

ПРОБЛЕМИ ІНТЕНСИФІКАЦІЇ ВИРОБНИЦТВА КОРМОВОГО БУРЯКА В УКРАЇНІ

В. Я. Щербаков, доктор сільськогосподарських наук, професор
Д. С. Стан, аспірант
Одеський державний аграрний університет

На підставі аналізу багаторічних досліджень доведено необхідність застосування добрив і зрошення при вирощуванні кормового буряка в посушливих умовах. Обґрунтовано значення культури для включення її до раціону тварин у якості соковитого молокогінного корму. Наведено дані щодо впливу добрив на накопичення в коренеплодах кормового буряка нітратів.

Ключові слова: кормовий буряк, мінеральні та органічні добрива, зрошення, урожайність, вміст нітратів.

Постановка проблеми. Кормовий буряк – це унікальна, з точки зору потенційних можливостей, культура. Її продуктивність може коливатися залежно від рівня інтенсифікації у дуже широких межах. При вирощуванні на суходолі без застосування добрив урожайність кормового буряка залежно від зони і умов року коливається в межах **8 – 40 т/га**. На зрошенні його урожайність зростає до **70 – 80 т/га**, а при застосуванні оптимальних доз добрив вона досягає **120 – 160 т/га**, а в окремих випадках – до **200 т/га** і більше. Все це свідчить про доцільність та високу ефективність чинників інтенсифікації, які висувають культуру на лідируючі позиції у виході кормових одиниць з гектара. Так, за урожаю коренеплодів **150 т/га** кормовий буряк водночас формує додатково **22 – 24 т/га** гички. Якщо зробити розрахунок виходу кормових одиниць з основної та побічної продукції, то гектар посіву кормового буряка забезпечить їх за зазначеного рівня врожайності **20,2 т**, тобто таку кількість, як **20,2 т/га** вівса, **15,5 т/га** кукурудзи, **17,6 т/га** зерна ячменю та **18,0 т/га** сорго.

У сучасних умовах такого рівня урожайності не може забезпечити жодна культура. Саме тому за умов відродження тваринництва в Україні постає проблема широкого впровадження кормового буряка як основного джерела соковитих молокогінних кормів.

© Щербаков В.Я., Стан Д.С., 2014

Завдання досліджень. Оцінюючи безумовно високі можливості кормового буряка, слід пам'ятати про наявність іншої проблеми – високого накопичення у продукції нітратів, як результату внесення високих доз мінеральних (особливо азотних). Тому завданням дослідників ретельно і неупереджено вивчити зміну показників якості коренеплодів за умови використання високих доз добрив та визначити межу розумного рівня інтенсифікації. Саме таке завдання ми поставили перед собою і у 2013 р. заклали польовий дослід, в якому поєднується дія зрошення з різними фонами добрив. Результати першого року дають підстави зробити висновок про перспективність досліджень, їх результати в подальшому будуть оприлюднені.

Аналізуючи фактичний стан вивчення цього питання, можна зробити висновок про реальність формування врожаю кормового буряка на рівні 100–120 т/га, а в окремих випадках досягнення цього показника до 200 т/га.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Сучасні сорти кормового буряка мають високий потенціал урожайності, який складає: Адра – 130 т/га, Дністер – 120 т/га, Дарина – 90 т/га, Центаур-полі – 100 т/га [1]. Хоча практика показала, що це не є межою продуктивності цієї культури. Так, у господарстві “Плосківське” Київської області середня врожайність коренеплодів склала 128 т/га, в Кримській області в господарстві “Нива” в умовах зрошення на площі в 6 га одержали 165,7 т/га [2].

У літературі є дані, що за чітко контрольованих умов вирощування кормовий буряк може сформувати врожай понад 250 т/га [3]. Тому провідним напрямом інтенсифікації технологій вирощування є створення оптимальних умов росту і розвитку, що включають в себе застосування науковообґрунтованих норм добрив, інтегрованої системи захисту рослин, зрошення, регуляторів росту рослин тощо.

Характерною особливістю кормового буряка є його висока реакція на фон живлення. У багаторічних дослідках Кам'янець-Подільського сільськогосподарського інституту врожайність кормових буряків, під які вносили 30 т/га гною та $N_{70}P_{15}K_{120}$ мінеральних добрив, становила 78 т/га, а при збільшенні норм

добрів до **70** т/га гною та $N_{120}P_{15}K_{220}$ мінеральних добрив врожайність складала **137** т/га, що на **102,6** та **255,8** % вище порівняно з контролем [4].

