

УДК:635.112:361.811.003.13(477.4+292.485)

**ПОЗАКОРЕНЕВЕ ПІДЖИВЛЕННЯ  
БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ ТА ЙОГО  
ВПЛИВ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ В  
УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ  
ПРАВОБЕРЕЖНОГО**

*М.І. ПОЛИЩУК*, канд. с.-г. наук,  
доцент  
*А.В. ПЛАКСІЙ*, аспірант  
Вінницький національний аграрний  
університет

*Представлені дворічні результати досліджень по вивченню впливу позакореневого підживлення на процеси росту і розвитку рослин буряка цукрового в умовах Лісостепу Правобережного, на – глибоких малогумусних вилугуваних середньосуглинкових чорноземах. Вивчено вплив строків внесення мікродобрив на продуктивність культури, цукристість коренеплодів, а в подальшому на збір цукру.*

**Ключові слова:** цукровий буряк, мікродобрива, цукристість, продуктивність, позакоренеve підживлення.

**Табл. 2. Літ.8**

**Постановка проблеми.** Внесення добрив є одним із найефективніших чинників інтенсифікації буряківництва. Але водночас потрібен досить тонкий і правильний підхід під час розроблення і застосування системи удобрення в умовах теперішнього зниження родючості ґрунтів та високого екологічного навантаження на них [2].

Науково-обґрунтована система удобрення цукрових буряків повинна бути спрямована не лише на підвищення їх продуктивності, але й максимально можливу економію мінеральних добрив, яка при умові їх дефіциту та високої вартості має неабияке господарське значення. Вона має так розподілити елементи живлення, щоб вони знаходились саме там де в них є потреба в кожний окремий період росту і розвитку буряків цукрових [8]. Одним із таких способів забезпечити внесення елементів живлення на рослини є позакоренеve підживлення. Підживлення слід розглядати, як доповнення до системи ґрунтового живлення, а не як його можливу заміну. Перш за все, це зумовлено тим, що рослини здатні ефективно поглинати поживні елементи листковою поверхнею в обмежених кількостях, у разі перевищення яких можливі опіки листя та інтоксикація рослин. Позакореневі підживлення особливо ефективні на посівах буряка цукрового за несприятливих погодних умов та інших факторів, що знижують доступність елементів живлення: несприятливі показники вологості і температури ґрунту, його рН і нестача кисню [5].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** За результатами багатьох досліджень можна виділити кілька “критичних” етапів росту і розвитку буряка цукрового. Зокрема одним із таких етапів є період, коли з’являються перші сходи, проте значну увагу цій культурі не завадить приділити в той час, коли формуються 6 листків та відбувається змикання рядів. Саме в цей момент

ефективне живлення макро- та мікроелементами, які сприяють засвоюванню базових елементів і покращують фізіологічні процеси в рослині, підвищують стійкість до несприятливих погодних умов і випереджають ураження шкідниками та хворобами. У другій половині коли формуються по 10-12 листків, проводять наступну обробку добривами, що дає змогу підвищити інтенсивність росту коренеплоду, покращити посухостійкість та хворобостійкість, врожайність та якість коренеплоду [7].

Результатами досліджень з вивчення впливу позакореневого підживлення хелатними формами добрив на базі Українського науково-дослідного інституту прогнозування та випробування техніки для с.г. виробництва ім. Л. Погорілого встановлено позитивний вплив на ріст і розвиток рослин, формування листової поверхні, збільшення маси коренеплодів, накопичення сухої речовини. А саме у результаті врожайність коренеплодів збільшується на 2,6–3,6 т/га, а збір цукру – на 0,54–0,79 т/га [1].

А.С. Заришняком, І.М. Жердецьким доведено, що 4-5 л/га внесеного в позакореневе підживлення „Реаком-р-бурякове” в фазі змикання листків в міжряддях забезпечує приріст урожайності коренеплодів на рівні 3,0 – 5,0 т/га, підвищення цукристості – на 0,6 – 0,9 %. Поєднання композиції мікроелементів „Реаком-р-бурякове” з макродобривами карбамідом, калієм хлористим та амофосом в фазі змикання листків в міжряддях обумовило підвищення врожайності коренеплодів на 6,5 - 6,8 т/га, та їх цукристості на 1,3 - 1,6 %. Внаслідок приросту врожайності і вмісту цукрів у коренеплодах збір цукру з 1 гектара зростав на 1,78 - 1,85 т [3, 4].

