

ной маси, площиди листового апарата и процеси формироваия листьев в процесі вегетации растений, что повышало урожайность. Оптимальными нормами, что обеспечивали урожай корнеплодов на уровне 50-57 т/га была рекомендуемая $N_{140} P_{130} K_{170}$ и рассчитана $N_{130} P_{90} K_{150}$ на фоне после навоза. При внесении повышенных норм удобрений содержание сахарозы в корнеплодах снижалось, но сбор сахара повышался за счет значительным приростом урожая.

Ключевые слова: свекла сахарная, урожай, содержание сахарозы, процесс формирования листьев, лучно-черноземная почва

Annotation

Marchuk I. U., Kozak V. M., Panchuk L. V.

The effect of fertilizer application on yield of sugar beet and on sugar content in beets under growing in deferent parts of crop rotation

The results of long-time experiments are shown about the effect of different rates of fertilizers on growth and development of sugar beets and on yield formation and on changes of quality in beets. The effect of fertilizers on increasing of yield of beets and on increasing of leaves area and on different processes in leaves was determined. The optimal recommended rate ($N_{140} P_{130} K_{170}$) and calculated rate ($N_{130} P_{90} K_{150}$) were fixed. The sugar content in beets increased when the fertilizer rates was risen.

Keywords: sugar beets, yield, sugar content, quality of leaves, meadow carbonatic chernozem

УДК 631.81:631.46

I.M. МЕРЛЕНКО, кандидат с.-г. наук, доцент

О.В. ПОВХ, аспірант

Поліська дослідна станція ННЦ «Інститут ґрунтознавства і агрохімії ім. О.Н. Соколовського»

E-mail: olyapovh@mail.ru

СИСТЕМИ УДОБРЕННЯ КАПУСТИ БІЛОГОЛОВОЇ ЗА ВИКОРИСТАННЯ ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНИХ ПРЕПАРАТІВ В УМОВАХ ОРГАНІЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА

Наведено результати досліджень ефективності альтернативних систем удобрення при вирощуванні капусти білоголової. Обґрунтовано доцільність застосування бактеріального препарату Азотер, як за самостійного внесення, так і на фоні ферментованого органічного добрива.

Ключові слова: бактеріальний препарат, капуста білоголова, урожайність, органічне землеробство

Вступ. Екологізація сільськогосподарського виробництва набуває все більшого значення у зв'язку з глобальним порушенням процесів кругообігу основних біогенних елементів в штучних агроценозах. При цьому не тільки підсилюється забруднення навколишнього середовища, але й підвищується енергоємність продукції. За таких умов виникає потреба в застосуванні альтернативних систем землеробства, на перший план у яких виступає якість отриманої продукції, охорона навколишнього середовища від забруднення агрохімікатами, з максимальним використанням природних факторів [1]. Саме на таких принципах і ґрунтується органічне землеробство, у якому одним з головних чинників формування родючості ґрунту та продуктивності сільськогосподарських культур є застосування препаратів бактеріального походження.

Сучасною мікробіологічною наукою розробляються і впроваджуються у виробництво ряд бактеріальних препаратів на основі корисних мікроорганізмів з різними механізмами дії. Застосування їх у технологіях вирощування сільськогосподарських культур сприяє зниженню пестицидного навантаження на агроценози, оздоровленню ґрунтів та відновленню їх родючості, а також біопрепарати покращують мінеральне живлення рослин, підвищують їх

продуктивність та якість продукції [2].

Інститутом сільськогосподарської мікробіології НААН України розроблено та досліджено ефективність таких препаратів, як Діазофіт, Ризогумін, Ризобофіт, Поліміксобактерин, Альбобактерин, Мікрогумін, Азобактерин, Біогран, Бактопасліон, АБТ, Агробактерин, Хетомік та ін. [3]. Особливої уваги заслуговує комплексний мікробіологічний препарат Азотер, створений на основі ґрунтових бактерій і продуктів їх життєдіяльності. Відомо, що бактеріальні препарати, при незаперечній доцільності їх застосування, мають такий недолік, як нестабільність ефективності. Достовірний господарчий ефект вони забезпечують лише в 60 % випадків їх застосування. На ефективність бактеріальних препаратів можуть негативно впливати низькі показники вологості та температури ґрунту [4]. Тому, доцільним є їх застосування разом з органічними добривами, адже при слабкому впливі бактеріальної складової на розвиток рослин виправленню ситуації можуть сприяти фізіологічно активні речовини останніх.

З огляду на це, *метою досліджень* було вивчення впливу бактеріального препарату Азотер на формування врожайності капусти білоголової, як за самостійного внесення так і на фоні ферментованого органічного добрива.

