

Favorable conditions for the formation of a raw mass of active nodules were in the year of sowing and in the first mowing of 2013–2014. At the same time, the maximum raw weight of active nodules was on the variant with the combined use of Rizobophyte and phosphorus fertilizers. The maximum amount of raw weight of the formed nodules on the root system of the bird's foot trefoil was on the variant with seed treatment with Rizobophyte and phosphorus fertilizer application in the calculation of 60 kg/ha of active substance – 461 kg/ha. The combination of processing the seeds of the bird's foot trefoil with Rizobofit and ammonium molybdate while using phosphorus fertilizer was accompanied by a reduction in the amount and raw weight of active nodules both in the sowing year and in the first mowing of 2013–2014 years, if to compare with the version where only the inoculum and phosphorus fertilizers were used.

The joint use of phosphorus fertilizers and Rizobophyte provided the maximum indicator of the active symbiotic potential of sowing – 15524 kg d./ha. On the same version of the fertilizer, 69.5 kg/ha of symbiotic nitrogen was recorded.

Key words: nitrogen, bird's foot trefoil, Rizobophyte, crude mass of active nodules, active symbiotic potential.

УДК 631.8:633.63

УРОЖАЙНІСТЬ І ЯКІСТЬ КОРЕНЕПЛОДІВ БУРЯКУ ЦУКРОВОГО ЗА ТРИВАЛОГО ЗАСТОСУВАННЯ СИСТЕМ МІНЕРАЛЬНОГО ТА ОРГАНО-МІНЕРАЛЬНОГО УДОБРЕННЯ У ПОЛЬОВІЙ СІВОЗМІНІ

**Ю. В. Новак, кандидат сільськогосподарських наук,
А. Т. Мартинюк, кандидат сільськогосподарських наук,
В. Г. Новак, кандидат сільськогосподарських наук
Уманський національний університет садівництва**

Наведено результати п'ятирічних досліджень впливу різних систем удобрення на формування врожайності та якості коренеплодів буряку цукрового на чорноземі опідзоленому важкосуглинковому за тривалого (53 роки) їх застосування в польовій сівозміні.

Встановлено, що за мінеральної системи удобрення найвищий збір цукру був у варіанті дослід з внесенням під буряк цукровий $N_{180}P_{180}K_{180}$, а за орґано-мінеральної – $45 \text{ т/га гною} + N_{90}P_{202}K_{45}$.

Ключові слова: буряк цукровий, мінеральні добрива, гній, урожайність, цукристість, збір цукру.

Постановка проблеми. Буряк цукровий – одна із найвибагливіших сільськогосподарських культур щодо родючості ґрунту і потребує достатнього забезпечення елементами мінерального живлення впродовж усього періоду вегетації. Тому потенціал виробництва цукросировини може бути реалізований лише через високу родючість ґрунту, а також покращення його функціональних властивостей за рахунок використання мінеральних і органічних добрив.

Незважаючи на суттєві труднощі з вирощування даної культури в Україні, все ж таки простежується тенденція до відродження цукрової галузі.

За даними О. О. Ягольника [1], завдяки системній та узгодженій роботі виробничої ланки, українські аграрії в останні роки виростили не лише високий, але й якісний урожай коренеплодів. Так, у 2016 році валовий збір буряку цукрового із площі близько 300 тис. га склав 13,2 млн тонн, тоді як у 2000 році таку ж кількість цукросировини було зібрано із площі майже у 2,5 рази більшої. Рекордною в сезоні 2016 стала не лише врожайність коренеплодів буряку цукрового (близько 50 т/га), а й отримано найкращі за роки незалежності показники цукристості – 17,65 %, та отримано 6,9 т/га цукру, що втричі більше, ніж, наприклад, у 2010 році. Тож у недалекій перспективі буряк цукровий в Україні із малоефективної та іноді збиткової культури перетвориться на високопродуктивний, високорентабельний та високоліквідний продукт, який користувався і буде користуватися великим попитом на світовому ринку.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. За даними літературних джерел [2–4], рівень родючості чорноземних ґрунтів пов'язаний із системою удобрення сільськогосподарських культур, насиченням сівозміни зерновими і просапними культурами, наявністю сидеральних посівів і багаторічних трав, заходами обробітку ґрунту та погодними умовами. Багаторічні дослідження, проведені на чорноземних ґрунтах, свідчать, що застосування органічних і мінеральних добрив покращує вміст мінерального азоту, рухомих сполук фосфору та калію і, як результат, ґрунти поступово збільшують рівень своєї родючості.

