


УДК 635.11: 631.563

## ВПЛИВ СТРОКІВ СІВБИ НАСІННЯ БУРЯКА СТОЛОВОГО НА ЗБЕРІГАННЯ КОРЕНЕПЛОДІВ

Безвіконний П.В. , М'ялковський Р.О. , Тарасюк В.А. 

Подільський державний аграрно-технічний університет

 E-mail: peterua@meta.ua



Безвіконний П.В., М'ялковський Р.О., Тарасюк В.А. Вплив строків сівби насіння буряка столового на зберігання коренеплодів. Збірник наукових праць «Агробіологія», 2020. № 1. С. 7–12.

Bezvikonnyi P.V., Mialkovskiy R.O., Tarasiuk V.A. Vplyv strokiv sivy nasinnia buriaka stolovoho na zberihannya koreneplodiv. Zbirnyk naukovykh prac' "Agrobiologija", 2020. no. 1, pp. 7–12.

Рукопис отримано: 31.03.2020 р.  
Прийнято: 08.04.2020 р.  
Затверджено до друку: 25.05.2020 р.

doi: 10.33245/2310-9270-2020-157-1-7-12

Метою досліджень було вивчити вплив строків сівби насіння на збереженість коренеплодів буряка столового в умовах південно-західного Лісостепу України.

Встановлено, що строки сівби впливають на лежкість коренеплодів буряка столового. Так, найменші загальні втрати відмічали від сівби 1–4 травня в усіх досліджуваних гібридів, а саме у гібрида Беттолло F1 – 6,7 %, Воєвода F1 – 9,9 % та у гібрида Ронда F1 – 14,9 %, відповідно. Найбільші втрати були за сівби у ранньовесняні строки, оскільки за сівби буряка столового в ранні строки, коренеплоди перезрівають, старіють, розтріскуються, і під час зберігання проростають і стають менш стійкими до ураження гнилісними мікроорганізмами. Найвищий вихід товарної продукції відмічено за сівби у пізньовесняні строки: у гібрида Беттолло F1 – 93,3 %, Воєвода F1 – 90,1 % та у гібрида Ронда F1 – 85,1 %, відповідно.

Краще зберігалися коренеплоди гібрида Беттолло F1 в порівнянні з іншими, що ймовірно пов'язано з масою коренеплодів, оскільки збереженість великих та середніх коренеплодів вища, ніж малих.

Слід зазначити, що під час зберігання в ящиках з поліетиленою вставкою загальні втрати коренеплодів були менші, в порівнянні із втратами коренеплодів, які зберігали в ящиках. Так, найменші загальні втрати коренеплодів відмічено у гібрида Беттолло F1 – 5,2–7,6 %, що на 0,1–2,0 % менше, ніж у гібрида Воєвода F1, та на 3,2–6,9 % менше, ніж у гібрида Ронда F1. У гібрида Беттолло F1 втрати від хвороб були незначні в порівнянні з гібридами Воєвода F1 та Ронда F1 і становили 2,8–4,0 %. Природна втрата маси у гібрида Беттолло F1 становила 2,4–3,6 %, що майже на одному рівні з гібридом Воєвода F1 – 2,3–4,2 %, однак значно менше, ніж у гібрида Ронда F1 – 3,8–6,6 %.

Порівнюючи способи зберігання слід відмітити, що під час зберігання коренеплодів у ящиках з поліетиленою вставкою вихід товарної продукції був вищим, у порівнянні з варіантами, де коренеплоди зберігали в ящиках насипом. Отже, найкращим способом зберігання коренеплодів буряка столового, який дає змогу зберегти продукцію з мінімальними втратами, є зберігання в ящиках з поліетиленою вставкою.