Дослідження наступних препаратів показало, що Нутрісол, який вносили 3 разово у фазу змикання рядків 2 кг/га, міжрядь 2 кг/га і через 15 днів після останньої обробки 2,5 кг/га, дало змогу отримати врожайність 60,6 т/га, цукристість 20%, а збір цукру 12,1 т/га. Нановіт Мікро вносили у фазу змикання рядків 2 л/га, у фазу міжрядь 2 л/га і через 15 днів після останньої обробки 2,5 л/га врожайність становила 54,9 т/га, цукристість 21,6 %, збір цукру 11,9 т/га. Агросол у фазу рядків 2 кг/га, у фазу змикання міжрядь 2 кг/га і через 15 днів після останньої обробки 2,5 кг/га врожайність становила 59,8 т/га, цукристість 18,9 %, збір цукру 11,3 т/га [6].

**Формування цілей статті.** Для досягнення цілей необхідно дослідити основні процеси росту і розвитку буряка цукрового, залежно від строків внесення мікродобрив шляхом позакореневого підживлення в умовах Лісостепу правобережного, для встановлення продуктивності.

**Виклад основного матеріалу.** Дослідження проводили на посівах цукрових буряків впродовж 2014-2015 років в Уладово-Люлинецькій дослідно-селекційній станції, що розташована в зоні достатнього зволоження в Правобережному Лісостепу України. Ґрунти дослідних полів – глибокі малогумусні вилугувані середньо суглинкові чорноземи, типові для зони

діяльності станції. Орний шар ґрунту (0-30 см) має наступні показники: гумус – 3,9 - 4,4%, гідролітична кислотність – 1,2 - 3,5 мг екв. на 100 г ґрунту, рухомого фосфору (за Чіріковим) – 14,0 мг, обмінного калію – 7,5 мг на 100 г ґрунту.

Агротехніка вирощування культур загальноприйнята для даної зони. Об'єктом досліджень були рослини гібриду цукрового буряка Булава. Для листового підживлення застосовували мікродобрива на хелатній основі серії Нановіт, що мали такий хімічний склад: Нановіт Супер, N-122, K<sub>2</sub>O-61, MgO 30, B 4,5, Cu-4,5, Fe 0,9, Mn 0,49, Mo 0,02, Zn 2,6, норма витрати 2-3 л/га. Нановіт Мікро високоефективний багатоконцентний концентрат мікроелементів. Хімічний склад, г/л N-51, K<sub>2</sub>O-61, MgO 50, SO<sub>3</sub>-50, B 6,5, Cu-6,5, Fe 7,7, Mn 12,0, Mo 0,04, Zn 6,4, норма витрати 1-2 л/га. Нановіт Моно Бор висококонцентрований розчин бору (B) пролонгованої дії, хімічний склад B-150 г/л. Норма витрати 0,5-1 л/га. Водні розчини добрив готували безпосередньо перед їх внесенням, шляхом обприскування рослин цукрових буряків, яке проводили ранцевим обприскувачем при витраті робочої рідини в розрахунку 300 л/га. Впродовж вегетації проводили два підживлення: перше – у період змикання рядків, друге – у період змикання міжрядь. Досліди закладали у чотирьохразовій повторності. Дослідження проводилися за схемою представленою у (Табл. 1).

