

**ПОЛІЩУК В.В.**<sup>✉</sup>, **БАЛАБАК А.Ф.**, **ПОЛІЩУК Т.В.**

*Уманський національний університет садівництва,*

*Україна, 20305, м. Умань, вул. Інститутська, 1, e-mail: pol.val@i.ua*

<sup>✉</sup>pol.val@i.ua

## **УРОЖАЙНІСТЬ І ЯКІСТЬ КОРЕНЕПЛОДІВ СЕЛЕКЦІЙНИХ НОМЕРІВ БУРЯКУ ЦУКРОВОГО ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ ЗБЕРІГАННЯ НАСІННЯ**

Стабілізація вітчизняного бурякоцукрового виробництва має велике значення для забезпечення потреб національної харчової промисловості та експортного потенціалу держави. Україна розташована в досить сприятливих ґрунтово-кліматичних умовах і є однією з провідних бурякосіючих держав світу. Однак економічна криза спричинила різкий спад виробництва цієї культури, збільшила собівартість вирощування буряку цукрового і низьку конкурентоздатність на світовому ринку. У зв'язку з цим державою поставлено завдання перед буряківниками збільшити виробництво буряку цукрового не тільки за рахунок збільшення врожайності коренеплодів, а й підвищення цукристості та істотного зменшення їх собівартості [1, 2].

Низка вчених [3–6] стверджують, що сучасним ЧС-гібридам буряку цукрового властива висока різноякісність насіння за енергією проростання, схожістю, розміром та ін. Формування насіння буряку цукрового як і інших сільськогосподарських культур, – досить складний процес. Він пов'язаний із ростом рослин, особливостями запліднення, взаємовідношенням зав'язі із вегетативним розвитком рослин, а при вирощуванні гібридного насіння – з синхронністю росту і розвитку обох компонентів схрещування, особливо синхронністю цвітіння [7–11]. Окрім того, генеративні органи насінників буряку цукрового утворюються в різних місцях рослини і в різний час, тобто потрапляють у неоднакові умови навколишнього природного середовища. Тому для отримання високоякісного насінневого матеріалу необхідне глибоке знання не лише вимог, які ставить рослина перед навколишнім природним середовищем, а разом з тим і знання, яким чином можна вплинути на рослину, щоб вона максимально реалізувала свої генотипічні можливості в фенотипічному прояві.

Серед споживачів насіння буряку цукрового досить поширена думка про те, що насіння

врожаю минулих років упродовж зберігання втрачає свої посівні якості та продуктивні властивості і стає непридатним для сівби. Однак дослідями ряду вчених, що вивчали різні технології зберігання насінневого матеріалу, з'ясовано, що за сприятливих умов зберігання плоди з високою схожістю можуть підтримувати високі посівні якості впродовж 5–7 років на рівні свіжозібраного [1]. Термін зберігання обробленого захисними препаратами насіння залежить від його стартової енергії проростання і схожості. Протруєне насіння з енергією проростання і схожістю понад 83 %, інкрустоване і дражоване насіння за необхідності можна зберігати до наступної весняної посівної без загрози втрати його насінневих властивостей за дотримання умов зберігання [12]. Щодо втрат продуктивних властивостей насіння в процесі його зберігання, то ще в 60-х роках минулого століття професором Н.І. Орловським [13] з'ясовано, що насіння багатонасінних сортів трирічного терміну зберігання, не враховуючи року вирощування, не лише не втрачає свої посівні якості, але і за врожайністю і цукристістю коренеплодів, вирощених із цього насіння, не поступається «свіжому» насінню останнього року вирощування, тобто численними дослідженнями доведено, що споживачам фабричного насіння немає підстав сумніватися щодо якості та продуктивних властивостей насіння минулих років урожаю. Але всі ці дослідження було проведено з фабричним насінням буряку цукрового. Інформація щодо продуктивних властивостей батьківських компонентів та гібридів на основі цитоплазматичної чоловічої стерильності (ЦМС) у доступних літературних джерелах відсутня, тому це питання і було включене в програму наших досліджень.

