

С.М. Даценко, старший науковий співробітник  
Інститут овочівництва і баштанництва НААН

## **ВПЛИВ ДОБРИВ НА ВМІСТ ПОЖИВНИХ РЕЧОВИН У ҐРУНТІ ПІД БУРЯКОМ СТОЛОВИМ**

*Наведено результати досліджень з вивчення впливу добрив на вміст поживних речовин у ґрунті, урожайність та якість коренеплодів буряка столового. Встановлено, що внесення добрив забезпечує поліпшення поживного режиму ґрунту та підвищення врожайності коренеплодів буряка столового і не погіршує їх якість.*

**Ключові слова:** ґрунт, поживний режим, добрива, буряк столовий, врожайність.

**Вступ.** Науково обґрунтоване застосування добрив сприяє підвищенню врожайності овочевих культур, поліпшує їх якість і лежкість овочевої продукції. Однією з важливих умов високоефективного застосування добрив є необхідність вивчення поживного режиму ґрунту, оскільки від мінерального живлення у поєднанні з фотосинтезом і вологою залежить продуктивність рослин та якість урожаю. Д.М. Прянишников [1] відмічає наявність тісного взаємозв'язку між ґрунтом, добривом і рослиною. Відомо, що рослини використовують поживні речовини з ґрунту і добрив переважно у легкодоступних або легкокорозинних формах. При цьому не залежно від джерел і характеру походження поживних речовин, які використовують рослини, їх безпосереднє поглинання кореневою системою відбувається з ґрунтового розчину. У зв'язку з цим набуває великого значення створення оптимальних умов для мінерального живлення рослин саме у ґрунтовому розчині.

Буряк столовий використовує порівняно багато поживних речовин з ґрунту, насамперед азоту й калію. У буряка столового добре розвинена вегетативна маса, тому нестача азоту значно знижує врожайність коренеплодів, а надмірні норми азотних добрив можуть призвести до розтягування строків досягання, погіршення якості коренеплодів при зберіганні, зниження їхньої лежкості, утворення всередині пустот. Буряк © Даценко С.М., 2015.

потребує більше калію, який сприяє відтоку пластичних речовин з листків у коренеплоди і прискорює їх досягання, підвищує якість продукції. Також рослини багато споживають фосфору [2].

**Мета** – вивчити вплив добрива Агровіт-Кор і мінеральних добрив на вміст поживних речовин у ґрунті та врожайність буряку столового.

**Методика досліджень.** Дослідження проводили впродовж 2011-2013 років на дослідному полі Інституту овочівництва і баштанництва НААН. Ґрунт дослідної ділянки чорнозем типовий малогумусний важкосуглинковий на лесовому суглинку зі вмістом гумусу – 4,3 %; увібраних основ – 26,0 мекв на 100 г ґрунту; гідролітична кислотність – 2,8 мекв на 100 г ґрунту; азоту, що гідролізується – 139,0 мг/кг; рухомого фосфору – 106-119 мг/кг і обмінного калію – 93 мг/кг ґрунту; рН сольової витяжки – 5,7.

Досліди були закладені та проведені згідно з «Методикою дослідної справи в овочівництві і баштанництві» [3].

Схема досліджень містить 8 варіантів (таблиця 1). Добрива вносили локально під передпосівну культивуацію у вигляді органо-мінерального добрива Агровіт-Кор (містить N=1-3 %,  $P_2O_5$ =1-3 %,  $K_2O$ =1-3 % виготовлено з торфу, пташиного посліду, природного ґрунту з додаванням біокомпонента «Альфа») і мінеральних добрив: аміачної селітри, суперфосфату, калійної солі. Кореневе підживлення проводили аміачною селітрою у фазу 4-6 листків, а позакореневе "Новофертом" (0,01 %-м розчином) у період формування коренеплоду. Зразки ґрунту та рослин відбирали у фазі 6-8 листків, формування коренеплодів та технічної стиглості коренеплодів. Лабораторні дослідження ґрунту і продукції проводили відповідно до методик із дотриманням державних стандартів України.

