

УДК 633.63:631.582

Яцева О.А.

к.с.-г.н., завідувач сектору планування та координування
програм наукових досліджень
Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків
Київ, Україна

E-mail : olesya.yatseva@gmail.com**Бучковський Д.В.**

аспірант

кафедра рослинництва, селекції та насінництва
Подільський державний аграрно-технічний університет
Кам'янець-Подільський, Україна
E-mail : buchkovsky90@gmail.com

ПРОДУКТИВНІСТЬ ГІБРИДІВ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ ЗАЛЕЖНО ВІД ФОНІВ ЖИВЛЕННЯ В УМОВАХ ПРИДНІСТРОВ'Я

Анотація

Актуальність досліджень полягає в сприянні стабілізації виробництва цукру в Україні через удосконалення продуктивності гібридів цукрового буряку залежно від фонів живлення.

В дослідженнях вивчався вплив оптимального фону живлення (з розрахунку на заплановану урожайність 50 т/га) та підвищеного фону живлення (з розрахунку на заплановану урожайність 60 т/га), вмісту цукру в коренеплодах цукрових буряків та збір цукру.

Дослідження проводились протягом 2015–2016 років на дослідному полі науково-виробничого центру «Поділля», де закладались трифакторні польові досліди з вивчення фону добрив на запрограмований урожай та густоти рослин гібридів цукрових буряків.

За результатами досліджень встановлено, що маса коренеплоду і урожайність по всіх гібридах зростала на підвищеному фоні живлення в порівнянні з оптимальним. Проте, більші урожайними на всіх фонах живлення були гібриди Авторитетний, Вавілов і Рональд, а ніж Яшин.

При підвищеному фоні живлення, із збільшенням урожайності, цукристість коренеплодів децю знижувалася. На контролі і в гібрида Вавілов цукристість зменшилась на 0,3%, гібрид Рональд на 0,1%, а у гібриду Яшин найбільше – 0,9% в порівнянні з оптимальним фоном живлення.

Найвищий показник збору цукру був на підвищеному фоні живлення у гібридах Вавілов – 10,56, Рональд – 11,39 і Авторитетний – 9,78.

Результати польових та лабораторних досліджень дали можливість оптимізувати норми внесення мінеральних добрив для досліджуваних гібридів, що в свою чергу може забезпечити високу продуктивність та технологічно якісні показники коренеплодів цукрових буряків.

Ключові слова: цукрові буряки, фони живлення, урожайність, цукристість, збір цукру.

Вступ. Основою стабілізації виробництва цукру в Україні є інтенсивна технологія вирощування цукрових буряків.

Біологічні особливості цукрових буряків відзначаються великим резервом підвищення їх продуктивності. Найбільш істотним засобом регулювання фізіологічних процесів під час формування врожаю є оптимізація мінерального живлення рослин. Завдяки їй можна отримати максимально можливий урожай товарної продукції з високими показниками якості [1, 3].

Останнім часом в умовах економічної та енергетичної кризи в Україні різко скоротилось застосування мінеральних добрив під сільськогосподарські культури, в тому числі, і під цукрові буряки. За умов високої ціни на добрива визначення оптимальних норм набуває особливого значення [5].

Ефективність добрив на культурі цукрових буряків може бути досягнута при внесенні їх в оптимальних дозах з урахуванням ґрунтового-кліматичних умов.

Сучасні гібриди цукрових буряків мають високий потенціал урожайності коренеплодів і збору цукру з одиниці площі. Проте вони потребують диференційованого підходу до технології вирощування з урахуванням біологічних особливостей нових гібридів і рівня забезпеченості ґрунту поживними речовинами. Виходячи з цього, метою досліджень було шляхом експерименту вивчити біологічні особливості сучасних гібридів цукрових буряків і впливу на них добрив [4].

Як відомо, основою одержання високих стабільних врожаїв коренеплодів з добрими технологічними якість є формування оптимальної густоти насадження [2].

Для визначення впливу гібридів цукрових буряків і різних фонів живлення на їх продуктивність в наших дослідженнях брали густоту стояння рослин 100 тис/га.

Мета досліджень полягала у вивченні реакції сучасних гібридів цукрових буряків на формування двох фонів мінерального живлення, що за оптимальної їх густоти забезпечують стабільну продуктивність і якість сировини.

Методологія досліджень. Трифакторний польовий дослід з вивчення фону добрив на запрограмований урожай і густоти рослин гібридів цукрових буряків був закладений проводився за схемою:

Фактор А – гібриди цукрових буряків:

1. Авторитетний (контроль).
2. Вавілов.
3. Яшин.
4. Рональд.

Фактор В – фон живлення:

1. Норма мінеральних добрив на заплановану урожайність 50 т/га.
2. Норма мінеральних добрив на заплановану урожайність 60 т/га.

