість виготовлених із неї продуктів була високою: чіпси – 8,0 балів (найвищий бал якості – 9), картопля фрі – 4,5-5 балів (найвищий бал якості – 5) (табл. 3).

3. Вплив різних норм добрив на якість картоплепродуктів (середнє за 2003-2004 рр.)

Варіант	Якість картоплепродуктів, бал							
	чіпси				картопля фрі			
	до закладання на зберігання	під час зберігання, місяці			до закладання на зберігання	під час зберігання, місяці		
		два	чотири	шість		два	чотири	шість
Сорт Фантазія								
1. Контроль	8,0	7,8	7,5	7,2	5	5	5	5
2.N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₈₀	8,0	7,8	7,5	7,2	5	5	5	4,5
3.N ₁₈₀ P ₁₈₀ K ₂₇₀	8,0	7,8	7,5	7,2	5	5	4,5	4,5
4.N ₂₄₀ P ₂₄₀ K ₃₆₀	8,0	7,5	7,2	7,0	5	4,5	4,5	4
Сорт Загадка								
1. Контроль	8,0	8,0	7,8	7,5	5	5	5	5
2.N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₈₀	8,0	8,0	7,8	7,5	5	5	5	5
3.N ₁₈₀ P ₁₈₀ K ₂₇₀	8,0	8,0	7,8	7,5	5	5	5	4,5
4.N ₂₄₀ P ₂₄₀ K ₃₆₀	8,0	7,5	7,5	7,2	5	4,5	4,5	4,5

Під час зберігання, в результаті накопичення в бульбах редукуючих цукрів, якість картоплепродуктів дещо знижувалась, проте навіть після 6

місяців зберігання якість картоплепродуктів залишалась задовільною (мінімальний бал придатності для чіпсів – 7 балів, для картоплі фрі – 3 бали).

При збільшенні норм добрив спостерігалась тенденція до зниження якості картоплепродуктів (на 0,2-0,5 балів), але незначне.

Висновки

1. Внесення мінеральних добрив позитивно впливає на урожайність картоплі. При внесенні добрив у нормі $N_{120}P_{120}K_{180} - N_{240}P_{240}K_{360}$ урожайність сорту Фантазія підвищилась на 14,1-50,0 %, сорту Загадка – на 27,2-74,8 % порівняно з контролем.
2. При внесенні високих норм мінеральних добрив у співвідношенні $N:P:K=1:1:1,5$ вміст сухої речовини, крохмалю істотно не зменшувався, а редукуючих цукрів – не збільшувався.
3. Накопичення нітратів у бульбах картоплі, через внесення високих норм добрив в оптимальному співвідношенні елементів живлення, не перевищувало допустимої межі.
4. Внесення високих норм мінеральних добрив у співвідношенні $N:P:K=1:1:1,5$ не погіршувало якість виготовлених картоплепродуктів як в осінній період, так і в процесі зберігання протягом 6 місяців.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Картофель (Возделывание. Уборка. Хранение) / Под ред. Д. Шпаара. – Торжок: ООО "Вариант", 2004. – 466 с.
2. Картофель России / Под ред. А.В. Коршунова. – М.: Колос, 2003. – Т. 3. – 332 с.
3. Молявко А.А. Экологически безопасное удобрение картофеля и пригодность клубней для картофелепродуктов. – Брянск: Урожай, 1997. – 139 с.
4. Коршунов А.В. Управление урожаем и качеством картофеля. – М.: Колос, 2001. – 369 с.
5. Власенко М.Ю. Удобрения картоплі // Картопля – другий хліб. – 1995. – Вип. 1. – С. 118-123.

Влияние различных норм минеральных удобрений на качество картофеля, предназначенного для переработки

В.А. Колтунов, Н.И. Войцешина, В.Г. Костюченко, О.А. Тарасенко

Представлены результаты двухлетних исследований по изучению влияния различных норм минеральных удобрений на качество картофеля, предназначенного для переработки. Установлено, что увеличение норм удобрений, при соблюдении оптимального соотношения элементов питания, не ухудшает качество картофеля и его пригодность к переработке.

Influence of various norms of mineral fertilizers on potato quality, destined for processing

V.A. Koltunov, N.I. Voitseshina, V.G. Kostuchenko, O.A. Tarasenko

Results of biannual researches on studying of influence of mineral fertilizers various norms on potato quality, destined for processing, have been submitted. It has been established that the augmentation of fertilizers' norms didn't worsen potato quality and its suitability to processing at observance of optimum interrelation of feeding elements.