Зазначається [5], що близько половини приросту врожаю в світі одержують за рахунок мінеральних добрив. Зокрема американські вчені вказують, добрива можуть сприяти збільшенню врожаю сільськогосподарських культур на 41 %, німецькі – близько 50 %, а французькі навіть до 70 відсотків. Тому для отримання високого врожаю коренеплодів буряку цукрового українським аграріям слід завчасно подбати про забезпеченість господарств добривами, як основного джерела збереження родючості ґрунту та підвищення продуктивності польової сівозміни в цілому.

За даними вчених [6–8] система удобрення буряку цукрового повинна обов'язково включати внесення органічних і мінеральних добрив. При цьому приріст врожаю коренеплодів у розрахунку на 1 тону гною становить 100–250 кг в умовах достатнього, 150–200 – в умовах нестійкого і 50–150 кг в умовах недостатнього зволоження, а на один кілограм внесеного з мінеральними добривами азоту в середньому – 35,7 кг, фосфору – 37,5 та калію – 18,8 кг [9].

Інші вчені [10] вважають, що постійне внесення високих і незбалансованих за елементами живлення доз добрив веде до зниження їх ефективності та продуктивності сівозміни в цілому.

Метою проведених досліджень було вивчення впливу різних доз мінеральних і органічних добрив на формування врожайності та якості коренеплодів буряку цукрового за тривалого (53 роки) застосування систем мінерального і органо-мінерального удобрення в польовій сівозміні.

Методика досліджень. Дослідження проводили в тривалому стаціонарному досліді кафедри агрохімії і ґрунтознавства Уманського національного університету садівництва, основою якого є 10-ти пільна польова сівозміна з типовими для регіону сільськогосподарськими культурами. Ґрунтовий покрив дослідного поля – чорнозем опідзолений важкосуглинковий на лесі. Дослід був закладений у 1964 році. Дози добрив за мінеральної та органо-мінеральної систем удобрення скориговані по азоту, яка за одинарної дози складає 45, за подвійної – 90 та за потрійної – 135 кг/га. Для закладання дослідів використовували мінеральні добрива у формі аміачної селітри, суперфосфату гранульованого і калію хлористого та напівперепрілий гній ВРХ на солом'яній підстилці, що вносилися під основний обробіток ґрунту.

Площа дослідної ділянки складає 180 м², облікової – 100 м². Розміщення ділянок послідовне, повторність дослідів триразова.

Буряк цукровий гібриду Коала вирощували в ланці з кукурудзою на силос після пшениці озимої за загальноприйнятою технологією для підзони нестійкого зволоження Правобережного Лісостепу України.

Результати досліджень. Як свідчать результати досліджень, використання різних доз мінеральних добрив та їх поєднання з гноем суттєво впливає на збільшення врожайності буряку цукрового як окремо в роки досліджень, так і у середньому за 2013–2017 рр. (табл. 1).

1. Врожайність буряку цукрового після тривалого (з 1964 р.) застосування добрив у сівозміні, т/га

