

## ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ Й ОБГРУНТУВАННЯ ВИБОРУ СОРТУ БУРЯКА СТОЛОВОГО ДЛЯ ВИРОЩУВАННЯ В УМОВАХ ОРГАНІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА

**В. Л. Носко, кандидат сільськогосподарських наук  
Відокремлений підрозділ Національного університету біоресурсів  
і природокористування України «Бережанський агротехнічний інститут»**

*Для одержання високого врожаю буряка столового в умовах органічного виробництва, необхідно добирати сорти відповідно до ґрунтово-кліматичних умов вирощування та ретельно виконувати усі параметри технології вирощування, за якої рослини забезпечуються всіма важливими факторами росту і розвитку, що є біологічною основою технології вирощування сільськогосподарських культур.*

**Ключові слова:** буряк столовий, сорти, фактори, врожайність.

На сучасному етапі розвитку овочівництва, значення сорту відіграє важливу роль. Сорт залишається не тільки засобом підвищення врожайності, але й стає фактором, без якого неможливо реалізувати досягнення науки [6]. У сільськогосподарському виробництві сорт є біологічною основою технології вирощування сільськогосподарських культур.

До Державний реєстру сортів рослин придатних для поширення в Україні включено досить велику кількість сортів буряка столового як вітчизняної, так і зарубіжної селекції, таких як: Багряний, Бордо 237, Бордо харківський, Бона, Кадет, Лома, Носівський плоский, Опольський, Рицар F1, Фороно, Циліндра, Червона куля [7].

Необхідно враховувати що, генетично різні між собою сорти по-різному реалізують потенційну продуктивність на природному фоні. Є сорти, які різко знижують врожайність за відсутності мінеральних добрив і засобів захисту їх від хвороб, а є такі, що зберігають відносно високу продуктивність за будь-яких умов вирощування [1]. Тому необхідно впроваджувати у виробництво сорти з різною екологічною пластичністю.

Високопродуктивні сорти виносять з ґрунту велику кількість поживних речовин, витрачають на формування врожаю велику кількість води, тому такі сорти потребують високого рівня технології вирощування [5]. Таким чином, необхідно застосовувати диференційований підхід до їхнього підбору.

Серед овочевих коренеплідних культур, що вирощують у Західному Лісостепу України, буряк столовий є одним із найпоширеніших. У структурі посівних площ він займає біля 6%. Вивченням сортових особливостей та розробкою сучасних технологій його вирощування займалися відомі вчені: О.Ю. Барабаш, О.С. Болотських, О.Я. Жук, В.І. Лихацький, О.Д. Вітанов, В.І. Овчарук, В.В. Хареба, О.В. Романов, П.М. Білецький, В.І. Кисіль та інші. За даними авторів, сорт повинен бути добре пристосованим до місцевих ґрунтово-кліматичних умов. Від правильності вибору сорту, залежить економічна ефективність вирощування. Однак, навіть правильно підібраний сорт не може реалізувати свій генетичний потенціал за недотримання всіх елементів технології вирощування [3, 5].

Підбираючи сорт буряка столового для виробництва і вирішуючи проблему підвищення продуктивності сортів, не варто забувати про таку характеристику, як

стійкість проти хвороб і шкідників, стресових факторів навколишнього середовища, здатність до тривалого зберігання, смакові, технологічні якості.

Отже, сорт відіграє важливу роль в одержанні високих врожаїв буряка столового. Це питання достатньо висвітлене в літературі. Проте, для вирощування буряка столового за органічним методом виробництва, підбору сорту належить важливе місце, яке потребує додаткового вивчення та обґрунтування.

**Методика досліджень.** Метою досліджень було підібрати найбільш перспективні сорти буряка столового придатні для вирощування за органічним методом виробництва в умовах Західного Лісостепу України. Виходячи з поставленої мети були поставлені завдання вивчити продуктивні якості та деякі біохімічні показники буряку столового сортів Бордо харківський, Червона куля, Циліндра, Опольський.