**Ключові слова:** лежкість, гібрид, загальні втрати, вихід товарної продукції, ящики, ящики з поліетиленою вставкою.

**Постановка проблеми.** У ринкових умовах господарювання правильне зберігання овочів, зокрема коренеплодів буряка столового, дає змогу подовжити споживання їх у свіжому вигляді з мінімальними кількісними та якісними втратами, тобто максимально зменшити втрати внаслідок хвороб і шкідни-

ків, зберегти смак, зовнішній вигляд, вміст поживних речовин і вітамінів [1]. Лежкість овочів залежить від багатьох чинників, сортових особливостей, умов вирощування, строків сівби та збирання врожаю, погодних умов, що склалися на той час, режиму та способів зберігання [2, 3].

Сьогодні актуальним залишається питання удосконалення технологічних заходів вирощування та їх вплив на зберігання коренеплодів буряка столового.

**Аналіз останніх досліджень.** Сучасна технологія вирощування коренеплодів буряка столового має забезпечувати максимальну продуктивність з мінімальними витратами. Досягнення цієї мети можливе лише за умови додержання високих технологічних вимог до обробітку ґрунту, внесення добрив, оптимальних строків сівби, догляду за посівами, збирання врожаю, зберігання в зимовий період [4, 5].

У системі агротехнічних заходів вирощування буряка столового важливим є строк сівби [6, 7]. Підбір правильного строку сівби цієї важливої овочевої культури залишається актуальним, оскільки постійно впроваджують нові гібриди й сорти, що вимагає вивчення окремих елементів технології їх вирощування в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах [8, 9].

Строк сівби є одним із основних елементів технології вирощування буряка столового, адже навіть без мінімальних затрат сприяє підвищенню урожайності коренеплодів [10].

Барабаш О.Ю., Шрам О.Д., Гутиря С.Т. зазначають, що запізнення з сівбою сприяє зниженню польової схожості рослин через пониження вмісту вологи в ґрунті на глибині загортання насіння і унаслідок спричиняє зниження урожайності [11].

Скалецька Л.Ф., Подпряттов Г.І. стверджують, що технологічні прийоми вирощування впливають на збереженість коренеплодів. Кращою лежкістю, придатністю до переробки характеризуються стандартні коренеплоди з високим вмістом поживних елементів [12, 13].

Доведено, що кращі товарні якості та здатність до тривалого зберігання (лежкість) формуються за тих умов, які вимагають біологічні особливості культури буряка столового. Коренеплоди, одержані від ранніх строків сівби, використовують для літнього споживання, а пізніх – для використання восени та для тривалого зберігання [14, 15].

За даними П.Г. Борисюка, О.А. Руденка [16], серед процесів, що відбуваються в коренеплодах буряка під час зберігання, винятково важлива роль як за біологічним значенням, так і за розміром втрат сухої речовини та цукрів належить диханню. Під час дихання коренеплоди випаровують вологу й зазнають ряд інших складних змін. Для цього необхідно загальмувати всі процеси, що відбуваються в коренеплодах, за допомогою правильно підбраного способу зберігання [17].

**Мета** дослідження – вивчити вплив строків сівби насіння на збереженість коренеплодів

буряка столового в умовах південно-західного Лісостепу України.

**Матеріал і методи дослідження.** Вивчення впливу строків сівби насіння на збереження коренеплодів буряка столового проводили впродовж 2016–2018 років на дослідному полі Навчально-виробничого центру «Поділля» та в овочесховищі Подільського державного аграрно-технічного університету.

Ґрунт дослідного поля – чорнозем типовий вилугуваний, малогумусний, середньосуглинковий на лесовидних суглинках. Клімат зони південно-західного Лісостепу помірно-континентальний. Середньорічна багаторічна температура повітря за даними Кам'янець-Подільського метеопосту Хмельницької метеостанції становила 7,8 °С. Сума активних температур становить 2765 °С, тривалість без морозного періоду – в середньому 170–200 діб, опадів випадає за рік 580–620 мм, із них приблизно 330–380 мм припадає на вегетаційний період. Температура повітря в цей період була близькою до середньої багаторічної норми. Найбільші відхилення спостерігали у весняно-літній та зимовий періоди.

