

ПІДБІР СОРТИМЕНТУ БУРЯКА СТОЛОВОГО ДЛЯ ЗБЕРІГАННЯ

**Л. Ф. Скалецька, О. В. Завадська, кандидати
сільськогосподарських наук**

Наведено результати вивчення основних товарних, біохімічних, органолептичних показників свіжих коренеплодів буряка столового, вирощеного в умовах Лісостепу, залежно від сорту. Виявлено найпридатніші для зберігання.

Буряк столовий, сорт, коренеплоди, зберігання, якість, біохімічні, органолептичні, технологічні показники, товарність.

Буряк столовий за своїми смаковими та лікувальними властивостями займає одну з провідних позицій серед овочів. Посівні площі під цією культурою в Україні в останні роки залишаються на рівні 40 тис. га [2]. Його коренеплоди зберігають протягом тривалого часу та використовують для різних видів переробки. Завдяки оригінальному набору поживних речовин та харчових компонентів вони є необхідним продуктом харчування для людей різного віку [1, 5]. Це цінний продукт для дитячого й дієтичного харчування, оскільки містить легкозасвоювані поліпептиди, незамінні амінокислоти та вітаміни, багато мінеральних речовин, харчових волокон [1].

Виробництво овочів в Україні, зокрема й буряка столового, має сезонний характер, а забезпечення якісною продукцією споживачів необхідне протягом року. Зберігають великі товарні партії протягом тривалого часу. На лежкість їх впливає багато факторів, серед яких важливе значення мають сортові особливості та вміст основних біохімічних компонентів. Досліджено, що підвищену лежкість мають коренеплоди, у яких співвідношення між сахарозою й моноцукрами перевищує одиницю [5]. Придатнішими для тривалого зберігання, як свідчить проаналізована література, є сорти з циліндричною формою коренеплоду пізніх термінів сіви [1, 3, 5], тому **мета** нашого **дослідження** – виявити найпридатніші для тривалого зберігання та різних видів переробки сорти буряка столового.

Матеріали і методи дослідження. Нами було відібрано 5 сортів буряка столового вітчизняної та зарубіжної селекції, давно поширених і нових, придатних для вирощування в зоні Лісостепу та занесених до Реєстру сортів рослин [2]. Коренеплоди дослідних сортів вирощували на території дослідного овочевих поля ННВЛ «Випробування селекційних досягнень та екологічна оцінка технологій вирощування плодово-ягідних, овочевих, лікарських та квітково-декоративних культур» НУБіП України. Загалом, ґрунтово-кліматичні умови території дослідного поля були сприятливими для вирощування столових коренеплодів. Дослідні коренеплоди після збирання відразу оцінювали за біометричними показниками, встановлювали їх товарність. Господарсько-біологічні, біохімічні та органолептичні аналізи свіжої й сушеної продукції та безпосередньо дослідне зберігання здійснювали в умовах науково-навчальних лабораторій кафедри технології зберігання, переробки та стандартизації продукції рослинництва ім. проф. Б. В. Лесика за загальноприйнятими методами [4]. Коренеплоди зберігали в умовах

заглибленого стаціонарного сховища за температури від +4 до 0—+1 °С, відносної вологості повітря 85–90 %.

Результати дослідження та їх аналіз. Коренеплоди значно відрізнялися за формою та біометричними показниками. Найкрупніші коренеплоди формували сорти Носівський плоский (контроль) – 376,5 г (табл. 1). Загалом коренеплоди урожаю 2012 року були важчими ніж 2011 р., що очевидно зумовлено сприятливішими погодно-кліматичними умовами. Суттєво меншу масу, порівняно зі стандартом, в обидва роки досліджень мали коренеплоди сорту Циліндра та гібрида Детройт F₁ – на 119 та 90,1 г відповідно.

1. Біометричні показники та товарність коренеплодів буряка столового різних сортів, середнє значення за 2011–2012 рр.

Назва сорту, гібрида	Маса товарного коренеплоду, г			Розмір за найбільшим поперечним діаметром		Товарність коренеплодів, %
	2011	2012	середнє	мм	S.F.	
Носівський плоский (контроль)	380,4	372,6	376,5	118±15	1,18	92,4
Бордо харківський	360,2	322,5	341,4	106±22	1,32	78,3
Детройт F ₁	270,0	302,8	286,4	81±13	1,20	80,4
Єгипетський плоский	340,4	356,3	348,4	110±18	1,40	84,0
Циліндра	250,3	264,7	257,5	62±10	1,40	74,0
HIP ₀₅	42,4	32,0				

Важливе значення під час визначення товарності коренеплодів буряка столового має розмір за найбільшим поперечним діаметром, оскільки саме цей показник згідно вимог стандарту визначатиме належність їх до певного товарного сорту. Стандартом нормується розмір за найбільшим поперечним діаметром, який має бути не менше 60 мм. Коренеплоди всіх дослідних варіантів за цим показником відповідали вимогам стандарту. Найбільш вирівняні за діаметром були коренеплоди сорту Носівський плоский. Коефіцієнт стабільності Левіса становив 1,18 одиниць, що свідчить про більшу однотипність коренеплодів стандарту порівно з коренеплодами інших варіантів. Найвища товарність також встановлена в пробах сорту Носівський плоский (контроль) – 92,4 %.