Насиченість добривами 1 га площі сівозміни	Доза добрив під буряк цукровий	Рік проведення дослідження					Середнє за п'ять років
		2013	2014	2015	2016	2017	
Без добрив (контроль)	Без добрив (контроль)	31,7	42,6	34,3	30,1	30,7	33,9
N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅	N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀	38,3	52,9	45,8	39,6	38,2	43,0
N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀	N ₁₃₅ P ₁₃₅ K ₁₃₅	43,8	60,5	50,9	46,7	41,7	48,7
N ₁₃₅ P ₁₃₅ K ₁₃₅	N ₁₈₀ P ₁₈₀ K ₁₈₀	47,7	61,8	54,5	51,1	44,3	51,9
Гній 4,5 т/га + N ₂₃ P ₃₄ K ₁₈	Гній 15 т/га + N ₃₀ P ₆₈ K ₁₅	39,3	54,3	46,4	40,1	39,1	43,8
Гній 9 т/га + N ₄₅ P ₆₈ K ₃₆	Гній 30 т/га + N ₆₀ P ₁₃₅ K ₃₀	44,1	60,8	53,1	47,9	43,8	50,0
Гній 13,5 т/га + N ₆₇ P ₁₀₂ K ₅₄	Гній 45 т/га + N ₉₀ P ₂₀₂ K ₄₅	47,4	61,9	56,2	52,1	47,1	52,9
НІР ₀₅		2,7	3,8	2,9	2,4	2,3	

Найнижчу та найвищу врожайність коренеплодів у досліді було одержано у 2013 та 2014 роках. У останньому надзвичайно рано створилися сприятливі ґрунтові умови для сівби буряку цукрового, яку провели на 19

днів раніше ніж у 2013 р., оскільки середня температура квітня різнилася на 6,5 °С. Як початковий ріст та розвиток буряку цукрового, так і продукційний процес середини вегетації був значно ефективнішим у 2014 р. Наприклад, на контролі станом на 31.07 середня маса одного коренеплоду становила 319 г проти 171 г в 2013 р.

Останні три роки досліджень ранжувались у напрямку зменшення врожайності коренеплодів за такою послідовністю: 2015, 2016 та 2017 рр., що узгоджується із кількістю опадів за вегетацію буряку цукрового: 257,2, 238,5 та 215 мм відповідно.

За насичення сівозміни мінеральними добривами за одинарної дози ($N_{45}P_{45}K_{45}$) у сівозміні врожайність буряку цукрового в середньому за п'ять років становила 43,0 т/га, що перевищувало контроль на 9,1 т/га. У варіантах з внесенням під буряк цукровий мінеральних добрив у дозах $N_{135}P_{135}K_{135}$ і $N_{180}P_{180}K_{180}$ за подвійного ($N_{90}P_{90}K_{90}$) та потрійного ($N_{135}P_{135}K_{135}$) насичення ними сівозміни врожайність коренеплодів становила відповідно 48,7 та 51,9 т/га.

Застосування органо-мінеральної системи удобрення, порівняно з мінеральною, дозволило отримати вищу врожайність коренеплодів навіть за однакової кількості внесених з добривами елементів живлення. При цьому найвищу врожайність буряку цукрового одержано у варіанті досліді гній 45 т/га + $N_{90}P_{202}K_{45}$, яка у середньому за п'ять років склала 52,9 т/га.

Унікальна здатність буряку цукрового накопичувати цукрозу в коренеплодах зробила його основною технічною культурою для виробництва цукру в Україні. При цьому цукристість може варіювати у широких межах залежно від генотипу гібриду та абіотичних факторів і сягати більше 20 %.

За використання різних доз мінеральних добрив та їх поєднання з гноєм спостерігалась тенденція зниження цукристості коренеплодів. Так, у середньому за п'ять років найвищий вміст цукру в коренеплодах був у контрольному варіанті без добрив – 18,3 % (табл. 2).

Найнижчі показники цукристості коренеплодів були за мінеральної системи удобрення, які в середньому за п'ять років становили відповідно 18,0; 17,8 та 17,5 % за внесення під буряк цукровий мінеральних добрив у дозах $N_{90}P_{90}K_{90}$, $N_{135}P_{135}K_{135}$ та $N_{180}P_{180}K_{180}$.

Внесення гною в сівозміні дало можливість компенсувати негативну дію мінеральних добрив і покращило показники цукристості коренеплодів буряку цукрового. Так, за органо-мінеральної системи удобрення за безпосереднього внесення під буряк цукровий 15 т/га гною + $N_{30}P_{68}K_{15}$ вміст цукру в коренеплодах знижувався лише на 0,1 %. За безпосереднього внесення під буряк цукровий 30 т/га гною + $N_{60}P_{135}K_{30}$ та 45 т/га гною + $N_{90}P_{202}K_{45}$ у середньому за роки досліджень вміст цукру в коренеплодах склав 17,8 і 17,6 %, при 18,3 % – на контролі.