А. С. Свиридов наголошує, що застосування мінеральних добрив під кормовий буряк на суглинкових ґрунтах сприяє підвищенню врожайності в середньому на **15,4–47,4%** [5]. Вчені Коломийської дослідної станції Івано-Франківської області рекомендують для одержання врожаю **80** т/га коренеплодів на чорноземах опідзолених видутуваних вносити $N_{150}P_{90} - 100K_{180} - 200$ [6]. Дослідженням технології вирощування кормових буряків займаються і вчені Національного університету біоресурсів і природокористування України. А. М. Бурко (2009) встановила, що органічні та мінеральні добрива істотно впливають на величину врожаю. В її досліді найвища врожайність сформована на ділянках з внесенням добрив у нормі **40** т/га гною + $N_{180}P_{180}K_{210}$ [7].

Позитивний вплив добрив проявляється через різні параметри рослин. Зокрема Д. К. Евстаф'єв та ін. (1988), у своїх досліді показали, що добрива сприяють перш за все утворенню більшої асиміляційної поверхні рослин. Так, без добрив цей показник становив **28,8** тис. м²/га, а при застосуванні $N_{420}P_{200}K_{210}$ він зростав до **39,3** тис. м²/га. Таким чином, в умовах північного Степу України на чорноземах звичайних для отримання врожаю коренеплодів **150** т/га автори рекомендують вносити $N_{420}P_{200}K_{210}$, що забезпечуватиме бездефіцитний баланс ґрунту по азоту і фосфору [8].

У досліді Підпало І. Ф., Лозової Н. Т. (1984) вказується, що застосування мінеральних добрив дещо прискорює розвиток рослин, ріст коренеплода і кількість листків на рослині. Внесення мінеральних добрив в нормі $N_{120}P_{90}K_{150}$ на фоні **40** т/га органічних добрив підвищує врожайність кормового буряка на **200,4** ц/га, в той же час подвійна норма цих добрив підвищує врожайність на **305,2** ц/га [9]. Як бачимо, при необґрунтованому збільшенні норм добрив їх ефективність починає знижуватися.

Позитивна дія мінеральних добрив проявляється і опосередковано у впливі на водний режим ґрунту. Удобрени

посіви більш економно використовують вологу із ґрунтових запасів. Є дані, що при збільшенні норм добрив коефіцієнт водоспоживання поступово зменшується зі **121,8 м³/га** до **73,2 м³/га** [10].

М. Н. Марченко рекомендує збільшувати норму мінеральних добрив на **20...22%**, якщо під попередник кормового буряка не вносили органічні добрива [11].

Визначення рівня інтенсивності різних прийомів вирощування в першу чергу визначається звичайним законом землеробства – законом мінімуму, тобто лімітуючий фактор є визначальним у продуктивності сільськогосподарських культур. Тому в умовах південного Степу України, де кількість опадів не перевищує **450 мм/рік**, обов'язковою умовою отримання високих і стабільних врожаїв є зрошення.

Дослідження наукових установ і сучасна практика господарств показують, що без зрошення можна одержувати близько **60 – 80 т/га** коренеплодів, а в зрошуваних умовах при правильному поливі – **120...150 т/га** і більше [11].

Висока ефективність зрошення відзначається також в роботі Фомічова В. С., який повідомляє, що зрошення підвищує врожайність коренеплодів у **2,5–3** рази. Вчений рекомендує на посівах кормового буряка підтримувати вологість ґрунту на рівні **75–80 %** від НВ [12]. І. І. Ененко також рекомендує при вирощуванні кормового буряка підтримувати вологість ґрунту на рівні **80 %** від НВ [10].

Максимально виявити свій потенціал культура спроможна лише при оптимальному рівні забезпечення факторами життя. Звідси випливає можливість і, більш того, необхідність поєднання і оптимізації різних агроприйомів впливу на продуктивність рослин. Отже, наступним рівнем інтенсифікації вирощування кормового буряка є поєднання зрошення і удобрення.