Найвищі бали за органолептичними показниками отримали коренеплоди сортів Носівський плоский (контроль), Детройт та Циліндра. Вони мали приємний, насичений смак, характерний запах, пружну, придатну для механічного нарізання консистенцію. Білі кільця були малопомітними в коренеплодів гібрида Детройт F₁ та сорту Носівський плоский (контроль). У коренеплодів сортів Єгипетський плоский та Бордо білі кільця були виражені, добре помітні. Консистенція коренеплодів Бордо харківський характеризувались як дещо жорсткувата, груба. Смак коренеплодів сорту Єгипетський плоский був водянистим, прісним.

Придатність коренеплодів до зберігання чи до певних видів переробки значно залежатиме від вмісту основних біохімічних показників (табл. 2). Особливо важливе значення має рівень сухої речовини, цукрів та вітаміну С.

Суттєво більше сухої речовини в обидва роки досліджень, порівняно з контролем, накопичували коренеплоди сорту Циліндра. Не виявлено істотної різниці за цим показником між контролем та сортом Бордо харківський.

Найменший вміст сухої речовини встановлено в коренеплодах сорту Єгипетський плоский – 10,1 %, що, очевидно, вплинуло й на їх смакові властивості. Щодо вмісту цукрів, то більше їх накопичувалося в коренеплодах, у яких більше було сухої речовини. Серед цукрів істотно переважала сахароза над моноцукрами (у 4–6 разів залежно від варіанта).

2. Біохімічний склад свіжих коренеплодів буряка столового, вирощених в умовах Лісостепу, середнє значення за 2011–2012 рр.

Назва сорту, гібрида	Вміст у коренеплодах сухої речовини, %			Вміст цукрів, %		Вміст вітаміну С, мг%
	2011	2012	середнє	сахарози	сума	
Носівський плоский (контроль)	12,4	13,2	12,8	6,4	6,8	12,0
Бордо харківський	12,0	12,8	12,4	4,6	5,3	8,2
Детройт F ₁	10,6	11,0	10,8	5,1	5,8	13,2
Єгипетський плоский	9,4	10,8	10,1	4,1	5,1	9,8
Циліндра	13,7	15,8	14,8	7,7	8,6	12,6
HIP ₀₅	1,2	1,3				

Вміст вітаміну С у коренеплодах дослідних варіантів коливався в межах 8,2–13,2 мг% і найбільше його було в зразках гібрида Детройт F₁ – на 1,2 мг% більше від контролю.

Тривалість періоду зберігання значно залежить від того наскільки економно витрачаються сухі речовини на підтримання життєдіяльності коренеплодів. Проведені дослідження засвідчили, що коренеплоди по-різному витрачали суху речовину та цукри протягом періоду зберігання (табл. 3). Найекономніше сухі речовини та цукри протягом періоду зберігання витрачали коренеплоди сорту Циліндра. Втрати цих елементів за сім місяців зберігання складала 21,6 відсотних відсотка від початкового вмісту.

3. Зміна біохімічного коренеплодів складу буряка столового за період зберігання, середнє значення за 2010–2011 рр.

Назва сорту, гібрида	Вміст у коренеплодах								
	сухої речовини, %			цукрів (сума), %			вітаміну С, мг%		
	на початку зберігання	в кінці зберігання	втрати, %	на початку зберігання	в кінці зберігання	втрати, %	на початку зберігання	в кінці зберігання	втрати, %
Носівський плоский (стандарт)	12,8	8,8	31,0	6,8	5,4	20,6	12,0	7,0	43,5
Бордо харківський	12,4	9,2	25,8	5,3	4,2	20,7	8,2	5,3	35,4
Детройт F ₁	10,8	8,1	25,0	5,8	4,8	17,2	13,2	8,0	39,4
Єгипетський плоский	10,1	7,1	29,7	5,1	4,0	21,6	9,8	5,6	40,4
Циліндра	14,8	11,6	21,6	8,6	7,3	15,2	12,6	7,4	41,3

Найвищу біологічну цінність після зберігання, як і до нього, мали коренеплоди гібрида Детройт F₁ – вміст вітаміну С становив 8,0 мг%, а втрати його за сім місяців зберігання – 39,4 %. Найменші втрати (35,4 %) цього

елемента встановлено в зразках коренеплодів Бордо харківський. За період зберігання значно зменшилася й маса дослідних коренеплодів. Найбільші втрати маси встановлено й найкрупніших та найменших коренеплодів.