Матеріали та методика досліджень. Дослідження проводили в польовому досліді в умовах Західного Полісся України на темно-сірому опідзоленому легкосуглинковому ґрунті (м. Берестечко, Горохівський район Волинська область). Вирощували капусту білоголову сорту «Славія». Мінеральні добрива у вигляді аміачної селітри (N – 34,4 %), суперфосфату гранульованого (P₂O₅ – 19,0 %) та калімагnezії (K₂O – 26,0 %) вносили під основний обробіток ґрунту. Як органічні добрива використовували гній підстилковий та ферментоване добриво, норми внесення яких вирівнювали відповідно до рекомендованої норми для досліджуваної культури діючої речовини азотних добрив (в досліді вносили половинну норму ферментованого добрива). Досліджуване органічне добриво виготовлене шляхом біоферментації торфу та курячого посліду. Вміст елементів живлення в ньому наступний: N – 1,7%, P₂O₅ – 1,5%, K₂O – 1,25 %; рН (KCl) – 7,0, вміст органічної речовини – 55,5 %.

До складу бактеріального препарату Азотер входять бактерії *Azotobacter Chroococcum* (1,54*10¹⁰ КУО в см³), *Azospirillum Braziliense* (2,08*10⁹ КУО в см³), *Bacterium Megatherium* (1,58*10⁸ КУО в см³), а також гетероауксин, гібереліни, вітаміни групи В. Біопрепарат використовували шляхом передпосівної обробки ґрунту із наступним загортанням, норма витрати якого становила 10 л/га (співвідношення розведення з водою становить 1:50). З метою активації мікроорганізмів, що знаходяться в біопрепараті було внесено 45 кг/га діючої речовини азотних добрив.

Повторність досліді – триразова. Розміщення варіантів – систематичне. Площа посівної ділянки – 25,2 м², облікової – 11,2 м². Достовірність одержаних результатів обчислювали за використання комп'ютерної програми «Alfa».

Результати досліджень. Одержані результати свідчать про позитивну дію досліджуваного препарату на врожайність головок капусти білоголової. По винесенню поживних речовин капуста займає одне з перших місць серед овочевих культур. Потреба капусти в поживних речовинах в різні фази розвитку неоднакова. Дуже важливо дотримувати оптимальне співвідношення необхідних елементів в ґрунті. Після висадки в ґрунт для відновлення кореневої системи і нарощування асиміляційного апарату капуста потребує великої кількості азоту, не менш важливим забезпечення даним елементом має і на протязі всього періоду вегетації [5].

Бактерії *Azotobacter chroococcum*, що входять до складу біопрепарату, збагачують ґрунт азотом. Це відбувається за рахунок фіксації його з атмосферного повітря, а також завдяки вивільненню і переходу азоту в аміачну форму внаслідок розкладу органічних речовин, що містяться в ґрунті, каталізатором реакції при цьому виступають саме метаболіти бактерій.

В одному мл мікробіологічного препарату Азотер міститься сотні мільйонів мікроорганізмів *Bacillus megatherium*, що сприяють трансформації ізольованих сполук фосфор у лег-

ко поглинаючі форми для рослин. Завдяки тому, що процес розкладання органічних речовин добрив під впливом препарату прискорюється, виділяється значна кількість фосфору. В результаті процесу метабіозу, що виникає при обробці ґрунту досліджуваним препаратом, відбувається активізація розмножування бактерій, здатних розкладати целюлозу. Засвоївши певну кількість розчинної в воді целюлози, дані бактерії сприяють накопиченню калію. Завдяки цим позитивним властивостям препарату і було отримано достовірний приріст врожайності головок капусти білоголової.

Так, при застосуванні Азотеру тільки на фоні аміачної селітри врожай досліджуваної культури становив 41 т/га, що на 5 т/га перевищує контрольний варіант (табл. 1).

Таблиця 1

Врожайність головок капусти білоголової залежно від системи удобрення

Варіант досліджу	Врожай, т/га	Приріст	
		т/га	%
Контроль (б/д)	36,0	-	-
N ₉₀ P ₆₀ K ₉₀	47,6	11,6	32,1
Гній підстилковий – 16,5 т/га	46,5	10,5	29,8
Ферментоване добриво – 5 т/га + Азотер	44,9	8,9	24,7
Ферментоване добриво – 5 т/га + Азотер + N ₄₅	45,9	9,9	27,4
Азотер + N ₄₅	41,0	5,0	13,9
P, %	2,75		
НІР ₀₅ , т/га	3,7		

Значно вищий приріст (8,9 т/га), було отримано при комплексному застосуванні препарату разом з органічним добривом створеним шляхом ферментації. Ще більш дієвим у даному аспекті було додаткове внесення аміачної селітри, що дозволило отримати врожай на рівні 44,9 т/га.

Звичайно найефективнішими виявилися системи удобрення за внесення повної дози мінеральних добрив (N₉₀P₆₀K₉₀) та гною (16,5 т/га), де показники врожайності становили – 47,6-46,5 т/га відповідно, але суттєвої різниці між врожайністю на вище вказаних варіантах не спостерігалось. Зважаючи на стрімке зменшення в господарствах поголів'я худоби в останні роки, та шкідливу подальшу дію високих доз мінеральних добрив на агроєкосистеми, використання біопрепаратів та нових видів органічних добрив є надійною альтернативою традиційним системам удобрення овочевих культур.