Таблиця 1

**Динаміка цукристості коренеплодів буряків цукрових за застосування мікродобрив серії «Нановіт», середнє за 2014-2015 рр.**

п/п	Вміст цукру в коренеплоді, %		
	Схема досліджу	Серпень	Вересень
	Контроль	14,3	15,9
	Нановіт моно бор (змикання рядків)	14,7	16,7
	Нановіт моно бор (змикання міжрядь)	14,6	16,7
	Нановіт моно бор (змикання рядків + змикання міжрядь)	14,8	17,1
	Нановіт мікро (змикання рядків)	14,8	16,9
	Нановіт мікро (змикання міжрядь)	14,7	16,6
	Нановіт супер (змикання рядків)	14,6	16,4
	Нановіт супер (змикання міжрядь)	14,6	16,5
	Нановіт мікро + Нановіт моно бор (змикання рядків)	14,9	17,0
0	Нановіт мікро + Нановіт моно бор (змикання міжрядь)	14,8	16,9
1	Нановіт супер + Нановіт моно бор (змикання рядків)	14,8	16,8
2	Нановіт супер + Нановіт моно бор (змикання міжрядь)	14,7	16,8
3	Нановіт мікро + Нановіт моно бор (змикання рядків + змикання міжрядь)	15,1	17,4
4	Нановіт супер.+ Нановіт моно бор (змикання рядків + змикання міжрядь)	14,6	16,7

Облік урожайності коренеплодів і листків проводили поділяючно з наступним перерахунком на 1 га посівної площі (табл. 2).

Таблиця 2

**Продуктивність цукрових буряків залежно застосування мікродобрив серії «Нановіт» (середнє за 2014 – 2015 рр.)**

п/п	Схема досліду	Урожайність коренеплодів, т/га	Цукристість, %	Збір цукру, т/га
	Контроль	44,8	16,9	7,6
	Нановіт моно бор (змикання рядків)	45	17,4	7,8
	Нановіт моно бор (змикання міжрядь)	45,1	17,3	7,8
	Нановіт моно бор (змикання рядків +змикання міжрядь)	45,4	17,8	8,1
	Нановіт мікро (змикання рядків)	47,2	17,4	8,2
	Нановіт мікро (змикання міжрядь)	46,1	17,6	8,1
	Нановіт супер (змикання рядків)	46,8	17,2	8,0
	Нановіт супер (змикання міжрядь)	46,9	17,4	8,2
	Нановіт мікро + Нановіт моно бор (змикання рядків)	47,0	17,7	8,3
0	Нановіт мікро + Нановіт моно бор (змикання міжрядь)	46,6	17,5	8,2
1	Нановіт супер + Нановіт моно бор (змикання рядків)	46,7	17,6	8,2
2	Нановіт супер + Нановіт моно бор (змикання міжрядь)	46,1	17,4	8,0
3	Нановіт мікро + Нановіт моно бор (змикання рядків +змикання міжрядь)	47,7	17,9	8,5
4	Нановіт супер + Нановіт моно бор (змикання рядків +змикання міжрядь)	47,3	17,7	8,4

Під час проведення досліджень складалися різні кліматичні умови, які позначилися на інтенсивності накопичення цукрів у коренеплодах. Внесення у позакореневе підживлення різних форм та норм мікродобрив показало, що фізіологічні процеси росту і розвитку проходять швидше порівняно з контролем, навіть при нестачі вологи. Позакореневе внесення мікродобрива Нановіт з різними схемами застосування сприяло накопиченню цукристості в рослинах. Так, на контролі де не проводилось підживлення рослин за період серпень-вересень накопичилось 1,6% цукрів. У варіантах 2, 5, 7, 9, 11 де позакореневе підживлення проводилось у фазу змикання листків у рядку вже в серпні можна відзначити збільшення цукристості в коренеплодах,

що становила в середньому від 14,6 до 14,8%, що на 0,3 - 0,5 % більше по відношенню до контролю. У вересні вміст цукрів становив від 14,8 до 17,0 %. У варіантах 3, 6, 8, 10, 12 де мікродобрива вносили у фазу змикання листків у міжрядді приріст по відношенню до контролю у вересні становив від 0,6 - 1%. При внесенні мікродобрив двохразово у фазах змикання рядків і змикання міжрядь на варіантах 4, 13, 14 вміст цукру збільшився на рівні із контролем за період серпень-вересень на 0,8-1,5 %. Як видно з таблиці 1, найкращий результат 15,1 % було отримано на 13 варіанті досліду де застосовували двохразове обприскування. Позакореневе внесення мікродобрив серії Нановіт сприяло суттєвому підвищенню продуктивності рослин буряку цукрового.

