



Землеробство, грунтознавство, агрохімія

УДК 635.21:631.8
© 2013

О.А. Вишнеvsька,
кандидат сільсько-
господарських наук
Інститут
картоплярства НААН

ВПЛИВ ДОБРИВ НА ПІДВИЩЕННЯ ВРОЖАЙНОСТІ СУЧАСНИХ СОРТІВ КАРТОПЛІ В УМОВАХ ПОЛІССЯ

Наведено результати досліджень з вивчення впливу добрив і способів їх застосування на продуктивність сортів картоплі різних груп стиглості в умовах Полісся України. Установлено, що ефективність застосування основного удобрення можна підвищити завдяки позакореновому підживленню рослин картоплі комплексним водорозчинним добривом Ferticare. Комплексне застосування добрив сприяє зростанню продуктивного процесу насаджень картоплі та збільшенню врожайності досліджуваних сортів.

Ключові слова: картопля, сорти, добрива, способи внесення добрив, висота рослин, площа листової поверхні, врожайність, коефіцієнт кореляції.

Картопля як продукт повсякденного харчування і сировина для переробної промисловості в Україні є однією з найважливіших сільськогосподарських культур. Для переважної більшості населення за умов самозабезпечення вона становить основу продовольчої безпеки.

Науковий аналіз свідчить, що успіх вирощування картоплі на 75–80% визначається підбором сортів, якістю садивного матеріалу, забезпеченням добривами, ефективним захистом від хвороб і шкідників. Практикою вітчизняного і світового землеробства встановлено, що нині не менше 40–60% приросту врожаю бульб картоплі отримують завдяки внесенню мінеральних добрив [6].

Для отримання високих урожаїв і доброї якості бульб картоплі добрива мають бути доступними для рослин вчасно, у потрібній кількості і формі [3, 9]. Ці вимоги задовольняють ті добрива, які вносять з урахуванням ґрунтових запасів поживних речовин і подальшого використання картоплі (столова, насінна, для виробництва харчових продуктів, крохмалю, спирту, на корм і т.д.) [7, 8].

Для високоефективного використання добрив велике значення має врахування біологіч-

них властивостей сортів, їх реакція на дози добрив [1]. З огляду на це найефективніша й економічно вигідна та кількість добрив, яка забезпечує потребу окремого сорту в дозах і співвідношеннях елементів живлення. Сорти інтенсивного типу чутливіші до добрив і потребують для повного прояву своєї продуктивності більшої кількості елементів живлення. Вплив різних рівнів живлення на врожайність картоплі залежить від групи стиглості сорту. Коренева система ранніх сортів значно менш розвинута і менш розгалужена порівняно до кореневої системи середньо- і пізньостиглих. Тому ранні сорти потребують більше поживних речовин і реагують на них сильніше. Швидкість росту і темп нагромадження врожаю в них відбувається значно інтенсивніше [4].

Отже, створення селекціонерами нових високопродуктивних сортів картоплі, з одного боку, та зменшення хімічного навантаження на ґрунт, з другого, потребує встановлення доз і форм добрив, які б сприяли зростанню продуктивності сучасних сортів за помірних доз внесення.

Мета досліджень — вивчити вплив рівнів живлення, видів добрив і способів їх застосу-

1. Вплив норм і способів застосування добрив на розвиток вегетативної маси сортів картоплі (середнє за 2010–2012 рр.)

Варіант	Висота куща, см	Площа листя, тис. м ² /га
<i>Глазурна</i>		
Сидеральний пар (фон) — контроль	49,1	19,7
Фон + N ₄₅ P ₄₅ K ₇₀	52,7	22,5
Фон + N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀	56,1	25,1
Фон + N ₇₅ P ₇₅ K ₁₁₂	55,8	27,0
Фон + N ₄₅ P ₄₅ K ₇₀ + КВД Ferticare	54,5	30,0
Фон + N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀ + КВД Ferticare	56,8	31,4
Фон + N ₇₅ P ₇₅ K ₁₁₂ + КВД Ferticare	57,8	33,5
<i>Зелений гай</i>		
Сидеральний пар (фон) — контроль	51,4	32,2
Фон + N ₄₅ P ₄₅ K ₇₀	57,9	32,5
Фон + N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀	63,7	31,8
Фон + N ₇₅ P ₇₅ K ₁₁₂	65,4	38,1
Фон + N ₄₅ P ₄₅ K ₇₀ + КВД Ferticare	61,1	42,8
Фон + N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀ + КВД Ferticare	66,2	46,6
Фон + N ₇₅ P ₇₅ K ₁₁₂ + КВД Ferticare	64,8	48,6
<i>Калинівська</i>		
Сидеральний пар (фон) — контроль	62,1	21,0
Фон + N ₄₅ P ₄₅ K ₇₀	72,4	29,3
Фон + N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀	70,0	26,0
Фон + N ₇₅ P ₇₅ K ₁₁₂	74,4	33,2
Фон + N ₄₅ P ₄₅ K ₇₀ + КВД Ferticare	69,3	33,2
Фон + N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀ + КВД Ferticare	72,1	30,5
Фон + N ₇₅ P ₇₅ K ₁₁₂ + КВД Ferticare	75,4	35,9

