

УДК 635.11:631.526.3:631.559(477.4+292.485)

**ВПЛИВ СОРТОВИХ
ОСОБЛИВОСТЕЙ НА ВРОЖАЙНІСТЬ
ТА БІОМЕТРИЧНІ ПОКАЗНИКИ
ПРОДУКЦІЇ БУРЯКА СТОЛОВОГО В
ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ
УКРАЇНИ**

І.І. ПАЛАМАРЧУК, канд. с.-г. наук,
старший викладач
Вінницький національний аграрний
університет

За результатами проведених досліджень по вивченню врожайності та біометричних показників продукції буряка столового встановлено, що на проходження фенологічних фаз, біометричні показники, урожайність впливають сортові особливості. Міжфазний період «масові сходи-кінець вегетації» найкоротшим був у сорту Бордо харківський – 119 діб, тоді як у сортів Червона куля (контроль) та Гопак – 125 діб. Найбільшу масу коренеплоду сформували рослини сорту Гопак – 98 г. В середньому за роки досліджень найбільшу врожайність мав сорт Гопак – 84,6 т/га, що на 8,3 т/га перевищив контроль. Найбільшим діаметром характеризувались коренеплоди сорту Гопак – 9,5 см, що на 0,3 см більше контролю. Найбільшу масу коренеплоду сформували рослини сорту Гопак – 315 г, а у контролю 285 г, що на 30 г менше.

Ключові слова: сорт, біометричні показники, міжфазні періоди, продукція, врожайність.

Табл.4. Літ.14.

Постановка проблеми. Буряк столовий – цінна овочева культура, завдяки вмісту харчово-дієтичних компонентів. В Україні серед коренеплодів буряк столовий займає одне з провідних місць, площі його вирощування займають 40-45 тис. га. Валовий збір коренеплодів в минулі роки становив 897-924 тис. т, урожайність – 21-22 т/га. Найбільші площі зосереджені в Поліссі України – 9,9%. Застосування провідних технологій забезпечує урожайність коренеплодів до 70 т/га. Спектр сортів буряка столового останнім часом розширюється, що свідчить про важливе значення цієї овочевої культури в країні [6].

Важливими чинниками підвищення врожайності буряку столового є добір високопродуктивних сортів, раціональних форм і видів добрив, доз і строків їх внесення з метою оптимізації умов живлення для максимальної реалізації біологічних потреб культури й її генетичного потенціалу [7, 9].

Важливими чинниками підвищення продуктивності рослин буряка столового за вирощування в Лісостепу України є добір високопродуктивних сортів та вдосконалення елементів технології з метою оптимізації умов вирощування для максимальної реалізації їх генетичного потенціалу. Одним із найважливіших і недостатньо вивчених елементів технології вирощування