Так, урожайність коренеплодів на контрольному варіанті становила 44,8 т/га, а у варіантах з внесенням мікродобрив збільшилась в середньому на 0,2 – 2,9 т/га, цукристість попередньо збільшилась в середньому на 0,3 – 1 %.

Що дозволило отримати збір цукру від 0,2 – 0,9 т/га. Найбільш продуктивні варіанти 13 та 14 застосовували поєднання мікродобрив. Нановіт мікро у нормі 1,5 л/га і Нановіт моно бор 1,0 л/га, що вносилося у фазу змикання рядків і у фазу міжрядь урожайність становила 47,7 т/га, цукристість 17,9 %, а збір цукру 8,5 т/га. При використанні мікродобрива Нановіт супер + Нановіт моно бор (у фази змикання рядків + змикання міжрядь) урожайність становила 47,3% при цукристості 17,7%. В цілому на усіх варіантах добре прослідковується залежність продуктивності культури від фаз внесення мікродобрив та їх поєднання.

**Висновки.** За результатами досліджень, які проводились у 2014 – 2015 рр. встановлено, що позакореневе внесення мікродобрив Нановіт Мікро, Нановіт Моно Бор і Нановіт Супер суттєво впливає на процеси росту та розвитку рослини буряку цукрового, а саме збільшує урожайність, цукристість коренеплоду і збір цукру.

### Список використаної літератури

1. Ермантраут Е. Р. Позакореневе підживлення як елемент покращання живлення цукрових буряків [Електронний ресурс] / Е.Р. Ермантраут, В.Г. Кремсал // Вісник Харківського національного аграрного університету. – 2009.
2. Жердецький І. М. Позакореневе внесення макро- і мікродобрив та поглинання основних елементів живлення кореневою системою рослин цукрових буряків / І.М. Жердецький // Цукрові буряки. – 2010. - №2. – С. 18-19.
3. Заришняк А. С. Підвищення продуктивності цукрових буряків шляхом застосування позакореневого підживлення / А.С. Заришняк, І.М. Жердецький // Збірник наукових праць [Інституту цукрових буряків УААН]. – 2008. – Вип. 10. – С. 253 – 259.

4. Карпук Л. М. Динаміка наростання сирої біомаси гібридів буряків цукрових залежно від позакореневого підживлення / Л.М. Карпук // Наукові праці Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків. – 2015. – Вип.23. – С. 34-39.

5. Коваленко О. С. Про листкове живлення, або як запустити "насосну систему" рослини / О.С. Коваленко // Пропозиція. – 2014. – № 10. – С. 58–59.

6. Поліщук І. С. Порівняльна ефективність мікродобрив на посівах буряків цукрових в умовах правобережного Лісостепу України / І.С. Поліщук, М.І. Поліщук, О.Ю. Мацько, А.В. Плаксієв // Сільське господарство та лісівництво. – 2015. - № 2. – С. 27 – 34.

7. Сінченко В. М. Вплив гумусу та елементів живлення при вирощуванні сільськогосподарських культур (на прикладі Київської області) / В.М. Сінченко // Цукрові буряки. – 2013. - № 1. – С. 9-11.

8. Шамсутдінова А. В. Застосування системи удобрення мікродобривами при біоадаптивній технології вирощування цукрових буряків / А.В. Шамсутдінова // Цукрові буряки. – 2016. - № 3. – С. 13-14.

#### **Список використаної літератури у транслітерації / References**

1. Ermantraut E. R. Pozakoreneve pidzhyvlennia yak element pokrashchannia zhyvlennia tsukrovykh buriakiv [Elektronnyi resurs] / E.R. Ermantraut, V.H. Kremsal // Visnyk Kharkivskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu. – 2009.

2. Zherdetskyi I. M. Pozakoreneve vnesennia makro- i mikrodobryv ta pohlynannia osnovnykh elementiv zhyvlennia korenevoiu systemoiu roslyn tsukrovykh buriakiv / I.M. Zherdetskyi // Tsukrovi buriaky. – 2010. - №2. – S. 18-19.