Агротехніка вирощування буряка столового загальноприйнята для цієї зони і відповідала ДСТУ 6014:2008 «Морква столова і буряк столовий. Технологія вирощування» [18]. Попередник – картопля. Розмір посівної ділянки під час вирощування на товарну продукцію становить 20 м<sup>2</sup>, облікової – 15 м<sup>2</sup>, повторність дослідів – чотирикратна. Висівали гібриди буряка столового Ронда F1, Воевода F1, Беттолло F1.

Зберігали коренеплоди в холодильній камері за температури 0–3 °С, відносній вологості повітря – 90–95 %. Коренеплоди буряка столового зберігали найбільш розповсюдженими способами в ящиках, а також ящиках з поліетиленою вставкою.

У період зберігання коренеплодів визначали втрати маси коренеплодів – методом фіксованих проб. Коренеплоди зважували під час закладки на зберігання, кілька разів під час зберігання і навесні в кінці періоду зберігання проводили періодичний огляд та облік хворих коренеплодів відповідно до ДСТУ 7033:2009 «Буряк столовий свіжий. Технічні умови» [19].

Біометричні і фізіолого-біохімічні дослідження проводили за методиками Г. Л. Бондаренка, К. І. Яковенка., М. М. Івакіна. [20, 21].

**Результати дослідження та обговорення.** За даними досліджень (табл. 1) найменші загальні втрати коренеплодів під час зберігання їх в ящиках упродовж 210 діб спостерігали у гібрида Беттолло F1 (6,7–9,6 %), а найбільші

Таблиця 1 – Вплив строків сівби на збереженість коренеплодів буряка столового в ящиках, % до вихідної маси продукції (середнє за 2016–2018 рр.).

Гібрид (чинник А)	Строк сівби (чинник В)	У ящиках			
		Вихід товарної продукції, %	Втрати, %		
			загальні	втрата маси	хвороби
Ронда F1	1-4 IV	83,0	17,0	7,0	10,0
	15-18 IV (к)*	84,1	15,9	6,6	9,3
	25-28 IV	84,2	15,8	6,5	9,3
	1-4 V	85,1	14,9	6,2	8,7
Воєвода F1	1-4 IV	86,7	13,3	5,9	7,4
	15-18 IV (к)*	87,3	12,7	5,6	7,1
	25-28 IV	88,7	11,3	5,0	6,3
	1-4 V	90,1	9,9	4,4	5,5
Беттолло F1	1-4 IV	90,4	9,6	4,1	5,5
	15-18 IV (к)*	92,0	8,0	3,4	4,6
	25-28 IV	92,9	7,1	3,0	4,1
	1-4 V	93,3	6,7	2,9	3,8

– у гібрида Ронда F1 (14,9–17,0 %). Слід відмітити, що втрати переважно відбувалися через загнивання та природну втрату маси коренеплодів буряка столового (дихання, втрата вологи, проростання).

Встановлено, що строки сівби впливають на лежкість коренеплодів буряка столового. Так, найменші загальні втрати відмічали від сівби 1–4 травня в усіх досліджуваних гібридів, а саме у гібрида Беттолло F1 – 6,7 %, Воєвода F1 – 9,9 % та у гібрида Ронда F1 – 14,9 %, відповідно. Найбільші втрати були за сівби

ймовірно пов'язано з масою коренеплодів, оскільки збереженість великих та середніх коренеплодів вища, ніж малих.

Аналізуючи таблицю 2 слід зазначити, що загальні втрати коренеплодів були менші під час зберігання в ящиках з поліетиленовою вставкою, в порівнянні із втратами коренеплодів, які зберігали в ящиках. Так, найменші загальні втрати коренеплодів відмічено у гібрида Беттолло F1 – 5,2–7,6 %, що на 0,1–2,0 % менше, ніж у гібрида Воєвода F1, та на 3,2–6,9 % менше, ніж у гібрида Ронда F1.

Таблиця 2 – Вплив строків сівби на збереженість коренеплодів буряка столового в ящиках з поліетиленовою вставкою, % до вихідної маси продукції (середнє за 2016–2018 рр.).