Фактор С – густота рослин, тис./га:

1. 80.
2. 100.
3. 120.

Площа досліді 0,12 га, загальна площа дослідної ділянки 16,6 м², облікова площа дослідної ділянки 15,0 м². Повторність – чотири разова. Досліди закладалися за методом розщеплених ділянок. Ділянки першого порядку – фони живлення – у двох блоках; другого порядку – гібриди – окремими послідовними блоками в межах повторення; третього порядку – рендомізовано в межах густоти рослин, тис./га.

Результати. Одержані результати досліджень за 2015–2016 роки показали, що різні фони добрив мали позитивний вплив на продуктивність цукрових буряків і технологічні якості коренеплодів.

Продуктивність цукрових буряків є похідною величиною від суми різних факторів (сорт, густоти стояння, фону живлення, агротехнічних заходів), та умов в яких відбувається формування майбутнього урожаю.

Рослини цукрових буряків активно реагують на мінеральне живлення. Так, за оптимального фону живлення маса коренеплоду була найвищою у гібридів Авторитетний (контроль) – 522,5 г і Рональд – 534,0 г. На підвищеному фоні живлення цей показник зріс і відповідно склав – 617,5 г і 655,0 г, що на 95,0 та 121,0 г більше. Маса коренеплоду по всіх гібридах зростала на підвищеному фоні живлення в порівнянні з оптимальним. Тобто, мінеральне живлення позитивно впливало на ріст і розвиток коренеплодів цукрових буряків.

При оптимальному співвідношенні між масою коренеплоду і густотою насадження

урожайність цукрових буряків найвища. При зменшенні або збільшенні оптимального значення густоти насадження урожайність знижується. Тобто, урожайність цукрових буряків в прямій залежності від густоти стояння рослин і маси коренеплоду.

Дослідження показали, що зі збільшенням норми внесення мінеральних добрив (підвищений фон живлення) урожайність коренеплодів цукрових буряків зростала у порівнянні з оптимальним фоном. Так, в середньому за два роки досліджень, при оптимальному фоні живлення у гібрида Вавілов вона становила 58,1 т/га, Рональд – 53,7 т/га (табл. 1).

Таблиця 1

Урожайність коренеплодів цукрових буряків залежно від гібриду і фону мінерального живлення

| Фони живлення | Гібрид | Маса коренеплоду, г | | | | Урожайність, т/га | | | |
|---------------|-------------------------|---------------------|------|---------|-----------------------------|-------------------|------|---------|-----------------------------|
| | | 2015 | 2016 | середнє | відхилення до контролю, +/- | 2015 | 2016 | середнє | відхилення до контролю, +/- |
| оптимальний | Авторитетний (контроль) | 513 | 532 | 522,5 | – | 50,8 | 53,7 | 52,3 | – |
| | Вавілов | 447 | 695 | 571,0 | +48,5 | 45,1 | 71,0 | 58,1 | +5,8 |
| | Яшин | 411 | 515 | 463,0 | -59,5 | 40,2 | 50,9 | 45,6 | -6,7 |
| | Рональд | 524 | 544 | 534,0 | +11,5 | 51,8 | 55,5 | 53,7 | +1,4 |
| підвищений | Авторитетний (контроль) | 550 | 685 | 617,5 | – | 55,8 | 69,9 | 62,5 | – |
| | Вавілов | 447 | 746 | 596,5 | -21,0 | 48,7 | 76,3 | 62,5 | 0 |
| | Яшин | 483 | 572 | 527,5 | -90,0 | 48,3 | 57,3 | 52,8 | -9,7 |
| | Рональд | 606 | 704 | 655,0 | +37,5 | 61,6 | 72,2 | 66,9 | +4,4 |

Тобто, збільшення до контролю (гібрид Авторитетний) склало, відповідно 5,8 т/га та 1,4 т/га. На підвищеному фоні живлення спостерігалось збільшення урожайності коренеплодів по всіх гібридах цукрових буряків. Так, в гібрида Вавілов урожайність підвищилася на 4,4 т/га, гібрида Яшин 7,2 т/га, Рональд – 13,2 т/га, а контролі – 10,2 т/га. Тобто, на підвищеному фоні живлення зростання урожайності по всіх гібридах було помітним.

Більш урожайними на віх фонах живлення були гібриди Авторитетний (контроль), Вавілов і Рональд. Приріст до контролю на оптимальному фоні живлення в гібрида Вавілов склав – 5,8т/га, гібрида Рональд – 1,4т/га. На підвищеному фоні живлення приріст до контролю мав лише гібрид Рональд – 4,4 т/га.

Внаслідок сприятливого поєднання та кращого забезпечення цукрових буряків поживними речовинами, при достатній кількості вологи у варіантах при підвищеній дозі мінеральних добрив, ріст і розвиток їх в період вегетації проходили більш інтенсивно, що й обумовило одержання значно більшого врожаю коренеплодів, порівняно з іншими варіантами при оптимальному живленні протягом всіх років досліджень.