Висновки. Використання бактеріального препарату Азотер та ферментованого органічного добрива характеризується позитивним впливом на врожайність головок капусти білоголової. При самостійному внесенні Азотеру спостерігалось підвищення врожайності на 13,9 %, а при сумісному його застосуванні з ферментованим добривом – на 24,7 %. В сучасних умовах переходу до органічних технологій вирощування овочевих культур, досліджувані системи удобрення набувають особливого значення, адже гарантують стабільні врожаї та не здійснюють шкідливого впливу на довкілля.

Список використаних літературних джерел

1. Тарасенко С.А. Практические рекомендации по ведению экологически чистого сельского хозяйства в республике Беларусь / С.А. Тарасенко, А.В. Свиридов . – Минск, 2006. – с. 296.
2. Шевчук М.Й. Ефективність застосування бактеріальних препаратів / М.Й. Шевчук, Т.П. Дідковська // Сільськогосподарська мікробіологія: Міжвід. темат. наук. зб. – Чернігів, 2007. – Вип. 5. – С. 129-135.
3. Методологія і практика використання мікробних препаратів у технологіях вирощування сільськогосподарських культур / [В.В. Волкогон, А.С. Запришняк, І.В. Гриник та ін.]. – К.: Аграр. наука, 2011. – 156 с.
4. Вплив біологічного препарату Біограну на продуктивність овочів / [Волкогон В.В., Дімова С.Б., Штанько Н.П. та ін.] // С.-г. мікробіологія. – 2007. – Вип. 5. – С. 31-38.

5. Щепетков Н.Г. Плодоовощеводство: Учеб. пособие / Н.Г. Щепетков. – Астана: Каз. гос. агротехн. ун-т им. С. Сейфуллина, 2007. – с. 416.

Аннотація

Мерленко И. М., Повх О. В.

Системы удобрения капусты белокочанной с использованием экологически безопасных препаратов в условиях органического земледелия

Приведены результаты исследований эффективности альтернативных систем удобрения при выращивании капусты белокочанной. Обоснована целесообразность применения бактериального препарата Азотер, как при самостоятельном внесении, так и на фоне ферментированного органического удобрения.

Ключевые слова: бактериальный препарат, капуста белокочанная, урожайность, органическое земледелие.

Annotation

Merlenko I., Povh O.

Use of environmentally safe preparations in fertilization systems of cabbage in organic farming

The results of studies of the effectiveness of alternative systems of fertilization when grown white cabbage was shown in the article. Expediency of application of bacterial preparation Azoter as for self introduction and also background on fermented organic fertilizer was justified.

Keywords: bacterial preparation, cabbage, yield, organic agriculture

УДК 631.4:502.7:577.4

Т.М. МИСЛИВА, кандидат с.-г. наук, доцент

Житомирський національний агроекологічний університет

E-mail: byrty41@yahoo.com

ВАЖКІ МЕТАЛИ В УРБОГРУНТАХ ПРИМІСЬКОЇ ЗОНИ М. ЖИТОМИР

Досліджений рівень вмісту важких металів в урбогрунтах на території сільських населених пунктів у межах 15-кілометрової приміської зони м. Житомир. Встановлено, що пріоритетними забруднювачами ґрунтового пориву агроселітебних ландшафтів є міцнофіксовані форми міді (коефіцієнт концентрації $K_p = 1,6 - 6,3$), свинцю ($K_p = 5,4 - 20,5$) та цинку ($K_p = 43,3 - 72,3$).

Ключові слова: ґрунт, важкі метали, забруднення, міцнофіксовані форми, валові форми, коефіцієнт концентрації

Вступ. Серед численних антропогенних забруднювачів біосфери все більш пріоритетного значення набувають важкі метали та їх сполуки, що характеризуються значною стабільністю, високою токсичністю, вираженими кумулятивними властивостями та негативно впливають на здоров'я людини [2, 4, 7]. Ґрунти є природними накопичувачами важких металів у доквіллі і основним джерелом забруднення суміжних середовищ, включаючи вищі рослини. Майже 90 % важких металів, що потрапляють у навколишнє середовище, акумулюється ґрунтом, а потім мігрує у природні води, поглинається рослинами та включається у трофічні ланцюги, кінцевою ланкою яких є організм людини [8]. В умовах посилення процесів техногенезу досить значного антропогенного впливу зазнає наразі ґрунтовий покрив не лише в межах урбанізованих територій, а й на території сільських населених пунктів. Слід зазначити, що наявна ціла низка факторів, що спричиняють виникнення екологічних проблем у межах сільських селітебних територій. Зокрема, через різке зменшення поголів'я великої рогатої худоби та свиней помітно знизилась кількість утворених відходів тваринництва –