Для проведення досліджень використовували загальноприйняті методи досліджень: польовий експеримент, фенологічні, біометричні, біохімічні та лабораторні дослідження. Вірогідність отриманих даних підтверджена методом дисперсійного аналізу [2].

Експериментальну частину досліджень проводили на дослідному полі. Польові та лабораторні дослідження проводили за такими методиками: «Методика дослідної справи в овочівництві та баштанництві», «Методики державного сортовипробування сільськогосподарських культур (Загальна частина)», «Методики державного сортовипробування сільськогосподарських культур (Картопля, овочеві та баштанні культури)».

За природною родючістю ґрунти належать до кращих ґрунтів області. За агрохімічною характеристикою вони добре забезпечують потенціальні можливості для формування високого врожаю буряка столового. Метеорологічні умови в період досліджень 2012–2014 роках за показниками температури повітря і ґрунту, кількістю опадів, відносною вологістю повітря, відповідали біологічним вимогам буряка столового.

Досліди закладали згідно з методикою Інституту овочівництва і баштанництва [4]. Попередником для вирощування буряка столового була озима пшениця. Урожай буряка столового різних сортів збирали вручну, обліковували на всій обліковій ділянці суцільним методом у фазі технічної стиглості, зважуючи коренеплоди з усієї площі дослідної ділянки і розподіляли їх на товарні і нетоварні за ДСТУ 26766 – 91.

**Результати досліджень.** Результати польових досліджень свідчать, що за органічного виробництва урожайність сорту Бордо харківський в 2012 році становила 39,6 т/га, а Червона куля – 36,6 т/га (Табл.1). Сорт Циліндра виявився найбільш врожайним – 42,6 т/га. У буряка столового сорту Опольський урожайність була меншою – 38,2 т/га, що порівняно із контролем на 4,4 т/га менше.

На основі результатів досліджень за 2013 рік встановлено, що сорт Бордо харківський сформував врожайність – 39,9 т/га. У сорту Червона куля середня врожайність була – 38,9 т/га, що на 1 т/га менше, порівняно до контролю ( $HP_{0,5}=2,05$ т/га). Сорт Циліндра виявився більш врожайним – 42,4 т/га, відносно до сортів Бордо харківський та Червона куля, але менш врожайним порівняно із 2012 роком. Отримані результати пояснюються тим, що 2013 рік був менш сприятливим за метеорологічними умовами, порівняно із 2012 роком. Сорт Опольський за 2013 рік сформував урожайність – 38,0 т/га, що на 1,9 т/га менше в порівнянні із контролем (сорт Бордо харківський) та на 4,4 т/га менше в порівнянні із сортом Циліндра.

У 2014 році найбільш урожайним сортом з циліндричною формою коренеплодів виявився сорт Циліндра. Він сформував найвищу врожайність коренеплодів за роки досліджень – 45,4 т/га, що на 4,2 т/га більше від сорту Бордо харківський ( $НІР_{05}=3,10$  т/га). Буряк столовий сорту Червона куля виявився менш урожайним – 38,7 т/га відносно до сорту Бордо харківський – 41,2 т/га, і менш урожайним відносно сорту Опольський – 39,4 т/га.

### 1. Урожайність товарних коренеплодів різних сортів буряка столового за органічного методу вирощування (2012 – 2014 рр.)

Сорт	Урожайність, т/га				Приріст до контролю, т/га	Коефіцієнт стабільності Левіса ( $K_{st}$ )
	2012р.	2013р.	2014р.	Середня		
Бордо харківський (контроль)	39,6	39,9	41,2	40,2	0	1,04
Червона куля	36,6	38,9	38,7	38,1	-2,1	1,08
Циліндра (контроль)	42,6	42,4	45,4	43,4	0	1,07
Опольський	38,2	38,0	39,4	38,5	-4,9	1,07
<i>НІР<sub>05</sub></i>	2,20	2,05	3,10	–	–	–