коренеплодів буряка столового є підбір нових високоврожайних сортів [4, 13, 14]. Тому, вивчення формування врожаю буряка столового залежно від сортових особливостей в умовах Лісостепу Правобережного є актуальним.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. *Буряк звичайний (Beta vulgaris)* – це овочева коренеплідна дворічна рослина, що відноситься до родини лободових. Протягом першого року буряк має вигляд розетки великого черешкового листа з м'ясистим товстим коренем, який може мати різну форму (округлу, циліндричну, овальну, конічну або приплюснуту) та колір. На другому році життя посаджене в землю коріння (плоди) утворюють гіллясті, прямі квітконосні стебла з листям. Квіти цієї лікарської рослини двостатеві, розміщені по кілька вкупі. Плодами буряку звичайного є клубочки (супліддя) [2]. Лікувальні властивості столових буряків зумовлені великою кількістю фізіологічно-активних корисних сполук. Їх концентрація є досить висока, тому ця рослина має лікувально-профілактичне значення. До складу столового буряку входять: сахароза, глюкоза, фруктоза, шавлева, яблучна, лимонна кислоти, близько 1% пектину, майже 2% білку, 0,01 мг % каротину, 10-15 мг % аскорбінової кислоти, а також 0,02 мг% вітаміну В1, 0,04 мг % вітаміну В2, 40-45 мг % магнію, більш ніж 1200 мкг/100 г заліза, 140 мкг/100 г міді. Крім цього, буряк звичайний столовий містить цинк, ванадій, марганець, бор, йод, кобальт, рубідій, фтор, літій, молібден, бетаїн, сполуки калію та барвники [1, 3]. Корисні властивості буряка, його особлива харчова цінність пов'язана з двома моментами. По-перше, це унікальний набір елементів, який більше не зустрічається, і, по-друге, червоний буряк містить велику кількість речовин, що не схильні до руйнування при температурній кулінарній обробці. Хімічний склад буряка з розрахунку на 100 грам продукту: калорійність – 39,9 кКал, вуглеводи – 8,8 г, жири – 0,1 г, білки – 1,5 г, вода – 86,0 г моно- і дисахариди – 8,7г, крохмаль – 0,1 г, харчові волокна – 2,5 г, органічні кислоти – 0,1 г, зола – 1,0 г; вітаміни: вітамін А – 0,01 мг, В1 – 0,02 мг, В2 – 0,04 мг, В3 – 0,1 мг, В6 – 0,07 мг, В9 – 13,0 мкг, С – 10,0 мг, Е – 0,1 мг, РР – 0,2 мг; макроелементи / мікроелементи: залізо – 1,4 мг, калій – 288,0 мг, кальцій – 37,0 мг, магній – 22,0 мг, натрій – 46,0 мг, сірка – 7,0 мг, фосфор – 43,0 мг, хлор – 43,0 мг, бор – 280,0 мкг, ванадій – 70,0 мкг, йод – 7,0 мкг, кобальт – 2,0 мкг, марганець – 660,0 мкг, мідь – 140,0 мкг, молібден – 10,0 мкг, нікель – 14,0 мкг, рубідій – 453,0 мкг, фтор – 20,0 мкг, хром – 20,0 мкг, цинк – 425,0 мкг [5, 6, 12].

Мета досліджень. Вивчення впливу сортових особливостей на врожайність та біометричні показники продукції буряка в умовах Лісостепу Правобережного України.

Методика досліджень. Дослідження по вивченню впливу сортових особливостей на врожайність та біометричні показники продукції буряка

проводили в 2016-2017 роках в умовах Ботанічного саду «Поділля» Вінницького НАУ. Ґрунт дослідного поля – сірий лісовий, середньосуглинковий, характеризується за такими показниками: вміст гумусу середній і становить 2,4 %, забезпеченість P_2O_5 – 21,2 мг /100 г ґрунту, а K_2O низька на рівні 9,2 мг /100 г ґрунту. Кислотність ґрунту наближена до нейтральної. Дослід включав 4 варіанти, повторність досліду чотириразова. Облікова площа 20 м², повторність досліду – чотириразова. При вивченні в досліді сортових особливостей рослин буряка столового були дослідженні наступні сорти: Червона куля (контроль), Бордо харківський, Багряний, Гопак.

Агротехніка вирощування буряка столового загальноприйнята для даної зони і відповідала ДСТУ 6014:2008 «Морква столова і буряк столовий. Технологія вирощування» [11]. Фенологічні спостереження, біометричні вимірювання проводили за методиками Г. Л. Бондаренка, К. І. Яковенка, В.Ф.°Мойсейченка [8]. Дисперсійний аналіз отриманих результатів проводився за Б. О. Доспеховим [10].

Результати досліджень. В період спостережень протягом вегетації було встановлено тривалість основних фаз розвитку рослин буряка столового, яка коливалась залежно від властивостей сорту і реакції його на кліматичні умови (табл. 1).

Таблиця 1

Тривалість міжфазних періодів у рослин буряка столового залежно від сортових особливостей, діб. Середнє за 2016-2017 рр.