Досліджували буряк столовий сорту Бордо харківський. Технологія вирощування буряка – загальноприйнята для Лісостепу України відповідно до ДСТУ 6014 [4]. Товарну якість буряка столового оцінювали сортуванням коренеплодів на стандартні, нестандартні і брак згідно з ДСТУ 7033) [5].

**Результати досліджень.** Органо-мінеральні системи з Агровіт-Кором за кількістю елементів живлення у ґрунті практично знаходилися на рівні мінеральних систем і забезпечили підвищення родючості ґрунту, хоча й по-різному впливали на динаміку поживних речовин – азоту, фосфору та калію.

Установлено динаміку показників поживного режиму ґрунту, які підвищуються навесні і дещо зменшуються восени, що пов'язано з їх використанням коренеплодами на формування врожаю буряка столового сорту.

На контрольному варіанті, де добрива не вносили, у шарі ґрунту 0-30 см вміст нітратів у період вегетації рослин у середньому за три роки становив 5,0-9,8 мг/кг, вміст амонійного азоту був на рівні 2,2-3,3 мг/кг, рухомого фосфору – 117,2-118,4 мг/кг і обмінного калію – 97,3-77,3 мг/кг (табл. 1). Внесення Агровіт-Кору (2 га) сприяло підвищенню навесні нітратів до 12,5 мг/кг ґрунту і до 13,1 мг/кг. Застосування рекомендованої дози мінеральних добрив ( $N_{30}P_{30}K_{60}$ ) також забезпечувало високий рівень цього показника (13,1 мг/кг). Спільне внесення Агровіт-Кору (1,0 т/га) з мінеральними добривами забезпечувало вміст нітратів на рівні 14,5-17,0 мг/кг ґрунту. Кореневе підживлення аміачною селітрою буряка столового у фазі 4-6 листків на фоні внесення  $N_{30}P_{30}K_{60}$  збільшувало цей показник до 17,7-19,2 мг/кг ґрунту.

Найбільш оптимальні умови живлення за вмістом аміачного азоту склалися за внесення Агровіт-Кору (1,0 т/га) спільно з мінеральними добривами.

Характеризуючи вплив добрив на фосфатний режим ґрунту, слід зазначити, що найвищі показники вмісту рухомого фосфору були у варіанті з внесенням повної дози мінеральних добрив  $N_{30}P_{30}K_{60}$  та Агровіт-Кору (1 т/га) спільно з удвічі меншою дозою мінеральних добрив ( $N_{15}P_{15}K_{30}$ ). Близькі величини забезпечувало внесення Агровіт-Кору в дозі 2 т/га.

Внесення добрив змінювало вміст обмінного калію. Найвищим цей показник був у варіанті, де вносили мінеральні добрива дозою  $N_{30}P_{30}K_{120}$  (129,3-101,3 мг/кг ґрунту) і Агровіт-Кор (1 т/га) з  $N_{30}P_{30}K_{60}$  (126,3- 100,4 мг/кг ґрунту). Близькі величини забезпечувало внесення Агровіт-Кору (1 т/га) з удвічі меншою дозою мінеральних добрив ( $N_{15}P_{15}K_{30}$ ).

Оптимізація живлення рослин буряка столового за рахунок внесення Агровіт-Кору (2 т/га) забезпечувала отримання врожайності на рівні 31,5 т/га (табл. 2). Приріст у цьому варіанті становив відповідно 18 % до контролю (без добрив). Спільне застосування Агровіт-Кору (1 т/га) з удвічі меншою дозою мінеральних добрив ( $N_{30}P_{30}K_{60}$ ) сприяло підвищенню врожайності на 50,2 %. Внесення добрива Агровіт-Кор (1,0 т/га) у поєднанні з половиною дозою

мінеральних добрив ( $N_{15}P_{15}K_{30}$ ) забезпечило зростання товарної врожайності продукції на 40,8 т/га. Найвищу врожайність коренеплодів забезпечило спільне внесення добрива Агровіт-Кор (1,0 т/га) з мінеральними добривами у дозі  $N_{30}P_{30}K_{60}$ —40,1 т/га.

Кореневе підживлення аміачною селітрою ( $N_{15}$ ) на фоні  $N_{30}P_{30}K_{60}$  сприяло збільшенню врожайності до 31,3 т/га. Приріст, забезпечений лише підживленням, становив 17,2 %. Позакореневе підживлення розчином «Новофертом» на фоні внесення  $N_{30}P_{30}K_{60} + N_{15}$  сприяло приросту врожайності до 34,0 т/га.

