

РЕАКЦІЯ РОСЛИН БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ НА НЕТРАДИЦІЙНІ ДОБРИВА

А.І.Буджерак, кандидат сільськогосподарських наук

Ю.І.Кривда, директор

*Черкаський обласний державний проектно-технологічний
центр охорони родючості ґрунтів і якості продукції*

Висвітлено результати застосування принципово нових модифікацій екологічно безпечних добрив, які суттєво змінюють параметричні показники врожаю корнеплодів буряків цукрового.

Показаны результаты использования принципиально новых модификаций экологически безопасных удобрений, которые существенно изменяют параметрические показатели урожая корнеплодов сахарной свеклы.

Вступ. Ключовим завданням землеробства було і залишається виробництво продовольства. Адже 88% продуктів харчування людина отримує внаслідок господарювання на землі, решту — 11% від тваринництва; саме рослини є невичерпним головним джерелом відновлювання енергетичних ресурсів [2,4].

Одним з основних продуктів рослинного цукру в світовому землеробстві є буряки цукрові [1]. В Україні ця культура має давню історію. Агроекологічні умови дозволяють вирощувати буряки цукрові на всій території Черкаської області, де в останні роки відбувається деяке розширення їх посівних площ (2003 р. — 42,6 тис. га, 2005 р. — 47 тис. га).

Надійним шляхом підвищення врожайності є застосування добрив під буряки цукрові. Квінтесенцією сучасної стратегії застосування добрив мають бути високоефективні, екологічно безпечні добрива.

Матеріали і методики досліджень. Нові комплексні гумінові добрива мають суттєві переваги над традиційними (сульфатом амонію — Na, азотнокислим амонієм — Naa та ін.), вигідно відрізняються фізичними, хімічними та екологічними параметрами. Сферичні гранули (2-4 мм) нових туків міцні, витримують навантаження 1,2-1,3 кг на гранулу, не злежуються 2-3 роки і зберігають сипучість 100%; вміщують: азот — 21, фосфор — 20, сірку — 23, кальцій — 8 та гумат амонію (Ga) — 0,3-0,7% на одиницю сухої речовини.

Останній різниться за набором гумінових сполук від напівперепрілого гною, а також за ступенем гуміфікації, адже гумінові кислоти у них різної природи. У нових туках у 7-20 разів менше міститься важких металів, ніж у підстилковому напівперепрілому гноєві великої рогатої худоби. Діапазон їх рН 7,2-7,8 одиниць — лужний.

Технологічно можливо виготовити модифікації нових туків з різним композиційним складом, враховуючи дані моніторингу ґрунтів і біологічних вимог культур. Різні модифікації нових гумінових комплексних добрив містять: 7,6-9,9 мг/кг марганцю, 1,1-1,6 мг/кг міді, кобальт, нікель, цинк та інші мікроелементи. У результаті патентних пошуків з ретроспективою 50 років аналогів нових туків не виявлено. Отже, об'єктами досліджень були нові гумінові комплексні добрива (Na + Ga 0,3 і 0,5%, Na + P_{даф} + Ga 0,3 і 0,5%, Na + P_{даф} + Ca 8% + Ga 0,3%) і рослини буряків цукрових.

Польові досліди виконані за схемами, наданими у таблицях 1 і 2.

Повторність варіантів — триразова. Загальна площа ділянки — 120 м² (21 x 5,7 м), облікової — 80 м² (17 x 4,7 м), а у виробничих умовах — 9-10 га.

У тимчасових дрібно ділянкових дослідах вносили N₆₃ та N₆₃P₅₇ нових туків і N₆₃ — сульфату амонію. Добрива вносили стрічкою в ґрунт на глибину 10-12 см у середину міжрядь (фаза 4-5 листочків буряка цукрового) — УСМК — 5,4, обладнаного АТ-2.

Облік врожаю суцільний з усієї облікової ділянки проводили для визначення результуючого наслідку дії добрив.

Використовували дисперсійний (Б.А. Доспехов, 1985) та інші відомі методи аналізу отриманих результатів досліджень.

Результати досліджень. Внесені добрива виявились дієвим засобом регуляції та оптимізації живлення рослин буряків цукрових (табл. 1 і 2). На час обліку врожаю (22-26.09) коренеплоди на варіантах з внесенням гумінових добрив запасли дещо вищий базисного (16%) вміст цукрів 16,2-16,8%, які достовірно (на 1,8-2,4%) були вищі контролю без добрив (табл. 1). Мінімальний по досліді, одночасно достовірно нижчий до контролю вміст цукрів (13,4%) у коренеплодах, забезпечив варіант 2 з внесенням чистого (гранульованого) сульфату амонію (Na) як наслідок його впливу на підкислення реакції ґрунтового розчину від рН-КCl 6,6-6,8

до рН-КСІ 5,8-5,9 одиниць.

Фактор застосування нових гумінових добрив виявився досить вагомим у формуванні врожаю буряків цукрових. Гібрид Хільма на фоні нових туків формував урожайність 45,0-59,7 т/га коренеплодів (на контролі — 36,0 т/га, НІР_{0,95} — 1,60-1,80 т/га). При цьому окупність добрив сягала нормативних значень (18-20 кг на 1 кг д.р. добрив) для зони Центрального Лісостепу України. Завдяки нетрадиційним новим тукам окупність одиниці діючої речовини, відносно сульфату амонію, зростає на 5-10 кг коренеплодів.