Аналізуючи цукристість коренеплодів буряку цукрового за роками досліджень, можна зазначити про сприятливі погодні умови для накопичення цукру були з 2015 по 2017 роки включно, коли цей показник змінювався від мінімальних 18,3 % до максимального значення у 20,0 %.

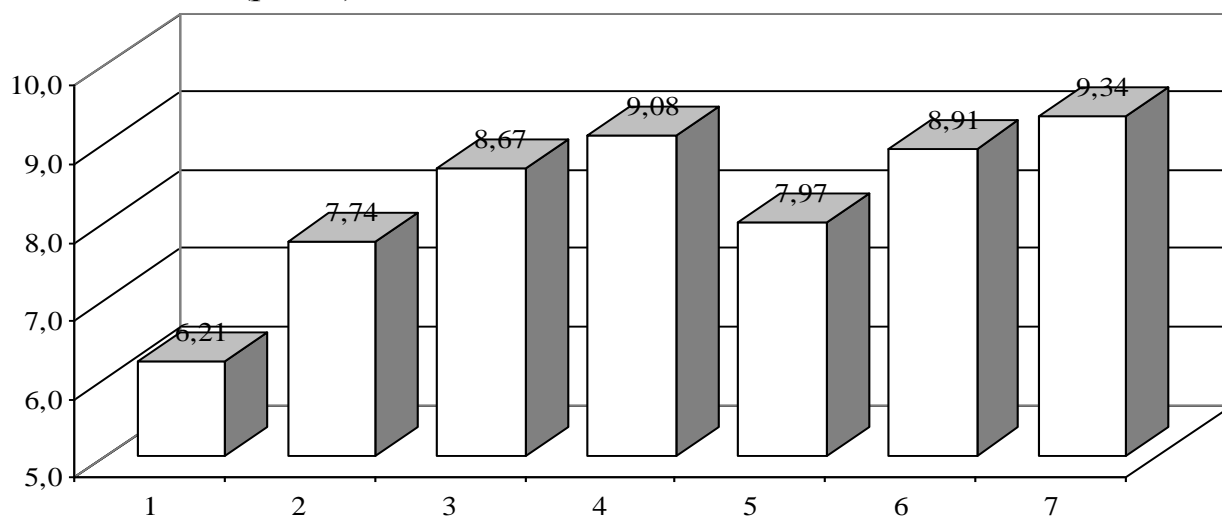
2. Цукристість коренеплодів після тривалого (з 1964 р.) застосування добрив у сівозміні, %

Насиченість добривами 1 га площі сівозміни	Доза добрив під буряк цукровий	Рік проведення дослідження					Середнє за п'ять років
		2013	2014	2015	2016	2017	
Без добрив (контроль)	Без добрив (контроль)	15,3	17,1	20,0	19,3	19,9	18,3
N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅	N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀	15,2	16,7	19,3	18,9	20,0	18,0
N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀	N ₁₃₅ P ₁₃₅ K ₁₃₅	15,0	16,4	19,1	18,7	19,8	17,8
N ₁₃₅ P ₁₃₅ K ₁₃₅	N ₁₈₀ P ₁₈₀ K ₁₈₀	14,7	16,1	18,8	18,3	19,6	17,5
Гній 4,5 т/га + N ₂₃ P ₃₄ K ₁₈	Гній 15 т/га + N ₃₀ P ₆₈ K ₁₅	15,3	17,1	19,5	19,1	19,9	18,2
Гній 9 т/га + N ₄₅ P ₆₈ K ₃₆	Гній 30 т/га + N ₆₀ P ₁₃₅ K ₃₀	15,0	16,7	19,0	18,8	19,7	17,8
Гній 13,5 т/га + N ₆₇ P ₁₀₂ K ₅₄	Гній 45 т/га + N ₉₀ P ₂₀₂ K ₄₅	14,8	16,5	18,9	18,5	19,5	17,6

У 2013 та 2014 роках цукристість становила лише 14,7–17,1 %. У 2013 році низьку цукристість коренеплодів буряку цукрового обумовило скорочення періоду їх вегетації за пізнього строку сівби, а в 2014 р. – переважання ростових процесів над цукронагромадженням.