Марченко М. Н. стверджує, що вплив органічних і мінеральних добрив на врожай кормового буряка є більш високим на фоні зрошення. У дослідях (**1981 – 1983**) Башкирського ДіСГ на удобреному фоні врожай кормового буряка підвищився у **1,4 – 1,5** рази, а на фоні зрошення і удобрення у **3** рази

порівняно з контролем. При зрошенні ефективність удобрення підвищилася у 2 рази [11].

Сьогодні метою виробників є отримання не лише максимального, а й якісного врожаю. Застосування мінерального удобрення значно підвищує врожай, однак викликає ряд змін хімічного складу рослин, що впливає на кормову цінність, а саме підвищує вміст поживних речовин в коренеплодах і внос їх урожаєм. Збільшення доз добрив збільшує вихід сирого і перетравного протеїну, забезпеченість ним кормових одиниць, як без поливу, так і в умовах зрошення [12]. Є дані, які свідчать, що на удобреному фоні підвищується вміст протеїну і жиру в кормових буряках, знижується вміст клітковини в гичці і підвищується кількість зольних речовин в коренеплодах [9]. З підвищенням норм мінеральних добрив у коренеплодах знижується вміст кальцію, магнію, бору і кобальту [13].

Кількість сухої речовини у кормовому буряку може знижуватися на 1,4 – 0,4 % по мірі росту доз добрив, але загальний збір сухих речовин збільшується завдяки вищій врожайності [5, 14]. Також відзначається, що добрива дещо знижують вміст цукрів у коренеплодах [5].

Головною небезпекою при застосуванні мінеральних добрив є накопичення у коренеплодах нітратів. У досліджах Н. С. Галковича (1988) вміст нітратів при нормі $N_{462} P_{296} K_{654}$ виріс на 510% порівняно з контролем ($N_{120} P_{90} K_{180}$) [14]. Схожі дані отримав у своїх досліджах Богдевич І.М., Шаталова Р.В., Матяш Е. М. (1993), вони з'ясували, що за збільшення азотних добрив зростає і вміст нітратів у коренеплодах: при N_{270} їх кількість складала – 1170 – 1233 мг/кг; при N_{240} – 825 – 1080 мг/кг, при N_{180} – 440 – 627 мг/кг, на контролі (без добрив) – 178 – 314 мг/кг. Проте ці показники не перевищують ГДК, а отже такий корм є безпечним для тварин [15].

Висновки. Аналіз результатів досліджень науковців у різних ґрунтово-кліматичних зонах дає можливість зробити такі основні висновки:

- мінеральні добрива, особливо у поєднанні їх з органічними, потужним важелем підвищення врожайності кормового буряка з виходом цього показника на рівень 80 – 100 т/га;

- в умовах недостатнього зволоження кормовий буряк доцільно зрошувати з підтриманням вологості ґрунту **75–85 %** від НВ;

- поєднання зрошення і удобрення дає можливість досягнути формування врожайності буряка в межах **150 – 200 т/га** і більше;

- слід пам'ятати, що за умов високої інтенсифікації в продукції кормового буряка разом з поліпшенням окремих показників якості можуть накопичуватись і шкідливі речовини, зокрема нітрати, що примушує здійснювати постійний контроль за їх вмістом.

Список використаних джерел:

1. Мельник А. О. Продуктивність різних сортів кормових буряків в умовах Прикарпаття / А. О. Мельник, В. М. Вовк // *Агроном*. — 2008. — № 2. — С. 122—123.
2. Фомічов А. М. Кормові коренеплоди / А. М. Фомічов. — К. : Урожай, 1987. — 164 с.
3. Сенина М. В. Агротехнические основы повышения продуктивности кормовой свеклы в условиях Московской области [Електронний ресурс] : автореферат / М. В. Сенина // Режим доступу : <http://www.disserscat.com/content/agrotekhnicheskie-osnovy-povysheniya-produktivnosti-kormovoi-svekly-v-usloviyakh-moskovskoi>.
4. Фомичев А. М. Кормовые коренеплоды / А. М. Фомичев. — К. : Урожай, 1975. — 176 с.
5. Свиридов А. С. Эффективность применения минеральных удобрений под кормовую свеклу на аллювиальной луговой почве / А. С. Свиридов // Пути интенсификации возделывания технических и кормовых культур в Центрально-Черноземной зоне РСФСР : Сб. научн. тр. — Воронеж, 1989. — № 28. — С. 111—116.
6. Куничак Г. С. Цінність і технологія вирощування кормових буряків / Г. С. Куничак, Г. М. Кобилянська // Пропозиція. — 2008. — № 9. — С. 64—65.
7. Бурко Л. М. Продуктивність буряків кормових залежно від удобрення у правобережному Ліссостепу / Л. М. Бурко, Г. І. Демидась // Збірник наукових праць ННЦ «Інститут землеробства УААН». — Київ, 2011. — № 34. — С. 139—143.
8. Евстафьев Д. К. Минеральные удобрения под кормовую свеклу / Д. К. Евстафьев, М. Д. Григорьев, В. А. Веселкин // *Химия в сельском хозяйстве* — 1988. — № 2. — С. 25—28.
9. Подпалый И. Ф. Урожайность и качество кормовой свеклы в зависимости от удобрений и орошения / И. Ф. Подпалый, Н. Т. Лозовая // *Корма и кормопроизводство*. — 1984. — № 18. — С. 28—30.
10. Ененко И. И. Влияние минеральных удобрений и влагообеспеченности на продуктивность кормовой свеклы в Заволжье в условиях орошения // И. И. Ененко, Н. А. Москальчук // *Химия в сельском хозяйстве* — 1984. — № 9. — С. 25—26.
11. Марченко М. Н. Производство кормовой свеклы по интенсивной технологии / М. Н. Марченко — М. : Росагропромиздат, 1989. — 191 с.
12. Лозовая Н. Т. Эффективность выращивания кормовой свеклы в зависимости от удобрений и орошения / Н. Т. Лозовая, П. А. Ковтун, Т. А. Слотюк // *Корма и кормопроизводство*. — 1985. — № 19. — С. 30—33.
13. Старовойтова В. П. Влияние условий питания на химический состав кормовой свеклы / В. П. Старовойтова // Оптимизация питания растений в условиях химизации земледелия : сб. научн. тр. — 1987. — № 11. — С. 52—58.

14. Галкович Н. С. Оптимизация питания кормовой свеклы / Н. С. Галкович, В. Н. Левчик // Химия в с.х. — 1987. — № 1. — С. 39—40.

15. Богдевич И. М. Урожай и качество кормовой свеклы в зависимости от степени кислотности почв, доз азотных и органических удобрений / И. М. Богдевич, Р. В. Шаталова, Е. М. Матяш // Агрехимия. — 1993. — № 2. — С. 67—72.

В. Я. Щербаков, Д. С. Стан. Проблемы интенсификации производства кормовой свеклы в Украине.

В статье показано народно-хозяйственное значение культуры, ее биологические особенности. По данным исследований, урожайность корнеплодов при возделывании в условиях юга Украины без удобрений и орошения колеблется в зависимости от количества осадков в пределах 8-40 т/га. С применением вегетационных поливов продуктивность культуры возрастает до 70-80 т/га, а внесение удобрений по фону орошения позволяет формировать урожайность на уровне 120-160 и даже до 200 т/га корнеплодов.

Для формирования высоких уровней урожайности кормовой свеклы в засушливых условиях южной Степи Украины следует выращивать ее на орошаемых землях с использованием оптимальных доз органических и минеральных удобрений.

V. Scherbakov, D. Stan. The problems of intensification of the fodder beet production in Ukraine.

This paper summarizes the research findings of several authors in the cultivation of fodder beet. Displaying national economic significance of culture, its biological features. According to studies, the yield of root crops in the cultivation in the Southern Ukraine without fertilizer and irrigation varies depending on the amount of precipitation in the 8-40 t/ha. With the use of vegetation irrigation crop productivity increases up to 70-80 t/ha and fertilizer on the background allows you to create irrigation yields at 120-160, and even up to 200 t/ha of roots. The authors convincingly presents the results of calculations showing that no crop at equal cost of cultivation, can not provide such a high output of feed units per hectare as fodder beet. Furthermore, we consider it advisable to increase the area under this crop, this will contribute to the revival of the livestock in Ukraine, as fodder beet is one of the best succulent feed, contributing a significant increase in milk production.

For the formation of high levels of productivity of fodder beet in arid conditions of the Southern Steppe of Ukraine, the sugar beet should be grown on irrigated lands her with optimal doses of organic and mineral fertilizers.