Серед сортів з циліндричною формою коренеплоду, за органічного виробництва, найбільш урожайним виявився сорт Циліндра (контроль), урожайність якого у 2012–2014 рр. становила 42,4–45,4 т/га. У середньому за три роки досліджень, сорт Циліндра сформував найвищу врожайність коренеплодів – 43,4 т/га, що на 4,9 т/га більше порівняно із сортом Опольський і на 3,2 т/га порівняно із сортом Бордо харківський. Рівень стабільності сорту Циліндра був високим ( $K_{st}=1,07$ ). Серед сортів з округлою формою коренеплодів кращим є Бордо харківський, який за роки проведення досліджень проявив високу та стабільну врожайність 40,2 т/га. Необхідно зазначити, що за товарними показниками всі сорти є високотоварні. Товарність коренеплодів у досліджуваних сортів була на рівні 94,3–94,6%.

Оцінюючи сорти буряка столового за урожайністю, та враховуючи що органічне виробництво буряка столового проводиться без використання мінеральних добрив та застосування хімічних засобів захисту рослин, вивчені сорти забезпечують високу врожайність на рівні 38,1–43,4 т/га. Всі підібрані нами сорти заслуговують на увагу, але найбільш перспективними для отримання високого врожаю коренеплодів доброї якості, в умовах органічного виробництва, є сорти Бордо харківський та Циліндра.

Проводячи підсумок з вивчення особливостей формування врожаю буряка столового можна стверджувати, що в умовах Західного Лісостепу України кращим сортом, для вирощування за органічним методом виробництва, є Бордо харківський з округлою формою коренеплодів. Сорт Червона куля виявився менш урожайним. Серед сортів циліндричної форми коренеплодів, більш урожайним є сорт Циліндра, і менш урожайним є сорт Опольський. Ґрунтово-кліматичні умови Західного Лісостепу України сприятливі для росту і розвитку буряка столового, і в цих умовах підібрані сорти здатні максимально проявити свої потенційні генетичні задатки.

До основних господарсько-цінних характеристик сорту, крім урожайності і товарності, важливими є біохімічні показники. Якісними показниками які характеризують коренеплоди буряка столового є вміст сухої речовини, клітковини та цукрів. Показниками екологічної безпечності продукції, є вміст нітратів і важких металів.

Під час вивчення сортів буряка столового встановлено, що біохімічний склад коренеплодів відрізнявся за роками. На основі проведених досліджень встановлено, що найбільше сухої речовини мали коренеплоди сорту Бордо харківський – 12,4%. У сорту Червона куля її вміст був на рівні – 11,2%. У коренеплодах буряка столового сорту Циліндра вміст сухої речовини становив – 12,1%, а у сорту Опольський вміст сухої речовини був на рівні 11,8%. В цілому слід зазначити, що всі досліджувані сорти буряка столового мали високий вміст сухої речовини.

## 2. Біохімічні показники коренеплодів буряка столового різних сортів за органічного методу вирощування, середнє за 2012 – 2014 рр.

Сорт	Вміст			
	сухої речовини, %	цукрів (сума), %	клітковини, %	нітратів, мг/кг
Бордо харківський (контроль)	12,4	6,2	3,6	1130
Червона куля	11,2	5,4	3,4	1150
Циліндра (контроль)	12,1	6,0	3,8	1120
Опольський	11,8	5,8	3,6	1251

Аналізуючи біохімічні показники коренеплодів буряка столового, що вирощувалися в умовах органічного виробництва, необхідно відмітити, що вміст сухої речовини в них становив 11,2–12,4%. Сорт Бордо харківський виділявся найбільшою здатністю до накопичення цукрів – 6,2%, а найменшою – сорт Червона куля – 5,4%. Проміжне положення займали сорт Циліндра та сорт Опольський 6,0 та 5,8% відповідно.