Сорт	Від посіву до сходів, діб		Масові сходи - фаза лінки коренеплоду, діб		Масові сходи - інтенсивне формування коренеплоду, діб	Масові сходи - кінець вегетації діб
	поодиноких	масових	початок	масове		
Червона куля (контроль)	15	20	10	13	58	125
Бордо харківський	14	19	9	12	56	119
Багряний	14	19	9	12	57	122
Гопак	15	20	10	13	59	125

Джерело сформовано на основі власних результатів досліджень

Сортові особливості та погодні умови років досліджень здійснювали вплив на проходження фенологічних фаз розвитку буряка столового. Так, період від посіву до поодиноких сходів коротшим був у сортів Бордо харківський та

Багрянний – 14 діб, у контролю – 15 діб. Період від посіву до масових сходів тривав 19-20 діб. Така ж закономірність між досліджуваними сортами спостерігалась і у міжфазний період масові сходи-фаза лінки коренеплоду і становила – 12-13 діб. Масові сходи-інтенсивне формування коренеплоду коротшим був у сорту Бордо харківський – 56 діб, що на 2 доби коротший від контролю. Найдовшим даний період був у сорту Гопак – 59 діб. Масові сходи-кінець вегетації найкоротшим був у сорту Бордо харківський – 119 діб, тоді як у сортів Червона куля (контроль) та Гопак – 125 діб.

На всіх етапах розвитку кожний сорт по-різному формує наростання продуктивної маси в залежності від сортових особливостей культури, тому другу хвилю біометричних вимірювань для встановлення точності результату по відмінностях варіантів досліду і порівняння цих даних на період збору урожаю проводили у фазу інтенсивного формування коренеплоду (табл. 2.).

Таблиця 2

Біометричні показники рослин буряка столового у фазу інтенсивного формування коренеплоду залежно від сортових особливостей, середнє за 2016-2017 рр.

Варіант досліду	Висота рослин, см	Кількість листків, шт./рослину	Довжина листкової пластинки, см	Маса коренеплоду, г	Маса надземної частини, г
Червона куля (контроль)	34,6	13,3	15,5	85	130
Бордо харківський	36,6	13,2	19,1	72	92
Багрянний	32,3	15,1	16,6	58	79
Гопак	33,2	15,0	16,3	98	54

Джерело: сформовано на основі власних результатів досліджень

Більшу висоту мали рослини сорту Бордо харківський – 36,6 см, а на контролі – 34,6 см, що на 2 см менше. Найменшу висоту сформували рослини сорту Багрянний, що була на 2,3 см менша за рослини контрольного варіанту. Найбільшу кількість листків у фазу інтенсивного формування коренеплоду сформували рослини сорту Багрянний – 15,1 шт./рослину, що більше контролю на 1,8 шт./рослину. Більшу довжину листкової пластинки мав сорт Бордо харківський – 19,1 см, що на 3,6 см більше контролю. Найбільшу масу коренеплоду сформували рослини сорту Гопак – 98 г, тоді як на контролі вона

склала – 85 г. Цей варіант характеризувався найменшою масою надземної частини – 54 г, а у контролю даний показник становив – 130 г.

Урожайність це найважливіший показник кінцевого результату досліджень. Він відображає реальність вибору і впровадження того чи іншого сорту у виробництво для певної ґрунтово-кліматичної зони вирощування.

Вибір сорту значно впливає на рівень урожайності буряка столового середньостиглого. При аналізі даних досліджень ця залежність добре помітна. На період проведення досліджень урожайність коливалася в певних межах, що відповідно залежало від особливостей сорту (табл. 3). За даними результатами найвищу урожайність у 2017 році за середніми даними по повтореннях, показали варіанти сорту Гопак, 89,8 т/га, що перевищувало контрольний варіант на 11,1°т/га відповідно, за результатами дисперсійного аналізу цей приріст урожаю є істотним.

Таблиця 3

Урожайність буряка столового залежно від сортових особливостей

Сорт	Урожайність, т/га			+, – до контролю
	2016 р.	2017 р.	середнє	
Червона куля (контроль)	75,9	78,7	76,3	–
Бордо харківський	56,5	70,4	62,4	-13,9
Багрянний	53,7	62,2	56,9	-19,4
Гопак	81,5	89,8	84,6	+8,3
НІР ₀₅	2,8	3,2	–	–

Джерело: сформовано на основі власних результатів досліджень

Найнижчу врожайність отримали у сорту Багрянний – 62,2 т/га, що менше контролю на 16,5 т/га. Таку ж закономірність по досліджуваних сортах спостерігали і у 2016 році. Сорт Гопак забезпечив істотно більшу врожайність відносно контролю. В середньому за роки досліджень найбільшу врожайність мав сорт Гопак – 84,6 т/га, що на 8,3 т/га перевищив контроль.