Гібрид (чинник А)	Строк сівби (чинник В)	У ящиках з поліетиленовою вставкою			
		Вихід товарної продукції, %	Втрати, %		
			загальні	втрата маси	хвороби
Ронда F1	1-4 IV	85,5	14,5	6,6	7,9
	15-18 IV (к)*	88,5	11,5	5,2	6,3
	25-28 IV	89,0	11,0	5,0	6,0
	1-4 V	91,6	8,4	3,8	4,6
Воєвода F1	1-4 IV	90,4	9,6	4,2	5,4
	15-18 IV (к)*	92,5	7,5	3,3	4,2
	25-28 IV	93,4	6,6	2,9	3,7
	1-4 V	94,7	5,3	2,3	3,0

у ранньовесняні строки, оскільки за сівби буряка столового в ранні строки, коренеплоди перезрівають, старіють, розтріскуються, і під час зберігання проростають і стають менш стійкими до ураження гнилісними мікроорганізмами.

Найвищий вихід товарної продукції відмічали за сівби у пізньовесняні строки: у гібрида Беттолло F1 – 93,3 %, Воєвода F1 – 90,1 % та у гібрида Ронда F1 – 85,1 %, відповідно.

Отже, краще зберігалися коренеплоди гібрида Беттолло F1 в порівнянні з іншими, що

Загальні втрати переважно були через природну втрату маси та хворі рослини. Під час зберігання виявили такі хвороби як фомоз, біла і сіра гниль, а також гниль сердечка. У гібрида Беттолло F1 втрати від хвороб були незначні, в порівнянні з гібридами Воєвода F1 та Ронда F1, і становили 2,8–4,0 %. Природна втрата маси у гібрида Беттолло F1 становила 2,4–3,6 %, що майже на одному рівні з гібридом Воєвода F1 – 2,3–4,2 %, однак значно менше, ніж у гібрида Ронда F1 – 3,8–6,6 %.

Вихід товарної продукції здебільшого залежав від строків сівби та метеорологічних умов року. Так, за ранньовесняного строку сівби буряка столового вихід товарної продукції становив у гібрида Беттолло F1 – 92,4 %, Воєвода F1 – 90,4 %, та у гібрида Ронда F1 – 85,5 %, відповідно. За пізньовесняного строку (1–4 травня) вихід товарної продукції був вищий і становив у гібрида Беттолло F1 – 94,8 %, Воєвода F1 – 94,7 % та у гібрида Ронда F1 – 91,6 %.

Порівнюючи способи зберігання слід відмітити, що під час зберігання коренеплодів у ящиках з поліетиленовою вставкою вихід товарної продукції був вищим, у порівнянні з варіантами, де коренеплоди зберігали в ящиках насипом.

**Висновки.** За даними досліджень встановлено, що весняні строки сівби по-різному впливають на збереженість коренеплодів буряка столового. Так, найменші загальні втрати відмічали під час зберігання коренеплодів у ящиках з поліетиленовою вставкою за сівби 1–4 травня в усіх досліджуваних гібридів, а саме у гібрида Беттолло F1 – 5,2 %, Воєвода F1 – 5,3 % та у гібрида Ронда F1 – 8,4 %, відповідно. Серед досліджуваних гібридів краще зберігалися коренеплоди гібрида Беттолло F1.

Отже, найкращим способом зберігання коренеплодів буряка столового, який дає змогу зберегти продукцію з мінімальними втратами, є зберігання в ящиках з поліетиленовою вставкою.