Необхідно зазначити, що важливим показником якості коренеплодів буряка столового є вміст клітковини. Встановлено, що рівень цього показника у сортів, що досліджувалися був приблизно однаковий. Найнижчий вміст був у сорту Червона куля (3,4%), а найвищий у сорту Циліндра (3,8%). У сорту Опольський та Бордо харківський вміст клітковини становив 3,6%.

Показником, який характеризує екологічну безпечність продукції буряка столового є вміст нітратів. За роки досліджень вміст нітратів в коренеплодах буряка столового був нижчий за гранично допустиму концентрацію (ГДК 1400 мг/кг). Найменший вміст нітратів відмічено у сорту Циліндра – 1120 мг/кг та найбільший – 1251 мг/кг у сорту Опольський. У сортів Бордо харківський і Червона куля вміст нітратів був у межах – 1130 та 1150 мг/кг відповідно. В цілому підібрані сорти буряка столового накопичували нітратів менше від гранично-допустимої концентрації, це пояснюється тим, що під час вирощування буряка столового, не використовували азотні добрива. Наявність нітратів у невеликій кількості, в коренеплодах буряка столового, пояснюється тим, що для підвищення родючості ґрунту і забезпечення рослин поживними речовинами, ми вносимо в ґрунт під попередник органічні добрива в яких є азот.

**Висновки.** На підставі проведених досліджень встановлено, що умови Західного Лісостепу України сприятливі для вирощування буряка столового в умовах ведення органічного виробництва. З сортів округлої форми коренеплодів найбільш врожайним був сорт Бордо харківський (40,2 т/га). Серед сортів буряка столового циліндричної форми коренеплодів виділявся сорт Циліндра (43,4 т/га).

Враховуючи біологічні особливості, основні аспекти технологій вирощування та зберігання буряка столового, можна щорічно одержувати високі врожаї коренеплодів високої товарної якості та поживної цінності. На основні біохімічні

показники коренеплодів буряка столового впливають: сорт, період вегетації, погодні умови року та технологія вирощування.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Барабаш О. Ю. Біологічні основи овочівництва: навчальний посібник / О.Ю. Барабаш, Л.К. Тараненко, З.Д. Сич – К.: Арістей, 2005. — 348 с.
2. Болотських О.С. Біоенергетична оцінка сучасних технологій виробництва овочів / О.С. Болотських, М.М. Довгаль // Овочівництво і баштанництво. — 2001. — № 45. — С. 185 – 188.
3. Манько Ю.П. Модель системи екологічного землеробства в Лісостепу України: методичні рекомендації для впровадження у виробництво / Ю.П. Манько, О.А. Цюк, О.П. Кротінов – К.: Аграрна освіта, 2008. — 36 с.
4. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві: [під ред. Г.Л. Бондаренка, К.І. Яковенка]. — 3 вид. — Харків: Основа, 2001. — 369 с.
5. Сич З.Д. Можливості українського овочівництва в умовах глобалізації / З.Д. Сич, В.В. Хареба // Овочівництво і баштанництво. — 2004. — № 49. — С. 3- 10.
6. Шелепов В.В. Сорт і його значення в підвищенні урожайності / В.В. Шелепов, В.І. Іщенко, М.П. Чебаков, Г.Д. Лебедева // Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин: Науково-практ. журн. — 2006. — № 3. — С. 108 – 115.
7. Codex Alimentarius. Official site. Part of FAO and WHO food and veterinary standards activities. With information about procedure, forthcoming activities, [www.codexalimentarius.net/](http://www.codexalimentarius.net/) – Дата доступу до інформації 23.10.14 о 9:25.

Одержано 15.04.2015

### Аннотація

**Носко В.Л.**

#### **Исследование продуктивности и обоснование выбора сорта свеклы столовой для выращивания в условиях органического производства**

Для получения высокого урожая свеклы столовой в условиях органического производства, необходимо подобрать сорта в соответствии с почвенно-климатическими условиями выращивания и строго придерживаться технологии выращивания. При соблюдении этих условий растения обеспечиваются всеми важными факторами роста и развития, что является биологической основой технологии выращивания сельскохозяйственных культур.