Внесення органічних та мінеральних добрив під буряк столовий як окремо, так і в поєднанні певним чином впливало на основні біохімічні показники продукції. Продукція варіантів з органо-мінеральної системи мала тенденцію до підвищеного вмісту сухої речовини, цукру, вітаміну С. Вміст бетаніну коливався від 346 до 553 мг/100 г. Вміст нітратів на всіх варіантах був на рівні від 814 до 1247 мг/100г. З підвищенням доз азотних добрив від 30 до 45 кг/га д.р. відмічено тенденцію до підвищення вмісту в коренеплодах нітратів до 1427 мг/кг сирої маси.

**Висновки.** 1. Застосування Агровіт-Кору (2 т/га) та спільно Агровіт-Кор (1 т/га) і  $N_{30}P_{30}K_{60}$  та з удвічі меншою дозою мінеральних добрив ( $N_{15}P_{15}K_{30}$ ) створювало більш оптимальні умови для формування врожаю буряка столового сорту Бордо харківський, приріст урожайності становив 4,8-13,4 т/га порівняно з контролем (без добрив). Позакореневе підживлення «Новофертом» забезпечує істотний приріст порівняно з фоном, який включав передпосівне внесення  $N_{30}P_{30}K_{60}$  і підживлення аміачною селітрою (+  $N_{15}$ ).

2. Застосування Агровіт-Кору (2 т/га) та спільно Агровіт-Кор (1 т/га) і  $N_{30}P_{30}K_{60}$  та з удвічі меншою дозою мінеральних добрив ( $N_{15}P_{15}K_{30}$ ) відрізняються оптимальним вмістом мінерального азоту і рухомих форм фосфору і калію в ґрунті.

3. Внесення Агровіт-Кору як окремо, так і спільно з НРК підвищує вміст у продукції сухої речовини, цукрів, вітаміну С порівняно з внесенням тільки мінеральних добрив.

### **Бібліографія**

1. Прянишников Д. Н. Избранные сочинения / Д. Н. Прянишников. – М., 1951. – Т. 1. – 494 с.
2. Удобрения овощных культур / [В. Ю. Гончаренко, В. В. Севастьянова, Л. О. Ткач та ін.] ; під ред. В. Ю. Гончаренка. – К. : Урожай, 1989. – 144 с.

3. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / [Бондаренко Г. Л., Яковенко К. І.]; під ред. Г. Л. Бондаренка, К. І. Яковенка. – Х. : Основа, 2001. – 369 с.

4. Морква і буряк столовий. Технологія вирощування. Загальні вимоги ДСТУ 6014-2008. [Чинний від 2009-04-01]. – Держспоживстандарт України, 2009. – (Національний стандарт України).

5. Буряк столовий свіжий. Технічні умови : ДСТУ 7033:2009. – [Чинний від 2009-04-01]. – Держспоживстандарт України, 2009. – 28 с. – (Національний стандарт України).

С.М. Даценко

Действие удобрений на содержание питательных веществ в почве под свеклой столовой.

**Резюме.** Изложены результаты исследований по изучению действия удобрений на содержание питательных веществ в почве, урожайность и качество корнеплодов свеклы столовой. Установлено, что внесение удобрений обеспечивает улучшение питательного режима грунта и повышение урожайности корнеплодов свеклы столовой и не ухудшает их качество.

S.M. Datsenko

The Effect of fertilizers on nutrient content of the soil under beet.

**Summary.** The results of studies on the impact of fertilizers on content of nutrients in the soil, yield and quality of roots beet. Found that provides improvement fertilizing soil nutrient regime and increase the yield of roots table beet and does not deteriorate the quality.

1. – Вплив систем добрив на вміст основних елементів живлення в ґрунті при вирощуванні буряка столового сорту Бордо харківський, середнє за 2011-2013 рр.