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Куц О.В. Підвищення урожайності та покращення лежкості коренеплодів буряка столового при застосуванні позакоренових підживлень рослин мікроелементами. Овочівництво і баштанництво. 2007. № 53. С. 89–95.
2. Сергієнко В.Г. Зберігання овочів у міжсезонний період. Захист рослин. 1999. № 1. С. 30–31.
3. Болотських О.С. Зберігання овочів. Дім сад город. 1999. № 10. С. 14–15.
4. Корнієнко С.І., Тер'юхіна Л.А., Могильний В.В. Збереженість маточних коренеплодів буряку столового та вихід насіння в залежності від строків сівби та густоти маточних рослин. Наукові праці Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків. 2014. Вип. 22. С. 145–148.
5. Горова Т.К., Витанов А.Д., Антонов А.В. Влияние сроков посева и густоты стояния столовой свеклы на урожайность и выход маточных корнеплодов. Овочівництво і баштанництво: міжвідомчий тематичний науковий збірник. 2002. Вип. 47. С. 295–300.
6. Евдокимова Л.Н. Влияние условий выращивания на изменчивость размера корнеплода у сортов свеклы столовой разного типа. Адаптивные технологии в растениеводстве. Ижевск, 2005. 282 с.
7. Kaack K. Effects of sowing date, harvest time and storage on raw red beet quality and processing requirements. Tidsskr. Planteavt. 1988. Bd. 92. No 4. P. 313–324.
8. Стефанюк Г., Стефанюк С., Колодій А. Урожайність і товарна якість буряку столового залежно від стро-

ку сівби. Вісник Львівського національного аграрного університету. Агрономія. 2015. № 19. С. 93–96.

9. Колтунов В.А., Изволенский И.Е. Прогнозирование сохранности столовой свеклы. Овощеводство и бахчеводство. Республиканский межведомственный тематический научный сборник. 1989. Вып. 34. С. 25–29.

10. Безвіконний П.В. Вплив строків сівби на нагромадження маси коренеплодів буряка столового. Вісник Житомирського національного агроєкологічного університету. 2015. № 1(1). С. 151–156.

11. Барабаш О.Ю., Шрам О.Д., Гутиря С.Т. Столові коренеплоди. Київ: Вища школа, 2003. 85 с.

12. Скалецька Л.Ф., Подпратов Г.І. Біохімічні зміни продукції рослинництва при її зберіганні та переробці: навч. посіб. Київ: Видавничий центр НАУ, 2008. 287 с.

13. Колтунов В.А. Якість плодоовочевої продукції та технологія її зберігання: монографія у 2-х частинах. Київ: Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2004. 568 с.

14. Безвіконний П.В. Вплив позакоренового використання мікроелементів на зберігання коренеплодів буряка столового. Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. 2011. Вип. 19. С. 89–93.

15. Авилова С.В., Аверченкова В.Г. Как повысить лежкоспособность свеклы. Картофель и овощи. 2003. №6. 6 с.

16. Борисюк П.Г., Руденко О.А. Бурякоцукрова галузь-2011: підсумки, уроки і перспективи. Цукрові буряки. 2012. № 1. С. 4–6.

17. Сахарова Н.П. Хранение плодов и овощей. Кишенев: Картя Молдовеняскэ, 1988. 307 с.

18. ДСТУ 6014-2008. Морква і буряк столовий. Технологія вирощування. Загальні вимоги. [Чинний від 2009–04–01]. Вид. офіц. Київ: Держспоживстандарт України, 2009. 18 с.

19. ДСТУ 7033:2009. Буряк столовий свіжий. Технічні умови. [Чинний від 2009–04–01]. Вид. офіц. Київ: Держспоживстандарт України, 2009. 28 с.

20. Бондаренко Г.Л., Яковенко К.І. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві. Харків: Основа, 2001. 869 с.

21. Івакін М.М. Зберігання овочів та плодів баштанних культур. Київ: Урожай, 1983. 103 с.