3. Zaryshniak A. S. Pidvyshchennia produktyvnosti tsukrovykh buriakiv shliakhom zastosuvannia pozakorenevoho pidzhyvlennia / A.S. Zaryshniak, I.M. Zherdetskyi // Zbirnyk naukovykh prats [Instytutu tsukrovykh buriakiv UAAN]. – 2008. – Vyp. 10. – s. 253 – 259.

4. Karpuk L. M. Dynamika narostannia syroi biomasy hibrydiv buriakiv tsukrovykh zalezno vid pozakorenevoho pidzhyvlennia / L.M. Karpuk // Naukovi pratsi Instytutu bioenerhetychnykh kultur i tsukrovykh buriakiv. – 2015. – Vyp.23. – S. 34-39.

5. Kovalenko O. S. Pro lystkove zhyvlennia, abo yak zapustyty "nasosnu systemu" roslyny / O.S. Kovalenko // Propozytsiia. – 2014. – № 10. – S. 58–59.

6. Polishchuk I. S. Porivnialna efektyvnist mikrodobryv na posivakh buriakiv tsukrovykh v umovakh pravoberezhnoho Lisostepu Ukrainy / I.S. Polishchuk, M.I. Polishchuk, O.Iu. Matsko, A.V. Plaksii // Silske hospodarstvo ta lisivnytstvo. – 2015. - № 2. – S. 27 – 34.

7. Sinchenko V. M. Vplyv humusu ta elementiv zhyvlennia pry vyroshchuvannia silskohospodarskykh kultur (na prykladi Kyivskoi oblasti) / V.M. Sinchenko // Tsukrovi buriaky. – 2013. - № 1. – S. 9-11.

8. Shamsutdinova A. V. Zastosuvannia systemy udobrennia mikrodobryvamy pry bioadaptivnii tekhnolohii vyroshchuvannia tsukrovykh buriakiv / A.V. Shamsutdinova // Tsukrovi buriaky. – 2016. - № 3. – S. 13-14.

**АННОТАЦИЯ**  
**ВНЕКОРНЕВАЯ ПОДКОРМКА САХАРНОЙ СВЕКЛЫ И ЕЕ**  
**ВПЛИЯНИЯ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПИ**  
**ПРАВОБЕРЕЖНОЙ / ПОЛИЩУК М.И., ПЛАКСИЙ А.В.**

Представленные двухлетние результаты исследований по изучению влияния внекорневой подкормки на процессы роста и развития растений свеклы сахарной в условиях Лесостепи Правобережной, на - глубоких малогумусных вылугуваных середньосуглинкових черноземах. Изучено влияние сроков внесения микроудобрений на продуктивность культуры, сахаристость корнеплодов, а в дальнейшем на сбор сахара.

**Ключевые слова:** сахарная свекла, микроудобрения, сахаристость, производительность, внекорневые подкормки.

**ANNOTTATION**  
**FOLIAR FEEDING BEET SUGAR AND EFFECT ON PERFORMANCE**  
**IT ON PERFORMANCE IN RIGHT BANK FOREST / POLISHCHUK M. I.,**  
**PLAKSIY A.V.**

Presented two-year results of studies on the influence of foliar application on the growth and development of plants of sugar beet under steppes Right-Bank on - deep black soil humus-poor vyluhuvanyh serednosuhlynkovyh. The effect of the timing of the performance culture micronutrients, sugar beet and potatoes, and further to collect sugar.

**Keywords:** sugar beet, fertilizers, sugar, performance, foliar feeding.

**Авторські дані**

**Поліщук Михайло Іванович** - канд. с.-г. наук, доцент кафедри землеробства, ґрунтознавства та агрохімії Вінницького національного аграрного університету (21008, м. Вінниця, вул. Сонячна, 3., e-mail: polishuk@vsau.vin.ua)

**Плаксій Альона Вікторівна** - аспірант кафедри землеробства, ґрунтознавства та агрохімії Вінницького національного аграрного університету (21008, м. Вінниця, вул. Сонячна, 3. alona.plaksiy@mail.ru)