Збір цукру з одиниці площі посіву є узагальнюючим показником який залежить від урожайності коренеплодів буряку цукрового та їх цукристості.

У середньому за 2013–2017 роки досліджень найнижчий розрахунковий збір цукру був у варіанті без внесення добрив (контроль) і склав 6,21 т/га (рис. 1).



Варіант дослідження: 1) без добрив (контроль); 2) N₉₀P₉₀K₉₀; 3) N₁₃₅P₁₃₅K₁₃₅; 4) N₁₈₀P₁₈₀K₁₈₀; 5) гній 15 т/га + N₃₀P₆₈K₁₅; 6) гній 30 т/га + N₆₀P₁₃₅K₃₀; 7) гній 45 т/га + N₉₀P₂₀₂K₄₅

Рис. 1. Розрахунковий збір цукру після тривалого (з 1964 р.) застосування добрив у сівозміні (2013–2017 рр.), т/га

За безпосереднього внесення під буряк цукровий мінеральних добрив у дозах $N_{90}P_{90}K_{90}$; $N_{135}P_{135}K_{135}$ та $N_{180}P_{180}K_{180}$ у середньому за роки досліджень збільшувало до контролю розрахунковий збір цукру відповідно на 1,53; 2,46 та 2,87 т/га.

Найвищий розрахунковий збір цукру забезпечувало внесення безпосередньо під буряк цукровий 45 т/га гною + $N_{90}P_{202}K_{45}$ – 9,34 т/га за органо-мінеральної системи удобрення.

Висновки.

В середньому за п'ять років досліджень вищу врожайність – 51,9 т/га і збір цукру – 9,08 т/га забезпечувало внесення під буряк цукровий на чорноземі опідзоленому мінеральних добрив у дозі $N_{180}P_{180}K_{180}$ за мінеральної системи удобрення.

За органо-мінеральної системи удобрення під буряк цукровий доцільно вносити 45 т/га гною + $N_{90}P_{202}K_{45}$, що дає можливість одержати найвищу врожайність коренеплодів – 52,9 т/га і збір цукру – 9,34 т/га.

Література

1. Ягольник О. О. Кроки до відродження галузі. Цукрові буряки. 2017. № 2. С. 7.
2. Цвей Я.П. Родючість ґрунтів і продуктивність сівозмін. Київ: ЦП «Компринт». 2014. 414 с.
3. Барштейн Л.А., Шкаредний І.С., Якименко В.М. Сівозміни, обробіток ґрунту та удобрення в зонах бурякосіяння. Наукові праці ІЦБ. 2002. 480 с.
4. Єщенко В.О., Карнаух О.Б. Вплив попередників і заходів основного обробітку ґрунту на забур'яненість посівів кукурудзи та її урожайність. *Збірник наукових праць Уманського НУС*. 2017. Вип. 90. С. 150–156.
5. Господаренко Г.М. Система застосування добрив. Київ, ТОВ "СІК ГРУП УКРАЇНА". 2015. 332 с.
6. Роїк М.В., Пиркін В.І., Сінченко В.М. Управління технологічними процесами виробництва цукрових буряків за біоадаптивною технологією (рекомендації). Вінниця: ТОВ «Нілан ЛТД», ІБКЦБ. 2013. – 52 с.
7. Сінченко В.М., Широкоступ О.В., Пиркін В.І. Науково-виробничий досвід отримання високих врожаїв буряків цукрових. *Цукрові буряки*. 2017. №2. С. 8–10.
8. Заришняк А.С., Іванина В.В., Шиманская Н.К. Влияние удобрений на содержание гумуса и продуктивность звена севооборота. *Сахарная свекла*. 2013. № 9. С. 34–36.
9. Буряківництво. Проблеми інтенсифікації та ресурсозбереження / Під ред. В.Ф. Зубенка. Київ, НВП ТОВ «Альфа-Стевія ЛТД». 2007. С. 170–196.
10. Лютый Н.Г., Рябушко Г.В., Турчин В.В. Распределение минеральных и органических удобрений в полевом севообороте в степи УССР. *Химия в сельском хозяйстве*. 1978. № 10. С. 24–28.