Ґрунтово-кліматичні умови зони, один із факторів, що мають вплив на продуктивність цукрових буряків.

Урожайність цукрових буряків значно різнилася за роками наших досліджень, при цьому вирішальне значення мали погодні умови кожного конкретного року. Цю різницю, в певній мірі, можна пояснити особливостями забезпечення рослин вологою та теплом протягом всього вегетаційного періоду. Однак, це була не єдина причина, яка здійснювала вплив на величину врожаю по всіх варіантах досліду.

Сприятливе поєднання температурного режиму з достатньою кількістю опадів під час вегетації, особливо в період інтенсивного росту цукрових буряків (липень – серпень), позитивно вплинуло на отримання високого врожаю коренеплодів у 2016 році, він зокрема був найбільший за роки наших досліджень.

Сучасні сорти і гібриди цукрових буряків, що впроваджуються у виробництво, мають великий біологічний потенціал, який дає змогу отримувати високі врожаї коренеплодів з високим вмістом цукру [6].

За даними досліджень, проведених у нас і за кордоном, потенційна продуктивність сортів і гібридів становить 50 т/га і більше, а цукристість – 19 %.

Між урожайністю цукрових буряків і їх цукристістю існує обернена кореляційна залежність. Тому, зі збільшенням урожайності цукристість дещо зменшувалася. На контролі, при оптимальному фоні живлення, вона становила 15,9%, а у гібридах Вавілов – 17,4%, Яшин – 16,1% і Рональд 17,2%, що відповідно на 1,5%, 0,2% і 1,3% більше контролю. При підвищеному фоні живлення, зі збільшенням урожайності, цукристість коренеплодів дещо знижувалася. На контролі і в гібрида Вавілов цукристість зменшилась на 0,3%, гібрида Рональд на 0,1%, а гібрида Яшин найбільше – 0,9% в порівнянні з оптимальним фоном живлення. На підвищеному фоні живлення високу цукристість показали гібриди Вавілов і Рональд – 17, що на 1,5% більше контролю.

Таблиця 2

Якість коренеплодів цукрових буряків залежно від гібриду і фону мінерального живлення

| Фони живлення | Гібрид | Цукристість, % | | | | Збір цукру, т/га | | | |
|---------------|-------------------------|----------------|------|---------|-----------------------------|------------------|-------|---------|-----------------------------|
| | | 2015 | 2016 | середнє | Відхилення до контролю, +/- | 2015 | 2016 | середнє | Відхилення до контролю, +/- |
| оптимальний | Авторитетний (контроль) | 16,0 | 15,9 | 15,9 | – | 8,37 | 8,53 | 8,45 | – |
| | Вавілов | 17,8 | 16,9 | 17,4 | +1,5 | 8,03 | 12,01 | 10,02 | +7,43 |
| | Яшин | 16,6 | 15,6 | 16,1 | +0,2 | 6,66 | 7,94 | 7,30 | -1,15 |
| | Рональд | 17,3 | 17,0 | 17,2 | +1,3 | 8,95 | 9,42 | 9,19 | +7,40 |
| підвищений | Авторитетний (контроль) | 15,3 | 15,8 | 15,6 | – | 8,53 | 11,03 | 9,78 | – |
| | Вавілов | 17,7 | 16,4 | 17,1 | +1,5 | 8,62 | 12,53 | 10,56 | +7,80 |
| | Яшин | 14,9 | 15,4 | 15,2 | -0,4 | 7,19 | 8,81 | 8,00 | -1,78 |
| | Рональд | 17,3 | 16,8 | 17,1 | +1,5 | 10,65 | 12,12 | 11,39 | +1,61 |

Суттєво впливало збільшення норми внесення мінеральних добрив на збір цукру. Так, найвищим він був на оптимальному фоні живлення у гібридах Вавілов – 10,02 т/га,

Рональд – 9,19 т/га і на контролі (Авторитетний) – 8,45 т/га, а на підвищеному фоні цей показник, відповідно, складав – 10,56, 11,39 і 9,78 т/га, що більше на – 0,54, 2,2 та 1,33 т/га.

Таким чином, внесення мінеральних добрив сприяло збільшенню маси коренеплодів, урожайності цукрових буряків, збору цукру, але дещо знижувало цукристість коренеплодів, про що вказують дані таблиці 1.

В наших дослідженнях, вищою за продуктивністю, слід відмітити гібриди цукрових буряків Авторитетний, Вавілов, Рональд, а гібрид Яшин дещо їм поступався.