### **Матеріали і методи**

Для досліду використано вихідний матеріал – некаліброване і каліброване насіння ком-

понентів гібрида Український ЧС 72 і його гібридне насіння ( $F_1$ ) врожаю 2005 року різного терміну зберігання. Для визначення продуктивних властивостей висівали некаліброване і каліброване насіння – посівних фракцій 3,50–4,50 мм і 4,50–5,50 мм. Для отримання запланованої густоти рослин, насіння висівали підвищеними нормами (30 шт./м пог.), а також визначали продуктивні властивості насіння селекційних зразків залежно від терміну зберігання. Розміщення ділянок проводили методом рендомізованих блоків за загальноприйнятою методикою в 2006 р. і 2015–2016 рр. [14].

Сівбу буряку цукрового проводили насінням врожаю 2005 року через один рік, дев'ять та десять років після його зберігання. У контрольних варіантах висівали свіже насіння ідентичних генотипів врожаю попереднього року.

### Результати та обговорення

Сівба підвищеними нормами висіву дала можливість отримати повноцінні сходи і своєчасно сформувані оптимальну густоту рослин, яка на період збирання врожаю становила не

нижче 90–95 тис./га, що відповідає рекомендаціям ІБКіЦБ НААН, згідно з яким для району нестійкого зволоження оптимальна густота буряку цукрового на період збирання має становити 95–100 тис./га [2].

Нами доведено, що за сівби некаліброваним насінням, зібраним у попередній рік, продуктивність буряку цукрового як гібрида Український ЧС 72, так і його компонентів була майже однаковою. Так, у 2006 р. урожайність гібрида становила 38,9 т/га при цукристості коренеплодів 17,2 % відповідно, багатонасінного запилювача (БЗ) – 38,8 т/га і 17,7 % ЧС-компонента – 38,5 т/га і 16,4 % і О-типу – 35,5 т/га і 17,0 %, що у порівнянні з контролем було в межах НР<sub>05</sub> (табл. 1). Сівба цим насінням через 9 і 10 років після його зберігання призвела до істотного зниження врожайності і цукристості коренеплодів гібрида і, особливо, його компонентів. Якщо в 2015 році врожайність гібрида знизилася на 4,2 т/га і становила 34,7 т/га, а цукристість відповідно – на 0,6 % і становила 16,6 %, то в ЧС-компонента ці показники знизилися на 13,3 т/га і 0,9 %.

Таблиця 1. Продуктивність гібрида буряку цукрового Український ЧС 72 і його компонентів, вирощених із насіння врожаю 2005 р., порівняно з контролем (% від насіння врожаю попереднього року)

Походження	Урожайність			Цукристість			Збір цукру з 1 га		
	2006	2015	2016	2006	2015	2016	2006	2015	2016
ЧС компонент	93,45	62,38	61,03	95,35	93,37	92,02	94,03	67,24	66,07
Лінія О-типу	96,17	60,89	58,33	98,84	100	96,32	89,55	70,69	66,07
Багатонасінний компонент	94,17	73,51	73,53	102,91	99,40	96,32	102,98	84,48	83,93
Гібрид $F_1$	100	100	100	100	100	100	100	100	100
НР <sub>05</sub>	8,50	8,17	3,7	4,65	3,61	3,68	13,43	10,34	0,7

Найменше знизилися зазначені показники за сівби насінням багатонасінного запилювача. За сівби цим насінням у 2016 році спостерігається подальше зниження продуктивності компонентів гібрида і гібрида Український ЧС 72, хоча і незначне, порівняно з 2015 роком.

За зберігання та сівби некаліброваного насіння спостерігали значне зниження продуктивності компонентів гібрида і навіть самого гібрида. Особливо чутливим було насіння ЧС-компонента і О-типу, менш чутливим – насіння багатонасінного запилювача і гібридне насіння.

Поряд із сівбою некаліброваним насінням ми вивчали продуктивні властивості за сівби каліброваними насінням посівних фракцій ді-

метром 3,50–4,50 мм і 4,50–5,50 мм залежно від терміну його зберігання.

З'ясовано, що за сівби каліброваним насінням його продуктивні властивості – врожайність і цукристість коренеплодів – також змінювалися залежно від терміну зберігання насіння. Щодо врожайності коренеплодів, то вона була високою за сівби насінням обох посівних фракцій у 2006 році, а найнижчою – у 2015 році (табл. 2).

Так, урожайність гібрида в 2006 р. за сівби насінням фракції діаметром 3,50–4,50 мм становила 38,9 т/га, в 2015 р. – 32,2 т/га, а в 2016 р. – 36,9 т/га.