#### REFERENCES

1. Kuc, O.V. (2007). Pidvyshhennja urozhajnosti ta pokrashhennja lezhkosti koreneplodiv burjaka stolovogo pry zastosuvanni pozakorenevnyh pidzhyvlen' roslyn mikroelementamy [Increase of yield and improvement of root beetroot application of root beetroot when using non-root nutrition of plants with trace elements]. Ovochivnyctvo i bashtannyctvo [Vegetables and melons], no. 53, pp. 89–95.
2. Sergijenko, V.G. (1999). Zberigannja ovochiv u mizhsezonnij period [Storage of vegetables in the off-season]. Zahyst roslyn [Protection of plants], no. 1, pp. 30–31.
3. Bolotskyh, O.S. (1999). Zberigannja ovochiv [Storage of vegetables]. Dim sad gorod [House garden vegetable garden], no. 10, pp. 14–15.
4. Kornijenko, S.I., Ter'ohina, L.A., Mogylnyj, V.V. (2014). Zberezhennist' matochnyh koreneplodiv burjaku stolovogo ta vyhid nasinnja v zalezhnosti vid strokiv sivyby ta gustoty matochnyh roslyn [Preservation of uterine root crops of table beet and seed yield depending on sowing time and density of uterine plants]. Naukovi pracj Instytutu bioenergetychnyh kul'tur i cukrovych burjakiv [Scientific papers of the Institute of bioenergy crops and sugar beet], no. 22, pp. 145–148.
5. Gorovaja, T.K., Vytanov, A.D., Antonov, A.V. (2002). Vlyjanye srokov poseva y gustoty stojanyja stolovoj svekly



na urozhajnost' y vyhod matochnykh korneplodov [Influence of sowing dates and density of standing beet on the yield and yield of uterine root crops.]. Ovocnivnytstvo i bashtannyctvo: mizhvidomchyj tematychnyj naukovyj zbirnyk [Vegetables and melons: an interagency thematic scientific collection], no. 47, pp. 295–300.

6. Evdokymova, L.N. (2005). Vlyjanye uslovij vyrashhyvaniya na yzmenchivost' razmera korneploda u sortov svekly stolovoj raznogo typu [Influence of growing conditions on the variability size of root crops in different types of beet varieties]. Adaptivnyye tehnologyy v rastenyevodstve [Adaptive technologies in crop production], Yzhevsk, 282 p.

7. Kaack, K. (1988). Effects of sowing date, harvest time and storage on raw red beet quality and processing requirements. Tidsskr. Planteavt. Bd. 92. no. 4, pp. 313–324.

8. Stefanjuk, G., Stefanjuk, S., Kolodij, A. (2015). Urozhajnist' i tovarna jakist' burjaku stolovogo zalezno vid stroku sivby [Yield and quality of red beet depending on sowing time]. Visnyk L'vivs'kogo nacional'nogo agrarnogo universytetu. Agronomija [Bulletin of Lviv National Agrarian University. Agronomy], no. 19, pp. 93–96.

9. Koltunov, V.A., Yzvolenskyj, Y.E. (1989). Prognozyrovanye sohrannosti stolovoj svekly [Prediction of the safety of red beets]. Ovoshhevodstvo y bahchevodstvo. Respublykanskij mezhdvedomchyj tematychnyj nauchnyj sbornik [Vegetable and melon growing. Republican interdepartmental thematic scientific compilation], no. 34, pp. 25–29.

10. Bezvikonnyj, P.V. (2015). Vplyv strokiv sivby na nagromadzhennja masy koreneplodiv burjaka stolovogo [Influence of sowing date on the accumulation of masses of root crops beetroot]. Visnyk Zhytomys'kogo nacional'nogo agroekologichnogo universytetu [Bulletin Zhytomyr National Agroecological University], no. 1(1), pp. 151–156.

11. Barabash, O.Ju., Shram, O.D., Gutyryja, S.T. (2003). Stolovi koreneplody [Root Vegetables]. Kyiv, High school, 85 p.

12. Skalec'ka, L.F., Podprjatov, G.I. (2008). Biohimichni zminy produkciï roslynnytva pry iï' zberiganni ta prerobci: navch. posib [Biochemical changes in crop production during its storage and processing]. Kyïv, Publishing center NAU, 287 p.

