

УДК: 631.8:635.11

А. В. Бикін, М. В. Костюченко

Національний університет біоресурсів і природокористування України

**ВПЛИВ ДОБРИВ НА ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ
КОРЕНЕПЛОДІВ БУРЯКА СТОЛОВОГО**

Наведені результати досліджень впливу добрив на показники якості буряка столового. Доведено, що найкращі показники якості коренеплодів забезпечувалися внесенням EPSCO Microtop у дозі 5 кг/га в позакореневе підживлення на фоні застосування Яра Кропкер (11-11-21).

Ключові слова: коренеплоди буряка столового, добриво, показники якості, живлення, вітаміни, цукри, суха речовина, білок.

Біологічна цінність овочевої продукції обумовлюється біологічним та фізіологічним станом, який характеризується сукупністю хімічних, фізіологічних та морфологічних показників: розміром, формою, забарвленням, консистенцією, цілісністю, умістом поживних речовин, смаком, ароматом, транспортабельністю, здатністю до переробки, лежкістю тощо. Якість овочевої продукції залежить від низки причин: сортових особливостей, умов вирощування (грунтового-кліматичної зони, добрив, зрошення, строків сівби, технології захисту рослин від хвороб, шкідників та бур'янів, способів збирання), сортування, калібрування, пакування, зберігання та переробки [1, 2].

Щоб установити потребу в добривах і забезпечити стабільну родючість ґрунтів, урожайність і якість урожаю, необхідно враховувати ґрунтового-кліматичні, організаційні і техніко-економічні умови господарств, знати, як і за яких умов відбувається живлення рослин, яке фізіологічне значення мають макро- і мікроелементи, які властивості добрив, біологічні особливості культур, особливості розподілу добрив у сівозміні, елементи програмування врожаю та низка інших важливих питань [3].

Для того, щоб поліпшити надходження поживних речовин до рослини, необхідно насамперед підвищити їх уміст у ґрунті шляхом удобрення. Це є основою зростання врожаїв сільськогосподарських культур за одночасного покращення якості продукції і стабілізації родючості ґрунтів [4].

Живлення – це обмін речовин між рослинами і навколишнім середовищем. Тобто це перехід речовин з середовища (ґрунт, повітря) до складу рослинної тканини, складних органічних сполук, які синтезуються рослинами і виведення певних речовин з них.

Рослина будує свій організм з певних хімічних елементів, що надходять з оточуючого середовища. Вона складається з сухої речовини і містить значну кількість води. У більшості вегетативних органів сільськогосподарських культур уміст води складає 70–95 %, а в насінні – від 5 до 15 % [5].

Забезпеченість клітин водою значною мірою визначає швидкість і напрям процесів життєдіяльності в рослинному організмі. У свою чергу, умови мінерального живлення, а також водозабезпечення і біологічні особливості рослин сприяють лише певному рівню вмісту в них води.

Основні органічні речовини представлені в рослинах білками та іншими

азотистими сполуками, жирами, крохмалом, цукрами, клітковиною, пектиновими речовинами. Якість сільськогосподарської продукції визначається вмістом в ній необхідних органічних і мінеральних сполук.

Поглинання елементів живлення в онтогенезі (у період вегетації) здійснюється нерівномірно. Раціональна система удобрення повинна враховувати потребу рослин в елементах живлення протягом життєвого циклу і своєчасно забезпечувати рослини потрібними елементами в необхідній кількості і співвідношеннях, а також у найбільш доцільних формах. Недостатнє живлення рослин у той чи інший період вегетації обумовлює зниження врожаю і погіршення його якості.

Особливо важливим є забезпечення рослин поживними речовинами в критичні періоди, коли їх потреба може бути обмеженою, але саме тоді нестача різко погіршує їх ріст і розвиток. Аналогічно це також стосується періоду максимального поглинання, що характеризується найбільш інтенсивною потребою в елементах живлення [5].

За умов покращення якості врожаю підвищується біологічна цінність овочів, значно знижуються їх втрати в період зберігання. Тому оптимізація біохімічного складу овочевої продукції шляхом раціонального використання добрив – найважливіше завдання для вирощування овочевих культур.

Буряк столовий містить багато вітамінів, а також цукрів, мінеральні солі. Він є цінним дієтичним овочем і покращує апетит, а присутні органічні кислоти і клітковина посилює перистальтику шлунка і кишківника.

Матеріал та методика дослідження. Дослід закладено на території ТОВ «Біотех ЛТД» с. Городище Бориспільського району Київської області в межах тривалого польового дослідження в овочевій сівозміні кафедри агрохімії та якості продукції рослинництва ім. О. І. Душечкіна НУБіП України у 2010–2011 р. Дослідження проводили на темно-сірому опідзоленому легкосуглинковому ґрунті, що сформувався на лесовидному суглинку. Цей ґрунт є типовим для зони Лівобережного Лісостепу України.

