

О.В. Куц, науковий співробітник,
Інститут овочівництва та баштанництва УААН

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ МІКРОЕЛЕМЕНТІВ У СИСТЕМІ УДОБРЕННЯ КАПУСТИ БІЛОГОЛОВОЇ

При вирощуванні капусти білоголової на фоні мінеральних добрив рентабельність застосування позакоренових підживлень молібденом та мікродобривом «Реаком» становить 132-135%, коефіцієнт біоенергетичної ефективності 3,28 – 3,48.

Ключові слова: капуста білоголова, мікродобрива, коефіцієнт біоенергетичної ефективності, рентабельність, собівартість.

Вступ. Капуста білоголова – незамінний продукт харчування та компонент для приготування багатьох страв з високими смаковими якостями. Цінність її полягає в оптимальному поєднанні основних поживних речовин. Капуста – це джерело вітамінів для організму людини в осінньо-зимовий період, вона містить великий набір вітамінів: С, А, В₁, В₂, В₃, В₆, Р, РР, пантотенову та фолієву кислоти, каротин. Науково обґрунтована середньорічна норма споживання капусти на одну людину складає 30 кг. Останніми роками разом зі скороченням посівних площ відбувається і зменшення середнього рівня врожайності капусти. Тому і виникає проблема збільшити врожайність даної овочевої рослини за рахунок використання нових прогресивних технологій вирощування, у тому числі і модернізація системи удобрення капусти.

Важливим напрямом оптимізації поживного режиму овочевих рослин є використання поряд з рекомендованими дозами мінеральних добрив ще і мікроелементів. Необхідність внесення мікродобрив обумовлена тим, що останнім часом скоротилося внесення органічних добрив, які були основним джерелом надходження мікроелементів до ґрунту. Позитивний вплив використання мікроелементів під капусту відмічено в багатьох дослідженнях у різних ґрунтово-кліматичних зонах [1, 3, 6, 8, 9]. Під дією мікроелементів збільшується стійкість рослин до грибкових та бактеріальних хвороб, несприятливих умов навколишнього середовища [1, 3, 12].

© Куц, О.В., 2009.

Важливим є також визначення біоенергетичної та економічної ефективностей внесення мікродобрив. У літературних джерелах [4, 8, 10, 12] можна зустріти суперечливі дані щодо цього питання. За умов отриманні невеликих приростів врожайності овочевих рослин від використання мікродобрив біоенергетична ефективність та рентабельність таких заходів є дуже низькою, тоді як збільшення врожайності від унесення мікроелементів є доволі суттєвим, що відбувається не тільки на бідних за поживним складом ґрунтах [4, 10], а і на родючих чорноземних ґрунтах [8, 12]. Застосування мікродобрив дозволяє суттєво підвищити коефіцієнт біоенергетичної ефективності та збільшити рентабельність до 150-400% [10].

Мета дослідження. Визначити біоенергетичну та економічну ефективність використання мікроелементів у системі удобрення капусти білоголової при вирощуванні її на чорноземі типовому в лівобережному Лісостепу України.

Методика проведення дослідю. Дослідження і розрахунки біоенергетичної та економічної ефективності проводили в Інституту овочівництва і баштанництва УААН відповідно до «Методики дослідної справи в овочівництві та баштанництві», 2001 [7]. Біоенергетичну оцінку проводили на основі енергетичних еквівалентів, приведених до одного показнику (МДж) з урахуванням поживної цінності овочевої продукції [2]. Ефективність енерговитрат характеризує коефіцієнт біоенергетичної ефективності. Економічну ефективність використання мікродобрив на капусті білоголової повною мірою характеризують такі показники як розрахунковий прибуток, собівартість 1 кг продукції та рентабельність виробництва. При проведенні розрахунків використовували діючі у першому півріччі 2006 року розцінки на ручні роботи та оплату праці механізаторів, а також ціни на насіння, паливно-мастильні матеріали, добрива, пестициди тощо. Типові норми виробітку на ручні і механізовані роботи використовували відповідно до „Типових норм на ручні роботи в рослинництві”, 1986 [5] і „Типових норм на механізовані сільськогосподарські роботи”, 1982 [11].