Пайова участь нових туків у формуванні врожаю, порівняно із сульфатом амонію, зростає на 6-26%. До часу збирання на варіантах з внесенням нових добрив збереглася більша густина буряків, відбувався прискорений розвиток і формування маси коренеплоду та досягання рослин. Тому, з метою отримання додатково 2,1-4,8 т/га цукру необхідно вносити у підживлення буряків цукрових нові гумінові добрива. Підтвердженням такої пропозиції є результати випробувань у виробництві (табл. 2).

Нові гумінові добрива на виробничих полях забезпечують високу ефективність: зростають врожайність коренеплодів на 18-20%, вміст цукрів на 0,6-0,7% та збір цукру на 1,39-4,76 т/га. Для порівняння: середній рівень врожайності коренеплодів цукрових буряків протягом 2-3 останніх років у Черкаській області не перевищує 28,0 т/га, тоді як відомо, що буряківництво стає рентабельним при 30,0 т/га у заліку.

Зважаючи на досить позитивну реакцію рослин цукрового буряка, господарям — виробникам коренеплодів пропонується застосовувати високоефективні, біорациональні нові гумінові добрива.

Висновки. У сучасній стратегії удобрення слід передбачати застосування високоефективних біорациональних добрив. Нові гумінові добрива виявилися суттєво ефективнішими за сульфат амонію. Під дією солей гумінової кислоти активізуються захисні механізми рослин і за аномальних умов вегетації до збирання їх виживає на 6,5% більше; достовірно (на 3,0-17,7 т/га, НІР_{0,95} — 1,60-1,81 т/га) зростає врожайність коренеплодів та вміст цукрів (на 2,7-3,2%, НІР_{0,95} — 0,2-0,3%) і пайова частка (на 6,0-26,0%) нових туків у формуванні врожаю цукрових буряків, відносно варіанта з внесенням традиційних добрив.

Таблиця 1

**Вплив різних модифікацій нових комплексних добрив
на параметричні показники врожаю гібриду цукрової буряку Хільма (середнє за 2003-2005 рр.)**

Варіанти	Густота рослин, тис.шт./га	Маса, г			Врожай- ність коре- неплодів, т/га	Приріст, т/га	Вміст цукрів, %	Вихід цукру, т/га	Пу*, %
		однієї рослини	корене- плоду	гічки					
1. Без добрив - контроль	89	615	370	245	36,0	-	14,5	5,22	-
2. Na	92	705	425	280	42,0	6,0	13,6	5,71	14
3. Na + Ga 0,3%	93	794	590	204	45,0	9,0	16,3	7,34	20
4. Na + Ga 0,5%	94	885	609	276	46,7	10,7	16,5	7,71	23
5. Na + P _{даф} + Ga 0,3%	97	896	697	199	55,0	19,0	16,9	9,30	34
6. Na + P _{даф} + Ga 0,5%	99	900	744	156	57,7	21,9	16,8	9,69	38
7. Na + P _{даф} + Ca 8% + Ga 0,3%	98	995	790	205	59,7	23,7	16,8	10,0	40
НІР _{0,95}					1,60-1,81		0,2-0,3		

Примітка: * Пу - лайвеа участь добрив у формуванні врожаю коренеплодів, %.

**Вплив нових гумінових добрив на продуктивність
гібриду цукрового буряку Лазер (середнє за 2004-2005 рр.)**

Варіанти*	Врожайність коренеплодів			Вміст цукрів, %	Вихід цукру		Врожайність гички, т/га	К _{еє} ** од.
	т/га	приріст			т/га	приріст		
		т/га	%					
2004 р.								
1. Виробничий - фон	36,4	-	-	17,8	6,48	-	21,8	-
2. Фон + Na + P _{ДАФ} + Ga 0,3%	44,8	8,4	23	18,4	8,24	17,6	28,9	5,9
НІР _{0,95}	1,93			0,41				
2005 р.								
1. Виробничий - фон	33,7	-	-	17,9	6,03	-	17,4	-
2. Фон + Na + P _{ДАФ} + Ga 0,3%	39,9	6,2	18	18,6	7,42	13,9	19,2	5,0
НІР _{0,95}	2,44			0,64				

*Примітка: *Виробничий (базовий) варіант - 20 т/га напіперепрілого гною + N₆₀ P₄₀ K₃₀;*

Варіант 2 - нові туки (N₃₃ P₃₂) внесено у фазу 4-5 пар листків у буряків цукрових (КРН-4,2 з переобладнанням АТ-2).

*** К_{еє} - коефіцієнт енергетичної ефективності.*

Енергетичні критерії уможливають кількісну оцінку і регуляцію енергетичних потоків при вирощуванні культур. Коефіцієнт енергетичної ефективності вказує на високу (5,0-5,9 одиниць) енерговіддачу від застосування нових гумінових добрив на посівах цукрового буряка, а висока врожайність 39,9-44,8 т/га (на контролі 33,7-36,4 т/га, НІР_{0,95} – 1,93-2,44 т/га) коренеплодів отримана у виробничих посівах на їх біораціональність. Отже, за рахунок нових туків створюється додаткова біоенергія.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бабич А.О. Світові земельні, продовольчі і кормові ресурси. – К.: Аграрна наука, 1996. – 571 с.
2. Буджерак А.І. Окупність туків за умов недостатнього зволоження. – К.: Аграрна наука, 2001. – С. 288-291.
3. Наукові основи агропромислового виробництва у зоні Лісостепу України //Редкол.: М.В. Зубець та ін. – К.: Логос, 2004. – 776 с.
4. Паников В.Д., Минеєв В.Г. Почва, клімат, удобрення и урожай. – М.: Агропромиздат, 1987. – 512 с.