Для визначення якості продукції проводили біометричні вимірювання рослин на момент збору врожаю (табл. 4).

Найбільшим діаметром характеризувались коренеплоди сорту Гопак – 9,5°см, що на 0,3 см більше контролю. Найменший діаметр коренеплоду був у сорту Багрянний – 5,8 см, що на 3,4 см менше контролю.

Таблиця 4

**Біометричні показники коренеплодів буряка столового залежно від
сортових особливостей. середнє за 2016-2017 рр.**

Сорт	Діаметр коренеплоду, см	Довжина коренеплоду, см	Маса коренеплоду, г
Червона куля (контроль)	9,2	9,0	285
Бордо харківський	8,1	9,7	235
Багрянний	5,8	15,1	215
Гопак	9,5	10,4	315

Джерело: сформовано на основі власних результатів досліджень

Так, найбільшою вона була у сорту Багрянний – 15,1 см, що більше контролю на 6,1 см. Найважливіший показник, що визначає якість продукції є маса коренеплоду. Так, за даними табл. 4 найбільшою вона була у сорту Гопак – 315 г, а у контролю 285 г, що на 30 г менше.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Отже, дослідження показали, що період від масових сходів до закінчення вегетації коротшим був у сорту Бордо харківський – 119 діб. Найбільшу масу коренеплоду сформували рослини сорту Гопак – 98 г. В середньому за роки досліджень найбільшу врожайність мав сорт Гопак – 84,6 т/га, що на 8,3 т/га перевищив контроль. Коренеплоди цього ж сорту характеризувались і найбільшою масою відповідно – 315 г, що на 30 г більше контролю.

Список використаної літератури

1. Андріанов С. А. Локальне внесення добрив під буряк на різних формах поверхні ґрунту. Картопля і овочі. 2002. №3. С. 9-10.
2. Антонов О. В. Коренеплідні овочеві культури. К.: Урожай, 1990. С.144-153.
3. Бакуліна В. А. Вибирайте буряк двонасінний. Картопля і овочі. 2002. №2. С. 5-6.
4. Барабаш О. Ю. Столові коренеплоди К.: Вища школа, 2003. 85 с.
5. Белов Н. Б. Книга огородника. Минск, «Харвест», 2007. 320 с.
6. Бобер А. В. Агротехніка вирощування буряка столового. Овочівництво. 2007. №4. С. 22-29.
7. Бобось И. М. Сортовое разнообразие свеклы столовой. Настоящий хозяин. 2011. № 12. С. 18-24.
8. Бондаренко Г. Л. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві. Х. : Основа, 2001. 370 с.
9. Волкова Є. М. Регулювання азотного живлення буряка. Картопля і овочі. 2005. №5. С. 26-27.

10. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта : [учебник]. Изд. 5-е, доп. и перераб. М. : Агропромиздат, 1985. 352 с.

11. ДСТУ 6014:2008. Морква столова і буряк столовий. Технологія вирощування. К. : Держспоживстандарт України, 2010. 18 с.

12. Мазоренко Д. І. Столові буряки: прогресивні технології та нормативи витрат. Харків: вид-во «Міськдрук», 2011. 28 с.

13. Мазур В.А., Панцирева Г.В. Вплив технологічних прийомів вирощування на урожайність і якість зерна люпину білого в умовах правобережного Лісостепу. *Сільське господарство та лісівництво*. 2017. №7. – С.27-36.

14. Панцирева Г.В. Дослідження сортових ресурсів люпину білого (*Lupinus albus*. L.) в Україні. *Сільське господарство та лісівництво*. 2016. №4. С. 88-93.

Список використаної літератури у транслітерації / References

1. Andrianov S. A. (2002). Lokal'ne vnesennya dobriv pid buryak na riznih formah poverhni rruntu. [*Local application of fertilizers under beet on various forms of soil surface*]. Kartoplya i ovochi – *Potatoes and vegetables*.