13. Koltunov, V.A. (2004). Jakist' plodoovochevoi' produkciï ta tehnologija iï' zberigannja: monografija u 2-h chastynah [The quality of fruit and vegetable products and their storage technology: a monograph in 2 parts]. Kyiv, KNUTE, 568 p.

14. Bezvikonnyj, P.V. (2011). Vplyv pozakorenevoogo vykorystannja mikroelementiv na zberigannja koreneplodiv burjaka stolovogo [Influence of foliar application of micro elements on storage of root red beet]. Zbirnyk naukovykh prac' Podil's'kogo derzhavnogo agrarno-tehnichnogo universytetu [Collection of scientific works of Podilsky State Agrarian and Technical University], no. 19, pp. 89–93.

15. Avylova, S.V., Averenchenkova, V.G. (2003). Kak povysyt' lezhkosposobnost' svekly [How to increase the keeping quality of beets]. Kartofel' y ovoshhy [Potatoes and vegetables], no. 6, p. 6.

16. Borysjuk, P.G., Rudenko, O.A. (2012). Burjakocukrova galuz'-2011: pidsumky, uroky i perspektyvy [Sugar beet industry 2011: results, lessons and perspectives]. Cukrovi burjaky [Sugar beets], no. 1, pp. 4–6.

17. Saharova, N.P. (1988). Hranenye plodov y ovoshhej [Storage of fruits and vegetables]. Kyshenev, Kartja Moldovenjaske, 307 p.

18. DSTU 6014-2008. Morkva i burjak stolovyj. Tehnologija vyroshhuvannja. Zagal'ni vymogy [State Standard 6014-2008 Carrots and beetroot. The technology of growing. General requirements]. Kyiv, Derzhspozhyvstandart of Ukraine, 2009, 18 p.

19. DSTU 7033:2009. Burjak stolovyj svizhyj. Tehnichni umovy [State Standard 7033:2009 Beet root Fresh. Technical Conditions]. Kyiv, Derzhspozhyvstandart of Ukraine, 2009, 28 p.

20. Bondarenko, G.L., Jakovenko, K.I. (2001). Metodyka doslidnoi' spravy v ovocnivnytctvi i bashtannyctvi [Methods of research work in Vegetable Growing and Watermelon]. Kharkiv, Osnova, 869 p.

21. Ivakin, M.M. (1983). Zberigannja ovocniv ta plodiv bashtannykh kul'tur [Storage of vegetables and fruits of melons]. Kyiv, Harvest, 103 p.

#### **Влияние сроков сева семян свеклы столовой на хранение корнеплодов**

**Безвиконный П.В., Мьялковский Р.О., Тарасюк В.А.**

Целью исследований было изучить влияние сроков сева семян на сохраняемость корнеплодов свеклы столовой в условиях юго-западной Лесостепи Украины.

Установлено, что сроки сева влияют на лежкость корнеплодов свеклы столовой. Таким образом, наименьшие общие потери были от посева 1–4 мая во всех исследуемых гибридов, а именно у гибрида Беттолло F1 – 6,7 %, Воевода F1 – 9,9 % и у гибрида Ронда F1 – 14,9 %, соответственно. Наибольшие потери были при посеве в ранневесенние сроки, поскольку при посеве свеклы столовой в ранние сроки, корнеплоды перезревают, стареют, растрескиваются, и при хранении прорастают и становятся менее устойчивыми к поражению гнилостными микроорганизмами. Самый высокий выход товарной продукции наблюдали при посеве в поздневесенние сроки: у гибрида Беттолло F1 – 93,3 %, Воевода F1 – 90,1 % и у гибрида Ронда F1 – 85,1 %, соответственно.

Лучше хранились корнеплоды гибрида Беттолло F1 по сравнению с другими, что вероятно связано с массой корнеплодов, поскольку сохранность больших и средних корнеплодов выше, чем малых.