вання на продуктивність сортів картоплі різних груп стиглості в умовах Полісся України.

Методика досліджень. Польові досліди закладали на дерново-середньопідзолистих супіщаних ґрунтах зони Полісся України в 4-пільній технологічній сівозміні Інституту картоплярства НААН упродовж 2010–2012 рр. Дослідження проводили із сортами картоплі селекції Інституту картоплярства НААН: Глазурна — ранньостиглим, Зелений гай — середньораннім і Калинівська — середньостиглим.

Схема варіантів дослідів: сидеральний пар (фон) — контроль; фон + N₄₅P₄₅K₇₀; фон + N₆₀P₆₀K₉₀; фон + N₇₅P₇₅K₁₁₂; фон + N₄₅P₄₅K₇₀ + комплексне водорозчинне добриво (КВД) Ferticare; фон + N₆₀P₆₀K₉₀ + КВД Ferticare; фон + N₇₅P₇₅K₁₁₂ + КВД Ferticare.

Фон — потрійний сидерат (подвійна люпино-вівсяна суміш, зароблена в ґрунт восени + жито озиме, приоране навесні).

Повторність варіантів — 3-разова. Площа облікової ділянки — 84 м².

З мінеральних добрив використовували нітроамофоску з умістом NPK — 16%, нестачу калію компенсували калійно-магнієвим композиційним добривом з умістом K₂O — 43% (співвідношення NPK — 1:1:1,5), які вносили відповідно до схеми дослідів локально в рядки перед садінням бульб картоплі (вар. 2–7). Для позако-

реневого підживлення у фазі повних сходів та бутонізації картоплі застосовували згідно зі схемою дослідів (вар. 6–7) КВД Ferticare (виробництво Фінляндії), що у своєму складі містить: азоту — 14%, фосфору — 11,5, калію — 25% та комплекс мікроелементів (магній, сірку, бор, мідь, залізо, марганець, цинк, молібден, кобальт) з нормою витрати згідно з інструкцією — 2 кг/га.

Облік і спостереження виконано за загальноприйнятими методиками [2]. Одержані дані оброблено статистично методом дисперсійного аналізу [5].

Результати досліджень. Для підвищення продуктивності картоплі велике значення мають розміри та темпи наростання вегетативної маси картоплі. Між розвитком надземної маси й нагромадженням урожаю бульб картоплі існує пряма залежність. Надземна маса рослин росте і розвивається неоднаково, що залежить від багатьох факторів. Добрива є основним засобом, за допомогою якого можна реалізувати ріст надземної маси. Одними із основних показників росту рослин є висота головного стебла та площа листової поверхні. Найвищих значень вони сягають у фазі цвітіння, коли припиняється ріст стебел і листків, а починається інтенсивне бульбоутворення.

Так, висота головного стебла рослин картоплі в середньому за роки досліджень (табл. 1)

2. Вплив норм і способів застосування добрив на урожайність сортів картоплі (середнє за 2010–2012 рр.), т/га