2. Antonov O. V. (1990). Koreneplidni ovochevi kul'turi. [*Raw vegetable crops*]. К.: Urozhaj.

3. Bakulina V. A. Vibirajte buryak dvonasinnij (2002). [*Choose a double-seeded beet*]. Kartoplya i ovochi – *Potatoes and vegetables*.

4. Barabash O. YU. (2003). Stolovi koreneplodi. [*Beet root crops*]. К.: Vishcha shkola.

5. Belov N. B. (2007). Kniga ogorodnika [*The book of the gardener*]. Minsk, «Harvest».

6. Bober A. V. (2007). Agrotehnika viroshchuvannya buryaka stolovogo [*Agricultural machinery grows beet root*]. Ovochivnictvo – *Vegetable Farming*.

7. Bobos' I. M. (2011). Sortovoe raznoobrazie svekly stolovoj [*Variety of Beet roots*]. – Nastoyashchij hozyain. *Real master*.

8. Bondarenko G. L. (2001). Metodika doslidnoï spravi v ovochivnictvi i bashtannictvi. [*Methodology of experimental work in vegetable and melon*]. Н. : Osnova.

9. Volkova Є. М. (2005). Regulyuvannya azotnogo zhivlennya buryaka [*Nutrition regulation of beets*]. Kartoplya i ovochi – *Potatoes and vegetables*.

10. Dospekhov B. A. (1985). Metodika polevogo opyta: [учебник]. [*Field experiment technique*]. Изд. 5-е, доп. и перераб. М. : Агропромиздат.

11. DSTU 6014:2008. Морква столова і буряк столовий. Технологія вирощування [*Carrot and beet root. Growing technology*]. К.: Derzhspozhivstandart Ukraini.

12. Mazorenka D. I. (2011). Stolovi buryaki: progresivni tekhnologii ta normativi vitrat [*Beet root: advanced technology and cost standards*]. Harkiv: vid-vo «Mis'kdruk».

13. Mazur V. A. (2017). Vpliv tehnologichnih priyomiv viroschuvannya na urozhaynist i yakist zerna lyupinu bilogo v umovah Pravoberezhnogo Lisostepu [*Influence of technological methods of cultivation on the yield and quality of white lupine grain in the conditions of right-bank forest-steppe*]. Silske gospodarstvo i lisivnitstvo – Agriculture and forestry.

14. Pantsireva G. V. (2016). Doslidzhennya sortovih resursiv lyupinu bilogo (*Lupinus albus L.*) v Ukrayini [*Investigation of lupine white varieties (Lupinus albus L.) in Ukraine*]. Silske gospodarstvo i lisivnitstvo – Agriculture and forestry.

АННОТАЦИЯ

ВЛИЯНИЕ СОРТОВЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ И БИОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРОДУКЦИИ СВЕКЛЫ СТОЛОВОЙ В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПИ ПРАВОБЕРЕЖНОЙ УКРАИНЫ

По результатам проведенных исследований по изучению урожайности и биометрических показателей продукции свеклы столовой установлено, что на прохождение фенологических фаз, биометрических показателей, урожайность влияют сортовые особенности. Период от посева к одиночным всходам короче был у сортов Бордо харьковский и Багряный – 14 суток, у контроля – 15 суток. Период массовые всходы-интенсивное формирование корнеплода короче был у сорта Бордо харьковский – 56 суток, что на 2 суток более короткий чем контроль. Самым длинным данный период был у сорта Гонак – 59 суток. Межфазный период "массовые всходы – конец вегетации" кратчайшим был у сорта Бордо харьковский – 119 суток, тогда как у сортов Красный шар (контроль) и Гонак – 125 суток.

Большую высоту имели растения сорта Бордо харьковский – 36,6 см, а на контроле – 34,6 см, что на 2 см меньше. Данный сорт характеризовался и наибольшим количеством листков, так в фазу интенсивного формирования корнеплода этот показатель представлял – 15,1 шт./растение, что больше чем контроль на 1,8 шт./растение. Наибольшую массу корнеплода в фазу интенсивного формирования сформировали растения сорта Гонак – 98 г, тогда как на контроле она составила – 85 г.