Зменшення загальної маси коренеплодів та зниження в них вмісту цукру й сухої речовини пояснюється великою кількістю біологічних процесів. Під час зберігання буряки втрачають значну кількість вологи внаслідок фізичних процесів – випаровування. У процесі зберігання в буряках хоча й повільно, але постійно відбуваються фізіологічні процеси, і в першу чергу дихання. Для цих процесів витрачаються енергетичні резерви, зокрема вуглеводи у формі цукрів.

Результати збереженості дослідних коренеплодів у різні періоди зберігання наведені в табл. 4. Через п'ять місяців зберігання коренеплоди всіх дослідних варіантів характеризувалися високою лежкістю – здорових коренеплодів у цей період обліку було у межах 94,5–100 %. Однак уже в цей період серед здорових виявляли багато пророслих та в'ялих. Найменш схильними до в'янення були коренеплоди сорту Єгипетський плоский, але майже половина їх (44,4 %) почали проростати. Найменше пророслих коренеплодів через п'ять місяців зберігання фіксували в пробах сорту Циліндра (6,4 %) та гібрида Детройт (6,6 %). В'ялі й пророслі коренеплоди надалі знімали зі зберігання.

4. Динаміка збереженості коренеплодів буряка столового різних сортів

Назва сорту, гібрида	Через 5 місяців				Через 8 місяців			Природні втрати маси*, %
	всього здорових	з них		в'ялих	всього здорових	в'ялих	з хвостовою гниллю	
		здорових непророслих	здорових пророслих					
Носівський плоский (контроль)	98,0	50,8	6,8	40,4	55,4	28,2	8,5	12,5
Бордо харківський	94,5	57,5	7,7	29,3	50,8	19,2	24,0	9,8
Детройт F ₁	100,0	66,1	6,6	27,3	68,5	20,5	0	7,8
Єгипетський плоский	95,6	51,1	44,4	0	30,2	6,6	12,2	11,4
Циліндра	100,0	69,2	6,4	25,4	64,8	18,2	10,4	9,1

*нормативні природні втрати маси коренеплодів буряка столового за вісім місяців зберігання становлять 6,1 %

Найвищу лежкість через вісім місяців зберігання мали коренеплоди гібрида Детройт F₁ та сорту Циліндра – 68,5 та 64,8 % здорових коренеплодів, що на 13,4 та 9,4 % більше від контролю (істотна різниця). У пробах сорту Бордо харківський 24 % коренеплодів були вражені хвостовою гниллю. Найстійкішими до цього захворювання виявилися коренеплоди гібрида Детройт F₁. Фактичні природні втрати в усіх дослідних варіантів значно переважали нормативні. Найбільше їх встановлено в сорті Носівський плоский (стандарт) – 12,5 %. Найменше на дихання протягом усього періоду зберігання витрачали коренеплоди гібрида Детройт F₁ – на 4,7 % менше від контролю.

Висновки. Таким чином, зберігати коренеплоди буряка столового в умовах заглибленого стаціонарного сховища без регульованих умов доцільно не більше п'яти місяців. Лежкість їх на цей період становить 94,5–100 %. Для тривалого зберігання найпридатнішими виявилися коренеплоди гібрида

Детройт F₁ та сорту Циліндра – 68,5 та 64,8 % здорових коренеплодів відповідно через вісім місяців зберігання, що суттєво перевищує контроль. Коренеплоди гібрида Детройт F₁ протягом періоду зберігання зовсім не вражаються хвостовою гниллю.

Список літератури

1. Барабаш О. Ю. Столові коренеплоди / О. Ю. Барабаш, О. Д. Шрам, С. Т. Гутиря. – К. : Вища школа, 2003. – 85 с.
2. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні у 2010 р. – К. : Алефа, 2010. – 229 с.
3. Мінагрополітики: виробництво овочів [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://minagro.gov.ua/node/1422>.
4. Скалецька Л. Ф. Основи наукових досліджень зі зберігання та переробки продукції рослинництва: навчальний посібник / Л. Ф. Скалецька, Г. І. Подпрятков, О. В. Завадська. – К. : Видавничий центр НАУ, 2006. – 204 с.
5. Зберігання і переробка продукції рослинництва / [Скалецька Л. Ф., Подпрятков Г. І., Сеньков А. М., Хилевич В. С.]. – К. : Мета, 2002. – 342 с.

Приведены результаты изучения основных товарных, биохимических, органолептических показателей свежих корнеплодов свеклы столовой, выращенной в условиях Лесостепи, в зависимости от сорта. Выделены наиболее пригодные к длительному хранению.

Свекла столовая, сорт, корнеплоды, хранение, качество, биохимические, органолептические, технологические показатели, товарность.

The article presents the results research's of trade, biochemical and organoleptic indexes of fresh beetroot roots, which has been grown up in conditions of Ukraine's Forest-steppe, depending of varieties. Select the most suitable for long storage.

Beetroot, varieties, roots, storage, quality, biochemical, organoleptic, indexes, marketability.