References

1. Yagolnyk, O.O. 2017. Steps to revive the branch. *Sugar beets*, 2: 7.
2. Tswei, Y.P. 2014. *Soil fertility and crop rotation productivity*. Kyiv: CPP Comprint.
3. Barshtein, L.A., Shkaredny, I.S., Yakymenko, V.M. 2002. *Crop rotations*,

soil cultivation and fertilization in beet-growing zones. Scientific works of ITB.

4. Yeshchenko, V.O., Karnaukh, O.B. 2017. Influence of predecessors and measures of the main soil cultivation on weediness of corn crops and its yield. In: *Collection of scientific works of Uman NUH*, 90: 150–156.

5. Hospodarenko, G.M. (2015). *The system of fertilizer application*. Kyiv: Ltd. "SIC GROUP UKRAINE", 2015. 332 p.

6. Roik, M.V., Pyrkin, V.I., Sinchenko, V.M. 2013. *Management of technological processes of production of sugar beets by a bio adaptive technology (recommendations)*. Vinnytsia: Nilan LTD, IBKCB.

7. Sinchenko, V.M., Shyrokostup, O.V., Pyrkin, V.I. 2017. Scientific and production experience of obtaining high yields of sugar beets. *Sugar beets*, 2: 8–10.

8. Zarishniak, A.S., Ivanina, V.V., Shimanskaya, N.K. 2013. Influence of fertilizers on the content of humus and productivity of a crop rotation. *Sugar beet*, 9: 34–36.

9. *Sugar beet cultivation. The problems intensify and resource*. In V.F. Zubenko (Ed.). Kyiv: NVP Ltd "Alfa Stevia LTD", 2007. pp. 170–196.

10. Lyutyu, N.G., Ryabushko, G.V., Turchin, V.V. The distribution of mineral and organic fertilizers in crop rotation in steppe USSR. *Chemicals in Agriculture*, 1978, no. 10, pp. 24–28.

Одержано 23.10.2017

Аннотация

Новак Ю.В., Мартынюк А.Т., Новак В.Г.

Урожайность и качество корнеплодов сахарной свеклы при длительном применении систем минерального и органо-минерального удобрения в полевом севообороте

Приведены результаты пятилетних исследований влияния различных систем удобрения на формирование урожайности и качества корнеплодов сахарной свеклы на черноземе оподзоленном при длительном (53 года) их применение в полевом севообороте.

Насыщение севооборота минеральными удобрениями в одинарной дозе ($N_{45}P_{45}K_{45}$) в севообороте урожайность сахарной свеклы в среднем за пять лет составила 43,0 т/га, что превышало контроль на 9,1 т/га. В вариантах с внесением под сахарную свеклу минеральных удобрений в дозах $N_{135}P_{135}K_{135}$ и $N_{180}P_{180}K_{180}$ за двойного ($N_{90}P_{90}K_{90}$) и тройного ($N_{135}P_{135}K_{135}$) насыщения ими севооборота урожайность корнеплодов составила соответственно 48,7 и 51,9 т/га.

Использование органо-минеральной системы внесения удобрений по сравнению с минеральной позволило получить более высокую урожайность корнеплодов, даже при равенстве внесенных с удобрениями элементов питания. При этом самую высокую урожайность свеклы сахарной получено на варианте навоз 45 т/га + $N_{90}P_{202}K_{45}$ которая в среднем за пять лет составила 52,9 т/га.

Самые низкие показатели сахаристости корнеплодов сахарной свеклы нами установлено для минеральной системы внесения удобрений которые в среднем за пять лет составили 18,0; 17,8 и 17,5 % соответственно от внесения $N_{45}P_{45}K_{45}$; $N_{90}P_{90}K_{90}$ и $N_{135}P_{135}K_{135}$ на 1 га площади севооборота.