Целью исследований было подобрать наиболее перспективные сорта свеклы столовой пригодные для выращивания на основе органического метода производства в условиях Западной Лесостепи Украины. Исходя из поставленной цели было обосновано задание: исследовать урожайность, качество и некоторые биохимические показатели свеклы столовой сортов Бордо харьковский, Красный шар, Цилиндра, Опольский. Опыты закладывали согласно методике Института овощеводства.

В результате исследований, сорт Цилиндра сформировал высокую урожайность корнеплодов – 43,4 т/га, что на 4,9 т/га больше в сравнении с сортом Опольский и на 3,2 т/га в сравнении с сортом Бордо харьковский. Среди сортов с округлой формой корнеплодов лучшим является Бордо харьковский, который за годы проведения исследований проявил высокую и стабильную урожайность – 40,2 т/га. Необходимо отметить, что по товарным показателям все сорта высокотоварны. Товарность корнеплодов у исследуемых сортов составляет 94,3 – 94,6%.

Оценивая сорта свеклы столовой за урожайностью, и учитывая что органическое производство свеклы столовой проводится без использования минеральных удобрений и применения химических средств защиты растений, изученные сорта обеспечивают высокую урожайность на уровне 38,1- 43,4 т/га.

При изучении сортов свеклы столовой установлено, что биохимический состав корнеплодов отличался по годам исследований. Установлено, что больше всего сухого вещества имели корнеплоды сорта Бордо харьковский 12,4%. У сорта Красный шар его содержание было на уровне – 11,2%. В корнеплодах свеклы столовой сорта Цилиндра содержание сухого вещества составляло – 12,1%, а у сорта Опольский – 11,8%. В целом следует отметить, что все исследуемые сорта свеклы столовой имели высокое содержание сухого вещества и клетчатки. Показателем, который характеризует экологическую безопасность продукции свеклы столовой является содержание нитратов. За годы исследований содержание нитратов в корнеплодах свеклы столовой было ниже предельно допустимой концентрации (ПДК 1400 мг/кг).

На основании проведенных исследований установлено, что условия Западной Лесостепи Украины благоприятны для выращивания свеклы столовой в условиях ведения органического производства. Из сортов с круглой формой корнеплодов наиболее урожайным был сорт Бордо харьковский (40,2 т/га). Среди сортов свеклы столовой с цилиндрической формой корнеплода выделялся сорт Цилиндра (43,4 т/га). На основные биохимические показатели корнеплодов свеклы столовой влияют: сорт, период вегетации, погодные условия года и технология выращивания.

**Ключевые слова:** свекла столовая, сорт, фактор, урожайность.

### **Annotation**

**Nosko V.L.**

**A ground of choice of sorts of beet table is for growing in the conditions of organic productio.**

One of basic tasks of agroindustrial complex consists in thereliable providing of population foodstuffs. For the receipt of harvest of beet the table of high quality it follows to gather additionally sorts in accordance with climatic terms and soil. The achievement of home and foreign selectionists and system of seedgrower of Ukraine in a complete measuresatisfy the requirements of agricultural production in the variety of the districted sorts of beet a table.

On the modern stage of development of vegetable growing,at new technologies of growing of value of sort increased. Asort remains not only the means of increase of the productivity but also becomes a factor without that it is impossible to realize the achievement of science. On the stake of sort it will be to the 20 – 28% increase productivity, and adecision role belongs in the extreme weather terms(drought, mass development of illnesses) of sort. However genetically different sorts differently will realize the potential productivity on a natural background. Some sorts sharply reduce the productivity in default of fertilizers and facilities of defence of them from illnesses, but is and such that keep relatively a high yield at any terms of growing. It is there for a necessary to apply in industry sorts with different ecological by plasticity.