Дослідження з виявлення впливу добрив на якість коренеплодів буряка столового здійснювали у польових дослідках і лабораторних умовах за такою схемою: 1) без добрив (контроль); 2) $N_{100}P_{100}K_{140}$ (Яра Кропкер); 3) $N_{100}P_{100}K_{140}$ (прості добрива); 4) $N_{100}P_{100}K_{140}$ (Яра Кропкер) + мікротоп (3 кг/га); 5) $N_{100}P_{100}K_{140}$ (прості добрива) + мікротоп (3 кг/га); 6) $N_{100}P_{100}K_{140}$ (Яра Кропкер) + мікротоп (5 кг/га); 7) $N_{100}P_{100}K_{140}$ (прості добрива) + мікротоп (5 кг/га).

У передпосівне удобрення вносили: аміачну селітру з вмістом азоту 34,5 % (ГОСТ-2-85Е), амофос з вмістом P_2O_5 – 52 % та N – 12 % (ГОСТ 18918-85), комплексне добриво Yara Mila Cropcare 11-11-21, тукосуміш 4-17-40. Позакореневе підживлення проводили EPSO Microtop.

Результати досліджень. Суха речовина овочів і коренеплодів буряка столового містить групи мінеральних і органічних сполук різних рівнів організації [6, 7]. За хімічним складом мінеральна частина сухої речовини – це оксиди Na, K, Ca, Mg, Fe та ангідриди сірчаної, фосфорної, соляної та інша. кислота; органічна – білки, клітковина і безазотисті екстрактні речовини (БЕР).

Наші дослідження засвідчили, що найнижчий показник вмісту сухої речовини

за роки досліджень спостерігався у варіанті з N₁₀₀P₁₀₀K₁₄₀(прості добрива). Так, у 2010 р. цей показник становив 16,8 %, у 2011 р. – 16,5 % і у 2012 р. – 15,8. Найвищий показник був за умов внесення EPSOMicrotop (5 кг/га) на фоні YaraCropcare і відповідно становив 18,2, 18,0 і 17,3 %. Показник при застосуванні тієї самої дози EPSO Microtop на фоні простих добрив дорівнював 17,9, 17,2 і відповідно 16,9 %.

У контролі вміст сухої речовини становив у 2010 р. – 18,1 %, у 2011 р. – 17,8 % і у 2012 р. – 17,5 %. За умов внесення N₁₀₀P₁₀₀K₁₄₀ (YaraCropcare) цей показник дещо збільшився і досягав 17,0, 16,8 і відповідно 16,2 %.

Під час застосування комплексного мікродобрива EPSOMicrotop незалежно від виду і норм добрив, які вносили у передпосівну культивуацію, ми спостерігали збільшення вмісту сухої речовини в коренеплодах буряка столового. Так, за внесення EPSO Microtop (3 кг/га) на фоні Yara Cropcare цей показник становив у 2010 р. – 17,9 %, у 2011 р. – 17,2 % і у 2012 р. – 16,7 %. У разі застосування тієї ж самої дози EPSOMicrotop на фоні простих добрив вміст сухої речовини був дещо нижчим, ніж у попередньому варіанті і становив відповідно 17,2, 17,0 і 16,7 %.

Нами встановлено, що вміст сухої речовини, а у її складі і цукрів, білка, вітамінів С та В₁ залежав від погодних умов. Найвищі показники якості коренеплодів буряка столового були у 2012 р. (найбільш посушливе літо) і становили: суха речовина – 15,8–17,5 %, цукри – 11,3–13,8 %, білки – 1,3–1,6 %, вітаміни С – 17,0–21,9 мг/100 г с.р., В₁ – 10,0–11,6 мг/100 г с.р.

**Показники якості коренеплодів буряка столового
за позакореневого підживлення, 2010–2012 рр.**

Варіант досліджу	Уміст														
	сухої речовини, %			цукрів (сума), %			білка, %			вітаміну С, мг/100г с.р.			вітаміну В ₁ , мг/100 г с.р.		
	Роки														
	2010	2011	2012	2010	2011	2012	2010	2011	2012	2010	2011	2012	2010	2011	2012
Без добрив (контроль)	18,1	17,8	17,5	11,6	12,0	12,5	1,5	1,4	1,3	18,8	17,4	17,0	10,3	10,2	10,0
N ₁₀₀ P ₁₀₀ K ₁₄₀ (Яра Кропкер)	17,0	16,8	16,2	11,2	11,5	11,9	1,5	1,5	1,4	20,9	19,5	19,1	10,4	10,3	10,3
N ₁₀₀ P ₁₀₀ K ₁₄₀ (прості добрива)	16,8	16,5	15,8	10,9	11,0	11,3	1,6	1,5	1,4	20,5	19,3	18,8	10,4	10,5	11,5
N ₁₀₀ P ₁₀₀ K ₁₄₀ (Яра Кропкер) + Мікротоп (3 кг/га)	17,9	17,2	16,7	11,5	11,9	12,1	1,5	1,5	1,5	21,3	19,9	19,5	11,1	11,2	11,3
N ₁₀₀ P ₁₀₀ K ₁₄₀ (прості добрива) + Мікротоп (3 кг/га)	17,2	17,0	16,7	11,0	11,2	11,7	1,5	1,5	1,4	21,2	20,1	19,8	11,2	11,1	11,3
N ₁₀₀ P ₁₀₀ K ₁₄₀ (Яра Кропкер) + Мікротоп (5 кг/га)	18,2	18,0	17,3	12,4	13,6	13,8	1,5	1,5	1,6	23,5	22,3	21,9	11,2	11,5	11,6
N ₁₀₀ P ₁₀₀ K ₁₄₀ (прості добрива) + Мікротоп (5 кг/га)	17,9	17,2	16,9	12,0	13,3	13,5	1,5	1,5	1,4	23,1	21,8	20,8	11,2	11,4	11,5