Капусту білоголову сорту Харківська зимова вирощували за загальноприйнятою технологією в зоні лівобережного Лісостепу України при зрошенні. На фоні внесення $N_{120}P_{120}K_{90}$ використовували позакореневі підживлення у два строки (початок утворення розетки листків та початок утворення головки листків) розчинами солей мікроелементів (марганець, цинк, молібден, їх суміш) та мікродобривом «Реаком», що містить, окрім перерахованих вище елементів, ще і бор, мідь та кобальт. При нормі витрати робочої рідини 400 л/га концентрація мікроелементів становить для

солей марганцю 0,1%, для солей цинку – 0,05% та для солей молібдену – 0,02% (за діючою речовиною). Мікродобриво «Реаком» використовують нормою витрати 8 л/га.

Результати досліджень. За трирічними даними при вирощуванні капусти без застосування мінеральних добрив та мікроелементів сукупні витрати енергії становили 110051 МДж/га, енергія, накопичена господарсько-цінною часткою врожаю – 42656 МДж/га, коефіцієнт біоенергетичної ефективності – 2,60 (табл. 1). Використання мінеральних добрив збільшує сукупні витрати енергії на 10015 МДж/га, при цьому за рахунок зростання врожайності та збільшення вмісту сухої речовини збільшується енергія, накопичена господарсько-цінною часткою врожаю на 11761 МДж/га. Тому коефіцієнт біоенергетичної ефективності зростає і становить у даному варіанті 3,04.

1. – Біоенергетична ефективність використання мікродобрив при вирощуванні капусти білоголової

Варіанти	Біоенергетичні показники				
	Товарна врожайність, т/га	Вміст сухої речовини, %	Енергія, накопичена врожаєм, МДж/га	Сукупні витрати енергії, МДж/га	Коефіцієнт біоенергетичної ефективності
1. Контроль (без добрив)	37,9	9,04	42656	110051	2,60
2. N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₉₀ (фон)	46,4	9,42	54417	120066	3,04
Позакореневі підживлення у два строки					
3. Марганець	50,5	8,79	55265	120368	3,08
4. Цинк	49,5	9,20	56697	120332	3,16
5. Молібден	52,9	9,50	62567	120413	3,48
6. Суміш Mn+Zn+Mo	50,8	9,24	58439	120398	3,25
7. «Реаком»	54,3	8,73	59018	120521	3,28

Використання мікроелементів на фоні мінеральних добрив збільшувало як сукупні витрати енергії на 302-347 МДж/га, так і енергію, накопичену господарсько-цінною часткою врожаю, на 848-8150 МДж/га. Але так як зростання накопиченої енергії є більшим, ніж витраченої, то і коефіцієнт біоенергетичної ефективності збільшується відносно фонового варіанту до 3,08-3,48. Найвищий рівень коефіцієн-

та біоенергетичної ефективності зафіксовано при застосуванні позакореневих підживлень молібденом (3,48), що на 0,44 вище, ніж у варіанті без мікроелементів, та на 0,88 вище, ніж у контрольному варіанті. Отже доведено, що від використання позакореневих підживлень цинком, молібденом, сумішшю Mn+Zn+Mo та мікродобрином «Реаком» отримано найкраще співвідношення енергії, акумульованої в урожаї, та витраченої на формування даного врожаю.

Використання мікроелементів у системі удобрення капусти білоголової є справою прибутковою і рентабельною (табл. 2). При використанні позакореневих підживлень мікроелементами у два строки прибуток збільшувався з 24875 грн./га (на фоновому варіанті) до 27899-32483 грн./га (при внесенні мікродобрив). Розрахунковий прибуток від внесення мікродобрив коливається в межах 3024-7608 грн./га. За рахунок збільшення товарної урожайності капусти на 6-17% і доволі не високому збільшенню затрат у варіантах з мікроелементами використання їх зменшує собівартість продукції. Так, у варіанті з застосуванням тільки макродобрив собівартість становила 0,50 грн./кг, у варіантах з використанням позакореневих підживлень даний показник був меншим і знаходився в межах 0,45-0,48 грн./га. Рентабельність зростала від 107% у варіанті використання тільки мінеральних добрив до 132% у варіантах з позакореневими підживленнями молібденом та 135% у варіантах з внесенням мікродобрива «Реаком».