High performance sorts take away plenty of nourishing elements from soil, spend much water and that is why they require the high level of technology of growing. If such termsare not, then potentially more productive sort not only does not give a raise, but can yield after the productivity other lessproductive but also to less demanding to the terms of growing.Picking up the sort of beet a table for growing in the conditions of organic production and solving problem increase of the productivity of sorts, it does not cost to forget about such description, as firmness against illnesses and wreckers, stress factors of environment, capacity of rootcrops for the protracted storage.

Estimating the sorts of beet a table after the productivity, and taking into account that the organic production of beet a tableis conducted without the use of mineral fertilizers and application of chemical facilities of defence of plants, the investigated sorts provide the high and stable productivity,but most perspective in the conditions of organic production,there are sorts of Claret Kharkiv and Cylinder.

To basic economic valuable descriptions of sort, except the productivity and marketability, important are biochemical indexes. That characterize the root crops of beet a table quality indexes there is content of dry substance, cellulose and sugars. By the indexes of ecological

*unconcern of products, there is content of nitrates and heavy metals. The on the whole neat sorts of beet a table accumulated nitrates less than from a maximum possible concentration, it is explained by that during growing of beet a table, did not usenitric fertilizers. The presence of nitrates in a small amount, in the root crops of beet a table, is explained by that for the fertility improving of soil and providing of plants nutritives, webring in soil under predecessor organic fertilizers are in that nitrogen. On the basis of undertaken studies it is set that the terms of Western Forest-steppe of Ukraine are friendly to growing of beet of table in the conditions of conduct organic production. From the sorts of the rounded form of root crops most productive was a sort of Claret Kharkiv (40,2 m/h). The sort of Cylinder (43,4 m/h) exuded between the sorts of beet the table of cylindrical form of root crops.*

*Taking into account biological features, basic aspects of technologies of the organic growing of beet a table, it is possible annually to get the high harvests of root crops of high commodity quality and nourishing value. On the basic biochemical indexes of root crops of beet a table influence: sort, period of vegetation, weather terms of year and technology of growing.*

**Key words:** beet, grade, harvest.

**УДК 631.41: 631.46**

## **ВПЛИВ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ТА УДОБРЕННЯ НА БІОЛОГІЧНУ АКТИВНІСТЬ ОСУШУВАНИХ ОРГАНОГЕННИХ ҐРУНТІВ ПІД ПОСІВАМИ КУКУРУДЗИ**

**Л.В. Богатир, аспірант  
ННЦ «Інститут землеробства НААН»**

*Представлені результати зміни біологічної активності осушених органогенних ґрунтів Лісостепу залежно від основного обробітку та удобрення під посівами кукурудзи. Так, порівняно з оранкою (на 25–27 см) застосування мінімального обробітку ґрунту на глибину 10–12 см зумовило зменшення мінералізації органічної речовини, у той час як останній практично не поступався за урожайністю оранці і сприяв формуванню близько 10 т з 1 га зерна кукурудзи високої якості.*

**Ключові слова:** осушуваний органогенні ґрунти, обробіток, удобрення кукурудза, біологічна активність, мінералізація.

В Україні нараховується близько 3,3 млн га осушуваних земель, з яких 0,9 млн га органогенні. Одним із основних завдань сільськогосподарської науки є розробка ефективних способів використання таких територій, які могли б забезпечувати не лише високу окупність одиниці площі, але й підвищувати природну родючість ґрунтів. Вирощування кукурудзи на староорних торфових ґрунтах, які добре забезпечені азотом та вологою, є дуже перспективним заходом. Вона є однією з основних культур сучасного світового землеробства.

Негативним екологічним фактором на осушуваних землях є інтенсивне спрацювання торфовищ та дегуміфікація інших видів ґрунтів гумідної зони [1]. Одним із основних факторів регулювання біохімічної діяльності мікроорганізмів ґрунту є основний обробіток, який, завдяки безпосередньому впливу на фізичні властивості та водний режим ґрунту, обумовлює характер і напрямок біологічних процесів у ньому, регулює розклад та синтез органічної речовини та інтенсивність її мінералізації.