При непосредственном внесении под свеклу сахарную минеральных удобрений в количестве $N_{90}P_{90}K_{90}$; $N_{135}P_{135}K_{135}$ и $N_{180}P_{180}K_{180}$ в среднем за годы исследований увеличивало по отношению к контролю выход расчетного сбора сахара на 1,53; 2,46 и 2,87 т/га соответственно.

Самые высокие расчетные сборы сахара нами установлено для органо-минеральных систем с максимальным его значением на варианте внесения навоз 45 т/га + $N_{90}P_{202}K_{45}$ – 9,34 т/га

Ключевые слова: сахарная свекла, минеральные удобрения, навоз, урожайность, сахаристость, сбор сахара.

Annotation

Novak Y.V., Martyniuk A.T., Novak V.G.

Yield and quality of sugar beet root crops after a long-term use of mineral and organic-mineral fertilizer systems in a field crop rotation

Results of five-year studies on the effect of various fertilizer systems on the formation of yield and quality of sugar beet roots in podzolized chernozem after their long-term (53 years) application in a field crop rotation are given.

After saturation of the rotation with mineral fertilizers in a single dose ($N_{45}P_{45}K_{45}$) yield of sugar beet was on average 43,0 t/ha for five years which exceeded the check variant by 9,1 t/ha. In variants with application of mineral fertilizers for sugar beets at doses of $N_{135}P_{135}K_{135}$ and $N_{180}P_{180}K_{180}$ in double ($N_{90}P_{90}K_{90}$) and triple ($N_{135}P_{135}K_{135}$) saturation of the crop rotation, the yields of root crops were 48,7 and 51,9 t/ha, respectively.

Application of organic and mineral fertilizer system in comparison with a mineral one made it possible to obtain higher yield of root crops, even when fertilizer elements supplied with fertilizers were equal. At the same time, the highest yield of sugar beets was obtained in the variant of manure 45 t/ha + $N_{90}P_{202}K_{45}$ which on average for five years was 52,9 t/ha.

The lowest sugar content of sugar beet root crops was using mineral fertilizer system which on average for five years amounted to 18,0, 17,8 and 17,5 %, respectively, after application of $N_{45}P_{45}K_{45}$, $N_{90}P_{90}K_{90}$ and $N_{135}P_{135}K_{135}$ per 1 ha of the crop rotation area.

After the direct application of mineral fertilizers in the amount of $N_{90}P_{90}K_{90}$, $N_{135}P_{135}K_{135}$ and $N_{180}P_{180}K_{180}$ on average, over the years of research, increased the yield of estimated sugar output by 1,53, 2,46 and 2,87 t/ha, respectively.

The highest sugar output was after application of organic and mineral fertilizer system with a maximum value in the variant of manure 45 t/ha + $N_{90}P_{202}K_{45}$ (9,34 t/ha).

Keywords: sugar beet, mineral fertilizers, manure, yield, sugar content, sugar output.

УДК: 634.141: 581.543:635.925

ФЕНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ ТА РОЗВИТКУ ІНТРОДУКОВАНИХ СОРТІВ *CHAENOMELES* LINDL. В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

І. М. Пушка, кандидат сільськогосподарських наук

Ю. А. Величко, кандидат сільськогосподарських наук

М. Ю. Осіпов, кандидат сільськогосподарських наук

В. В. Поліщук, доктор сільськогосподарських наук

В.П. Миколайко, кандидат сільськогосподарських наук

Уманський національний університет садівництва

*Уперше в умовах Правобережного Лісостепу України проведено ґрунтовний аналіз еколого-біологічних особливостей п'яти сортів хеномелесу зарубіжної селекції: 'Yukigoten', 'Pink Lady', 'Rubra', 'Orange Trail', 'Vesuvius'. Досліджено строки початку та проходження основних фенологічних фаз розвитку сортів хеномелесу в умовах інтродукції, визначено зимостійкість сортів за основними ознаками. Доведено використання досліджуваних сортів *Chaenomeles* Lindl. в озелененні в умовах міських конгломерацій.*

Ключові слова: хеномелес (*Chaenomeles* Lindl.), інтродукція, акліматизація, фенологічні спостереження, садово-паркові композиції.