Висновки. Під капусту білоголову на фоні застосування $N_{120}P_{120}K_{90}$ найбільшу біоенергетичну та економічну ефективність отримано при використанні позакореневих підживлень у два строки розчинами солей молібдену та комплексного мікродобрива «Реаком». Коефіцієнт біоенергетичної ефективності при внесенні молібдену становив 3,48, при внесенні «Реакому» – 3,28; рентабельність їх застосування становила відповідно 132% та 135%. Використання даних мікродобрив дозволяє додатково отримувати 6401-7608 грн./га.

Бібліографія.

1. Анспок П.И. Микроудобрения. - Л.: Агропромиздат, 1990. – 280 с.
2. Болотских О.С., Довгаль М.М. Энергетичний аналіз сучасних технологій в овочівництві // Міжвідомчий тематичний науковий збірник // Овочівництво і баштанництво. – 1999. – Вип. 44. – С. 124-130.
3. Вендило Г.Г., Мамонова Л.В. Применение комплексонатов в овощеводстве / Эффективные приёмы выращивания овощных культур // Научные труды ВНИИО. – М., 1998. – С. 35-49.

2. – Економічна ефективність використання мікродобрив при вирощуванні капусти білоголової.

Варіанти	Економічні показники				
	Товарна врожайність, т/га	Прибуток, грн./га	Прибуток від мікродобрив грн./га	Собівартість 1 кг продукції, грн	Рентабельність виробництва, %
1. Контроль (без добрив)	37,9	17034	-	0,59	76
2. N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₉₀ (фон)	46,4	24875	-	0,50	107
Позакореневі підживлення у два строки					
3. Марганець	50,5	28904	4029	0,47	122
4. Цинк	49,5	27899	3024	0,48	118
5. Молібден	52,9	31276	6401	0,45	132
6. Суміш Mn+Zn+Mo	50,8	28846	3971	0,47	120
7. «Реаком»	54,3	32483	7608	0,44	135

4. Верещак М.В. Микроудобрения при интенсивных технологиях // Химизация сельского хозяйства. – 1988. – №8. – С.73.

5. Вітвицький В.В., Семененко Н.М. Типові норми на ручні роботи в рослинництві / Державний агропромисловий комітет Української РСР. – К.: Урожай, 1986. – 456 с.

6. Мамонова Л.В. Применение комплексонов и комплексонатов под белокочанную капусту и столовые корнеплоды на дерново-подзолистой почве / Автореф. дисс. канд. с.-х. наук. – М., 1992. – 21 с.

7. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / За ред. Г.Л. Бондаренка та К.І. Яковенка. – Харків: Основа, 2001. – 370 с.

8. Мікроелементи в сільському господарстві / За ред. А.І. Фатєєва та С.Ю. Булигіна. – Харків, 2001. – 64 с.

9. Петриченко В.Н. Влияние микроудобрений на качество овощей // Химизация сельского хозяйства. – 1990. – №4. – С. 19.

10. Рак М.В. Эффективность применения микроудобрений в республике Беларусь // Агрохімія та ґрунтознавство на шляху до сталого розвитку України. Міжвідомчий темат. наук. збірник. – Харків, 2002. – Т. 3. – С. 277-278.

11. Типові норми на механізовані сільськогосподарські роботи. Вид. третє, доп. і переробл. – К.: Урожай, 1982. – 504 с.

12. Фатеев А.И., Захарова М.А. Основы применения микроудобрений. – Харьков, 2005. – 134 с.

А.В. Куц, ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В СИСТЕМЕ УДОБРЕИНИЯ КАПУСТЫ БЕЛОКОЧАННОЙ.

Резюме. При выращивании капусты белокочанной на фоне минеральных удобрений рентабельность применения внекорневых подкормок молибденом и микроудобрением «Реаком» составляет 132-135%, коэффициент биоэнергетической эффективности – 3,28-3,48.

O.V. KUTS. EFFICIENCY OF MICROELEMENTS USE IN IKS SYSTEM OF WHITE HEAD CABBAGE FERTILIZATION.

Summary. When growing white head cabbage against the background of mineral fertilizers the profitableness of outside root application of molybdenum and the microfertilizer «Reacom» is 132 – 135%, the coefficient of bioenergetic efficiency – 3,28 – 3.48.