№ з/п	Варіант	Вміст, мг/кг ґрунту											
		NO <sub>3</sub>			NH <sub>4</sub>			P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>			K <sub>2</sub> O		
		1*	2**	3***	1*	2**	3***	1*	2**	3***	1*	2**	3***
1	Без добрив (контроль)	9,8	7,1	5,0	3,0	3,3	2,2	117,2	118,4	118,4	97,3	88,3	77,3
2	Агровіт-Кор т/га	12,5	8,0	5,4	4,6	5,0	4,3	140,6	132,8	127,0	114,1	103,1	94,3
3	Агровіт-Кор т/га + N <sub>30</sub> P <sub>30</sub> K <sub>60</sub>	17,0	8,4	5,2	6,0	5,7	4,6	146,1	137,2	132,6	126,3	111,1	100,4
4	Агровіт-Кор т/га + N <sub>15</sub> P <sub>15</sub> K <sub>30</sub>	14,5	8,0	6,2	5,9	4,8	4,3	143,2	135,6	136,6	118,8	105,8	99,1
5	N <sub>30</sub> P <sub>30</sub> K <sub>60</sub> (еталон)	13,1	7,8	5,6	5,2	4,3	3,5	137,9	131,7	139,5	110,6	108,5	93,8
6	N <sub>30</sub> P <sub>30</sub> K <sub>120</sub>	12,3	7,6	5,5	4,1	4,9	3,3	137,8	132,8	123,1	129,3	117,6	101,3
7	N <sub>30</sub> P <sub>30</sub> K <sub>60</sub> + N <sub>15</sub>	17,7	9,2	5,8	3,9	3,9	2,8	131,4	130,1	122,4	106,2	99,2	82,2
8	N <sub>30</sub> P <sub>30</sub> K <sub>60</sub> + N <sub>15</sub> + Новоферт 3 кг/га	19,2	9,5	5,5	4,7	4,1	3,1	134,7	129,2	127,0	117,3	108,5	88,7
	НІР <sub>0,05</sub>		0,3-3,6	0,5-1,5	0,3-3,6	0,6-0,9	0,2-1,0	0,2-1,0	4,3-7,9	2,2-6,0	5,1-8,0	4,8-13,0	5,1-23,3

Примітка. 1\* – фаза 6-8 листків, 2\*\* – утворення коренеплоду (пучкова стиглість), 3\*\*\* – технічна стиглість коренеплоду.

2. – Вплив добрив на врожайність та якість коренеплідів буряка столового сорт Бордо харківський, мг/кг  
(середнє за 2011-2013 рр.)

№ з/п	Варіант	Врожайність, т/га			Біохімічні показники коренеплодів					
		товарна	приріст		суха речовина, %	загальний цукор, %	аскорбінова кислота, мг/100 г	бетанін, мг/100 г	нітрати, мг/кг	
			т/га	%						
1	Без добрив (контроль)	26,7	-	-	16,1	10,3	9,9	297	777	
2	Агровіт-Кор т/га 2,0	31,5	4,8	18,0	17,6	11,0	10,5	448	951	
3	Агровіт-Кор т/га 1,0 + N <sub>30</sub> P <sub>30</sub> K <sub>60</sub>	40,1	13,4	50,2	17,6	12,0	12,0	454	1195	
4	Агровіт-Кор т/га 1,0 + N <sub>15</sub> P <sub>15</sub> K <sub>30</sub>	37,6	10,9	40,8	17,9	10,6	10,6	553	814	
5	N <sub>30</sub> P <sub>30</sub> K <sub>60</sub> (еталон)	30,5	3,8	14,2	18,8	10,5	10,5	521	1111	
6	N <sub>30</sub> P <sub>30</sub> K <sub>120</sub>	29,1	2,4	9,0	16,4	11,0	10,3	351	909	
7	N <sub>30</sub> P <sub>30</sub> K <sub>60</sub> + N <sub>15</sub>	31,3	4,6	17,2	16,5	9,2	9,5	346	1427	
8	N <sub>30</sub> P <sub>30</sub> K <sub>60</sub> + N <sub>15</sub> + Новоферт 3 кг/га	34,0	7,3	17,2	17,2	10,4	9,8	428	1316	
	НІР <sub>0,05</sub>	1,3-3,6			0,3-0,9	0,1-1,2	0,2-0,4	0,5-3,9	3,8-6,5	