На формування врожаю коренеплодів, також впливали кліматичні умови зони вирощування. Аналізуючи дані табличного матеріалу очевидно, що продуктивність цукрових буряків змінювалася по роках дослідження. Тобто, більш сприятливими для вирощування цукрових буряків в умовах регіону були погодні умови 2016 року.

Висновки і перспективи. Результати польових та лабораторних досліджень дали можливість оптимізувати норми внесення мінеральних добрив для досліджуваних гібридів, що в свою чергу може забезпечити високу продуктивність та кращі технологічно якісні показники коренеплодів цукрових буряків.

Список використаних джерел

1. Курганский В.П. Оптимизация минерального питания. *Сахарная свекла*. 1999. № 1. С. 11-12.
2. Борисюк В.А. Формування оптимальної густоти. *Цукрові буряки*. 1992. № 2. С. 12-14.
3. Ореховский А.Ф. Сколько удобрений нужно свекле? *Сахарная свекла*. 1998. № 4. С. 13-15.
4. Роїк М.В. Буряки. Київ : “XXI вік”, 2001. С. 33-39.
5. Роїк М.В., Бахмат М.І., Ігнат'єв М.О. Буряківництво. Медобори, 2008. С. 37-46.
6. Ермантраут Е.Р., Умрихін Н.Л. Вплив фонів живлення та строків збирання на продуктивність ЧС гібридів. *Цукрові буряки*. 2006. № 6. С. 18-19.

Дата надходження статті до редакції : 18.04.2017
1 рецензування 18.05.2017 Прийняття в друк: 15.06.2017

Yatseva O.A.

*Ph.D. (in Agriculture), Head of Sector planning
and coordination of research programs
Institute of Bioenergy Crops and Sugar Beet
Kyiv, Ukraine*

E-mail : olesya.yatseva@gmail.com

Buchkovskiy D.V.

*Postgraduate
Department of plant growing, selection and seed
State Agrarian and Engineering University in Podilya
Kamianets-Podilskyi, Ukraine*

E-mail : buchkovsky90@gmail.com

PRODUCTIVITY HYBRIDS SUGAR-BEETS DEPENDING OF NUTRITION NORMS IN THE PRIDNESTROVIE TERMS

Abstract

Relevance of the topic is to contribute to the stabilization in sugar production in Ukraine by improving the productivity of sugar beet hybrids depends of nutrition norms.

We investigated in research normal nutrition norm (the rate of planned productivity of 50 t/ha) and

higher nutrition norm (the rate of planned productivity of 60 t/ha), contents of sugar in roots sugar-beets and collecting sugar.

Researches were conducted during 2015-2016 years on the experimental field research and production center "Podillja". Where laid threefactors field researches to study nutrition norms on the rate of planned productivity and plant density of sugar-beets hybrids.

On the results of research, we have found that, the weight of root and yield grew on all hybrids on higher nutrition norm comparing with normal nutrition. But, better harvest indicators were on all nutrient norms are Avtoritetnyi, Vavilov and Ronald, than Yashin.

With increase yield on higher nutrition norm, sugar indicators decrease a little bit. On control and hybrid Vavilov sugar indicators decrease on 0,3%, Ronald - 0,1% and most decrease was in hybrid Yashin - 0,9%, comparing with normal nutrition norm.

Highest indicator of collecting sugar has been on higher nutrition norm at hybrids Vavilov, Ronald and Avtoritetnyi.

Results of field and lab research gave the opportunity optimisation fertilization norm of mineral nutritions for studied hybrids, which in turn can provide higher productivity and technological quality indicators roots of sugar-beets.

Keywords: sugar-beet, nutrition norms, yield, sugar content, sugar obtaining.

References

1. Kurganskyi, V.P. (1999). Optimizaciya mineral'noho pitaniya [Optimization mineral nutrients]. *Saharnaya svekla*, 1, 11-12.
2. Borysjuk, V.A. (1992). Formuvannya optimal'noji gustoty [Formation of optimum density]. *Cukrovi burjaky*, 2, 12-14.
3. Orehovskij, A.F. (1998). Skol'ko udobrenij nughno svekle? [How much fertilizer should be beet?]. *Saharnaya svekla*, 4, 13-15.
4. Rojik, M.V. (2001). Burjaky [Sugar-beets]. Kyiv : "XXI vik".
5. Rojik M.V., Bahmat, M.I., & Ignat'ev, M.O. (2008). *Burjakivnyctvo* [Sugar-beets]. Kamianets-Podilskyi : "Medobory".
6. Ermantraut E.R., & Umruhin N.L. (2006). Vplyv foniv ghyvltnnja ta strokiv zbyrannja na productyvnist' CH S hibrydiv [The impact of nutrition backgrounds and harvesting times on productivity of hybrids]. *Cukrovi burjaky*, 6, 18-19.

Received: April 18, 2017

1st Revision: May 18, 2017 Accepted: June 15, 2017