Следует отметить, что при хранении в ящиках с полиэтиленовой вставкой общие потери корнеплодов были меньше, по сравнению с потерями корнеплодов, которые хранили в ящиках. Так, наименьшие общие потери корнеплодов наблюдали у гибрида Беттолло F1 – 5,2–7,6 %, что на 0,1–2,0 % меньше, чем у гибрида Воевода F1, и на 3,2–6,9 % меньше, чем у гибрида Ронда F1. У гибрида Беттолло F1 потери от болезней были незначительны, по сравнению с гибридами Воевода F1 и Ронда F1, и составляли 2,8–4,0 %. Естественная потеря массы у гибрида Беттолло F1 – 2,4–3,6 %, что почти на одном уровне с гибридом Воевода F1 – 2,3–4,2 %, однако значительно меньше, чем у гибрида Ронда F1 – 3,8–6,6 %.

Сравнивая способы хранения, следует отметить, что при хранении корнеплодов в ящиках с полиэтиленовой вставкой выход товарной продукции был выше, по сравнению с вариантами, где корнеплоды хранили в ящиках насыпью. Таким образом, лучшим способом хранения корнеплодов свеклы столовой, который позволяет сохранить продукцию с минимальными потерями, является хранение в ящиках с полиэтиленовой вставкой.

**Ключевые слова:** лежкость, гибрид, общие потери, выход товарной продукции, ящики, ящики с полиэтиленовой вставкой.

#### **The Influence of sowing time of red beet seeds on root crops storage**

**Bezvikonnyy P., Myalkovsky R., Tarasyuk V.**

The aim of the study was to investigate the effect of seed sowing time on the red beet root crops conservation in the southwestern Forest-Steppe of Ukraine.

It has been established that sowing periods affect the germination of red beet root. Thus, the lowest total losses were observed for sowing on May 1–4 in all the studied hybrids, namely in the Bettollo F1 hybrid – 6.7 %, the Voyevoda F1 – 9.9 %, and in the Ronda F1 hybrid – 14.9 %, respectively. The biggest losses were observed for sowing in the early spring term, since sowing beetroot in the early term results in the roots overripening, aging, cracking, they germinate during storage and become less resistant to rotting microorganisms. The highest output of commodity products was observed under sowing in late spring time. In this case, the yield of marketed root beet root in the Bettollo F1 hybrid was 93.3 %, the Voyevoda F1 – 90.1 %, and in the Ronda F1 hybrid – 85.1 %, respectively.

Bettollo F1 hybrid root crops were better preserved than others, which we believe is due to the mass of root crops, since the conservation of large and medium-sized root crops is higher than that of small ones.

It should also be noted that the total root loss was lower under storage in boxes with a plastic insert, than that under

the root loss stored in the boxes. Thus, the lowest total root loss was observed in the Bettollo F1 hybrid – 5.2–7.6 %, which is 0.1–2.0 % less than the Voyevoda F1 hybrid and 3.2–6.9 % less than in the Ronda F1 hybrid. In the Bettollo F1 hybrid, the disease losses were insignificant compared to the Voyevoda F1 and Ronda F1 hybrids and made 2.8–4.0 %. The natural weight loss in the hybrid Bettollo F1 was 2.4–3.6 %, which is almost on par with the hybrid Voyevoda F1 2.3–4.2 %, but much less than in the hybrid Ronda F1 3.8–6.6 %.

Comparing the storage methods, it should be noted that storage root crops in boxes with a plastic insert contributes to a higher output of marketed products compared to variants where the root crops were stored in boxes in bulk. Thus, storage root crops in boxes with a plastic insert is the best way to store root beets as it allows to save the product with minimal loss.

**Key words:** storage properties, hybrid, total losses, commodity products output, boxes, boxes with a plastic insert.



Copyright: © **Bezvikonnyy P., Myalkovsky R., Tarasyuk V.**

This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

БЕЗВІКОННИЙ П.В. <https://orcid.org/0000-0003-4922-1763>

М'ЯЛКОВСЬКИЙ Р.О. <https://orcid.org/0000-0002-0791-4361>

ТАРАСЮК В.А. <https://orcid.org/0000-0002-4207-1013>