Уміст цукрів у контролі за роки досліджень досягав: у 2010 р. – 11,6 %, у 2011 р. – 12,0 % і у 2012 р. – 12,5 %. Під час застосуванні комплексного добрива Yara Cropcare у дозі N₁₀₀P₁₀₀K₁₄₀ цей показник становив відповідно 11,2, 11,5, 11,9 %. Тоді як за внесення простих добрив в аналогічних дозах уміст цукрів становив у 2010 р. – 10,9 %, у 2011 р. – 11,0 %, у 2012 р. – 11,3 %.

Найвищим уміст цукрів під час застосування EPSO Microtop (5 кг/га) був на фоні Yara Cropcare і становив у 2010 р. – 12,4 %, 2011 р. – 13,6 % і у 2012 р. – 13,8 %. Дещо нижчий цей показник був при застосуванні тієї ж дози EPSO Microtop на фоні простих добрив: 12,0, 13,3 і відповідно 13,5 %. Така ж тенденція спостерігалась і за умов застосування EPSO Microtop у дозі 3 кг/га на фоні Yara Cropcare і простих добрив.

Незначні зміни за роки досліджень спостерігалися щодо вмісту білка в коренеплодах буряка столового. У контролі цей показник становив у 2010 р. – 1,5 %, у 2011 р. – 1,4 %, у 2012 р. – 1,3 %. У варіанті з Yara Cropcare у дозі N₁₀₀P₁₀₀K₁₄₀ цей показник досягав у 2010 р. – 1,5 %, у 2011 р. – 1,5 % і у 2012 р. – 1,4 %. У разі застосування тієї ж дози простих добрив він становив 1,6 %, 1,5 % і відповідно 1,4 %. За позакореневого підживлення EPSO Microtop (5 кг/га) на фоні Yara Cropcare вміст білка коливався в межах 1,5–1,6 %, а на фоні простих добрив – 1,4–1,5 %.

Отже, позакореневе застосування EPSO Microtop у дозі 5 кг/га на фоні Yara Cropcare (N₁₀₀P₁₀₀K₁₄₀) сприяло підвищенню показників якості коренеплодів буряка столового.

Бібліографічний список: 1. Сидетин М. В. Экологический вестник Чувашии / М.В.Сидетин, Р.Х.Акбердина. – 1996. – С. 45–48. 2. Талібеков Т. І. Вплив кліматичного фактору на показники якості овочевої продукції / Т. І. Талібеков. – К.: Вища шк., 1975. – 142 с. 3. Городній М. М. Агрохімія: підручник / М. М. Городній. – [4-те вид., переробл. та доп.]. – К.: Арістей, 2008. – 936 с. 4. Хімія в овочівництві: лекції з питань хімізації сільського господарства / П. М. Білецький, Е. А. Алієв; Міністерство сільського господарства Української РСР. – К.: Держ. вид-во с.-г. літ-ри УРСР, 1964. – 65 с. 5. Ягодин Б. А. Агрохімія / Б. А. Ягодин, Ю. П. Жуков, В. И. Кобзаренко; под ред. Б. А. Ягодина. – М.: Колос, 2002. – 584 с. 6. Кретович В. Л. Биохимия растений: учеб. пособие для ун-тов / В. Л. Кретович. – [2-е изд., перераб. и доп.] – М.: Высшая шк., 1986. – 503 с. 7. Плешков Б. П. Биохимия сельскохозяйственных растений. – [5-е изд. перев. и дополн / Б. М. Плешков. – М.: Агропромиздат, 1987. – 494 с.

Быкин А. В., Костюченко М. В.

ВЛИЯНИЕ УДОБРЕНИЙ НА ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА КОРНЕПЛОДА СВЕКЛЫ СТОЛОВОЙ

Приведенные результаты исследований по влиянию удобрений на показатели качества свеклы столовой. Доказано, что лучшие показатели качества корнеплодов обеспечивались внесением EPSO Microtop в дозе 5 кг/га в внекорневую подкормку на фоне применения Яра Кроккер (11-11-21).

Ключевые слова: корнеплоды свеклы столовой, удобрение, показатели качества, питание, витамины, сахара, сухое вещество, белок.

Bykin A., Kostyuchenko M.

EFFECT OF FERTILIZERS ON QUALITY INDICATORS RED BEET

The results of studies on the effect of fertilizers on quality parameters of table beet. It is shown that the best indicators of the quality of roots supplied with the introduction of EPSO Microtop dose of 5 kg / ha foliar feeding during treatment Yara Kropker (11-11-21).

Keywords: roots of table beet, fertilizer, quality, nutrition, vitamins, sugars, dry matter, protein.