Варіант	Урожайність	Приріст до контролю
<i>Глазурна</i>		
Сидеральний пар (фон) — контроль	26,9	—
Фон + N ₄₅ P ₄₅ K ₇₀	30,3	+3,4
Фон + N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀	31,7	+4,8
Фон + N ₇₅ P ₇₅ K ₁₁₂	33,7	+6,8
Фон + N ₄₅ P ₄₅ K ₇₀ + КВД Ferticare	33,5	+6,6
Фон + N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀ + КВД Ferticare	36,6	+9,4
Фон + N ₇₅ P ₇₅ K ₁₁₂ + КВД Ferticare НІР _{0,5} = 1,2–2,8	35,7	+8,8
<i>Зелений гай</i>		
Сидеральний пар (фон) — контроль	27,7	—
Фон + N ₄₅ P ₄₅ K ₇₀	31,5	+3,8
Фон + N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀	33,6	+5,9
Фон + N ₇₅ P ₇₅ K ₁₁₂	34,9	+7,2
Фон + N ₄₅ P ₄₅ K ₇₀ + КВД Ferticare	36,2	+8,5
Фон + N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀ + КВД Ferticare	38,8	+11,1
Фон + N ₇₅ P ₇₅ K ₁₁₂ + КВД Ferticare НІР _{0,5} = 1,4–4,8	39,9	+12,2
<i>Калинівська</i>		
Сидеральний пар (фон) — контроль	23,1	—
Фон + N ₄₅ P ₄₅ K ₇₀	25,2	+2,1
Фон + N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀	26,3	+3,2
Фон + N ₇₅ P ₇₅ K ₁₁₂	28,1	+5,0
Фон + N ₄₅ P ₄₅ K ₇₀ + КВД Ferticare	29,6	+6,5
Фон + N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀ + КВД Ferticare	32,7	+9,6
Фон + N ₇₅ P ₇₅ K ₁₁₂ + КВД Ferticare НІР _{0,5} = 1,4–3,8	36,2	+13,1

у середньостиглого сорту Калинівська була на 13 см більша порівняно з ранньостиглим сортом Глазурна та на 10,3 см — із середньораннім сортом Зелений гай. Установлено, що на ріст і розвиток рослин картоплі досліджуваних сортів позитивно впливали норми, види добрив та способи їх застосування. За внесення мінеральних добрив порівняно з контрольним варіантом висота рослин у ранньостиглого сорту Глазурна зростала від 52,7 до 57,8 см, у середньораннього сорту Зелений гай — від 57,9 до 66,2 та у середньостиглого сорту Калинівська — від 70 до 75,4 см. Виявлено чітку закономірність зростання цього показника за збільшення норм мінеральних добрив.

Підвищення ефективності застосування основного удобрення завдяки позакореновому підживленню рослин картоплі упродовж вегетації КВД Ferticare сприяло істотному зростанню висоти рослин. За комплексного застосування добрив рослини картоплі сорту Глазурна були вищими на 5,4–8,7 см, сорту Зелений гай — на 9,7–14,8 та у сорту Калинівська — на 7,2–13,3 см порівняно з контрольним варіантом.

Продуктивність рослин картоплі залежить від потужності фотосинтетичного апарату —

площі листової поверхні. Вважається, що залежно від сорту оптимальною площею листя картоплі є 35–45 тис. м²/га. За подальшого зростання площі листя асимілянти використовуються, головним чином, на ріст самого листя, а не накопичення врожаю бульб. Це, в свою чергу, негативно впливає на ріст і розвиток господарсько цінних органів і їх якість. Так, площа листової поверхні насаджень картоплі середньораннього сорту Зелений гай була більшою порівняно з ранньостиглим сортом Глазурна та середньораннім сортом Калинівська і на контрольному варіанті становила 32,2 тис. м²/га проти 19,7 та 21 тис. м²/га відповідно. Аналіз отриманих даних свідчить, що внесення мінеральних добрив істотно збільшувало площу асиміляційної поверхні 3-х досліджуваних сортів картоплі у фазі цвітіння. Виявлено тенденцію зростання площі листової поверхні від збільшення кількості внесених добрив, тобто добрива є основним засобом за допомогою якого можна регулювати її розмір упродовж усієї вегетації і таким чином впливати на врожай. Максимальну площу листової поверхні виявлено у варіантах, де основне внесення мінеральних добрив поєднувалось із позакоре-

невим підживленням рослин картоплі КВД Ferticare. У ранньостиглого сорту Глазурна вона становила 30–33,5 тис. м²/га, у середньораннього сорту Зелений гай — 42,8–48,6 та у середньостиглого сорту Калинівська — 30,5–35,9 тис. м²/га.

Отже, в наших дослідженнях площа листя надмірно не розросталась, тобто можна вважати, що досліджувані рівні мінерального живлення для цих сортів є оптимальними.