Выбор сорта значительно влияет на уровень урожайности свеклы столовой среднеспелой. В среднем за годы исследований наибольшую урожайность имел сорт Гонак – 84,6 т/га, что на 8,3 т/га превысил контроль. Наименьшая урожайность, в среднем за годы исследований, отмечена у сорта

Багряный – 56,9 т/га, что меньше контроля на 19,4 т/га. Важными в оценке продукции свеклы столовой являются биометрические параметры полученного урожая. Наибольшим диаметром характеризовались корнеплоды сорта Гопак – 9,5 см, что на 0,3 см больше контроля. Наибольшую массу корнеплода сформировали растения сорта Гопак – 315 г, а на контроле – 285 г, что на 30 г меньше. Наименьшую массу корнеплода сформировали растения сорта Багряный – 215 г, что на 70 г меньше контроля.

Ключевые слова: сорт, биометрические показатели, фенологические наблюдения, продукция, урожайность.

Табл.4. Лит.14.

ANNOTATION

INFLUENCE OF HIGH QUALITY FEATURES ON THE PRODUCTIVITY AND BIOMETRIC INDEXES OF PRODUCTS OF BEET ROOTS IN THE CONDITIONS OF FOREST-STEPPE OF THE RIGHT-BANK UKRAINE

Based on the results of the conducted studies on the study of yield and biometric indicators of beetroot production, it was established that the passage of phenological phases, biometric indicators, the yield is affected by varietal characteristics. The period from sowing to single shoots was shorter for Bordo Kharkovskyi and Bagryanyi – 14 days, for control – 15 days. Mass shoots-intensive formation of root crops was shorter in the Bordo Kharkovskyi breed – 56 days, which is 2 days shorter from the control. The longest period was at the Gopak brand – 59 days. The interphase period "mass stairs – the end of vegetation" was the shortest in the Bordo Kharkovskyi – 119 days, whereas in the varieties Chervona Kulya (control) and Hopak – 125 days.

Bordo Kharkovskyi plants had a high altitude – 36,6 cm, and on the control – 34,6 cm, which is 2 cm less. This variety was characterized by the largest number of leaves, so in the phase of intensive root crop formation this indicator represented 15,1 pieces/plant, which is more than 1,8 controls per plant. The largest weight of root crops in the intensive formation phase was formed by the plants of the Hopak variety – 98 g, while on the control it was folded – 85 g.

The choice of a variety significantly influences the level of productivity of beet table medium. On average, over the years of research, the Hopak grade was 84.6 t/ha, which is 8.3 t/ha higher than the control. The lowest yield, on average for the years of research, was noted in the Bagryanyi variety – 56,9 t/ha, which is less than the control by 19,4 t/ha. Important in assessing the production of beetroot are the biometric parameters of the yield. The largest diameter was characterized by the root crops of the Hopak variety – 9.5 cm, which is 0,3 cm more than the control. The

greatest weight of the root crop was formed by the plants of the Hopak variety – 315 g, while the control was 285 g, which is 30 g less. The least weight of the root crop was formed by the plants of the Bagryanyi variety – 215 g, which is 70 g less control.

Keywords: *sort, biometrical indexes, phenological supervisions, products, productivity.*

Tabl.4. Lit.14.

Інформація про автора

Паламарчук Інна Іванівна – кандидат сільськогосподарських наук, старший викладач кафедри садово-паркового господарства, садівництва та виноградарства Вінницького національного аграрного університету (21008, м. Вінниця, вул. Сонячна, 3. Email: pal_inna@vsau.vin.ua)

Паламарчук Инна Ивановна – кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель кафедры садово-паркового хозяйства, садоводства и виноградарства Винницкого национального аграрного университета (21008, г. Винница, ул. Солнечная, 3. Email: pal_inna@vsau.vin.ua)

Palamarchuk Inna Ivanivna – Candidate of Agricultural Sciences, Senior Lecturer of the department of landscape gardeniing, horticulture and viticulture of the Vinnytsia National Agrarian University (21008, Vinnytsia, Solnyschaya St. 3, e-mail: pal_inna@vsau.vin.ua).