Продуктивність насаджень картоплі істотно залежить від біологічних особливостей сорту. За результатами досліджень, урожайність картоплі сорту Зелений гай у контрольному варіанті була найвищою і становила 27,7 т/га проти 26,9 т/га у сорту Глазурна та 23,1 т/га у сорту Калинівська (табл. 2).

У цілому реакція досліджуваних сортів на застосування норм і способів внесення добрив була високою. Урожайність бульб картоплі істотно підвищилася. Від внесення добрив найбільшу ефективність забезпечив середньоранній сорт Зелений гай, а приріст бульб цього сорту порівняно з сортом Глазурна був на 0,4–2,5 т/га та сорту Калинівська на 0,6–2,6 т/га більшим.

Застосування різних норм мінеральних добрив локальним способом забезпечило приріст урожаю бульб картоплі у сорту Глазурна від 3,4 до 6,8 т/га, у сорту Зелений гай — від 3,8 до 7,2 та сорту Калинівська — від 2,1 до 5 т/га порівняно до контрольного варіанта.

Найбільшу прибавку урожаю забезпечило основне внесення мінеральних добрив у поєднанні з позакореневим підживленням рослин картоплі хелатним добривом Ferticare і становила у сорту Глазурна в межах 2,0–4,9, у сорту Зелений гай — 4,7–5,2 та у сорту Калинівська — 4,4–8,1 т/га порівняно з варіантами, де вносили лише мінеральні добрива в основне удобрення.

У результаті проведених досліджень виявлено високу позитивну кореляцію між висотою рослин та урожаем бульб, а також між площею листя у фазі цвітіння та урожаем. Причому між висотою рослин і врожайністю бульб картоплі коефіцієнт кореляції (r) у сортів Глазурна становить 0,886, Зелений гай — $r=0,865$, Калинівська — $r=0,691$; між площею листової поверхні та врожайністю у сортів Глазурна — $r=0,950$, Зелений гай — $r=0,889$, Калинівська — $r=0,782$ виявлено тісний кореляційний зв'язок.

Висновки

Виявлено позитивний вплив добрив і способів їх застосування на ріст і розвиток рослин картоплі сортів різних груп стиглості. Підвищення ефективності застосування основного удобрення завдяки позакореневому підживленню рослин картоплі упродовж вегетації добривом Ferticare забезпечило найвищий приріст урожаю бульб картоплі, який

становив у ранньостиглого сорту Глазурна 9,4 т/га, у середньораннього сорту Зелений гай — 12,2 та у середньостиглого сорту Калинівська — 13,1 т/га.

Існує тісний кореляційний зв'язок між показником урожайності і висотою рослин, а також між площею листової поверхні та урожаем.

Бібліографія

1. Богдановский А.Ф., Володько О.К. Удобрение и сорт картофеля//Картофельводство: Науч. тр. БелНИИ картофелеводства. — Минск, 1997. — Вып. 9. — С. 90–100.
2. Дослехов Б.А. Методика полевого опыта: с основами статистической обработки результатов исследований — М.: Колос, 1979. — С. 416.
3. Коршунов А.В. Повышение эффективности удобрений под картофель//Применение удобрений под картофель: Науч. тр. НИИКХ. — М., 1982. — Вып. 39. — 22 с.
4. Машьянова Г.К., Шушакова Г.П., Аверена А.С. Все о картофеле. — Новосибирск: Кн. изд-во, 1991. — 156 с.
5. Методические рекомендации по проведению

исследования с картофелем/Под ред. Н.А. Пики. — К.: УкрНИИКХ, 1983. — 216 с.

6. Минеев В.Г., Лебедева Л.Ю. Юлиус Либих и современная агрохимия//Агрохимия. — 1991. — № 1. — С. 152–158.

7. Шпаар Д., Шуманн П. Выращивание картофеля. — М., 1997. — 246 с.

8. Ciecko Z., Zonowski A., Wyszowski M. Plonowanie i zawartosc skrobi w buewach ziemniaka w zalezności od nawozenia NPK//Ann. UMCS. E. — 2004. — № 1. — S. 399–406.

9. Sturm H., Buchner A., Zerulla W. Gezielte dungung. 3. Aufl.//Verlags Union Agrar. — Frankfurt/Main., 1994. — 471 s.

Надійшла 29.08.2013.