Таблиця 2. Продуктивність гібрида буряку цукрового Український ЧС 72 і його компонентів, вирощених із каліброваного насіння врожаю 2005 р., порівняно з контролем (% від насіння врожаю попереднього року)

Походження	Урожайність коренеплодів			Цукристість			Збір цукру з 1 га		
	2006	2015	2016	2006	2015	2016	2006	2015	2016
Фракція 3,50–4,50									
Гібрид $F_1$	94,42	79,70	90,44	109,88	104,82	109,20	110,45	96,55	117,86
ЧС <sub>1</sub>	86,89	78,96	79,41	104,65	102,41	102,45	97,01	93,10	96,43
ЧС <sub>2</sub>	86,65	82,67	95,10	102,91	107,23	100,61	94,03	101,72	114,29
От <sub>1</sub>	79,85	76,49	67,89	104,07	104,22	103,68	88,06	91,38	83,93
От <sub>2</sub>	77,18	74,26	78,43	104,65	107,23	101,23	85,07	91,38	94,64
Фракція 4,50–5,50									
Гібрид $F_1$	99,51	82,67	94,84	107,56	103,01	106,75	113,43	98,28	119,64
ЧС <sub>1</sub>	88,59	84,90	89,95	108,14	101,81	103,68	102,98	100	110,71
ЧС <sub>2</sub>	97,33	84,65	104,90	104,07	103,01	99,39	107,46	100	123,21
От <sub>1</sub>	81,07	78,22	73,28	106,98	104,82	104,29	92,54	94,83	91,07
От <sub>2</sub>	83,98	76,49	82,60	106,98	104,82	100,61	95,52	93,10	98,21
НР <sub>05</sub>	5,58	6,19	5,39	3,49	3,01	3,07	9,17	8,96	8,32

Аналогічні результати отримані за сівби насінням фракції діаметром 4,50–5,50 мм, але рівень врожайності був дещо вищим. Значної різниці за показником врожайності залежно від розміру насіння не спостерігали. Аналогічні результати отримані при сівбі каліброваним насінням ЧС-компонента і О-типу.

Щодо цукристості коренеплодів, то також спостерігали певні зміни ознаки залежно від фракції насіння і терміну його зберігання, однак значного зниження цього показника не було. Межі мінливості цукристості компонентів гібрида і самого гібрида не перевищували НР<sub>05</sub>.

Отже, тривалість зберігання некаліброваного насіння як компонентів гібрида, так і самого гібрида істотно впливала на показники продуктивності. При зберіганні і сівбі каліброваним насінням гібрида і його батьківських форм також спостерігається зниження продуктивності буряку цукрового, але значно менше, ніж некаліброваного насіння.

Тому у селекційній практиці доцільно насіння номерів, цінних за господарськими ознаками, зберігати каліброваними на фракції, що забезпечить збереження їх продуктивних властивостей під час усього терміну зберігання.

### Висновки

Доведено, що тривалість зберігання некаліброваного насіння як компонентів гібрида, так і самого гібрида істотно впливає на його продуктивні властивості. При зберіганні та сівбі каліброваним насінням гібрида і його батьківських форм також спостерігається зниження продуктивності буряку цукрового, але значно менше, ніж некаліброваного насіння. Тому в селекційній практиці насіння цінних за господарськими ознаками номерів доцільно зберігати каліброваним на фракції, що забезпечить збереження його продуктивних властивостей під час тривалого терміну зберігання.

### Література

1. Доронін В.А., Марченко С.І., Бусол М.В. Способи передпосівної підготовки насіння цукрових буряків // Агроном. – 2006. – № 3. – С. 110–111.
2. Роїк М.В. Буряки. – К.: «XXI вік» – РІА «ТРУД-КІІВ», 2001. – 320 с.
3. Мацєбера А.Г., Мельник А.И. Интенсивной технологии высококачественные семена // Сахарная свекла. – 1987. – № 6. – С. 26.
4. Мусянко А.А., Корнієнко В.Л., Кузнєчкіова В.М., Бусол М.В. До питання про число і розмір фракцій каліброваного насіння цукрових буряків // Удосконалення прийомів насінництва цукрових буряків. – К.: ІЦБ УААН, 1992. – С. 128–135.
5. Балан В.М., Поєхало М.Б. Різномісність насіння сучасних сортів-популяцій і ЧС-гібридів цукрових буряків і її значення // Основні висновки науково-дослідних робіт за 1994 р. – К.: ІЦБ УААН, 1996. – С. 60–63.

6. Бевз М.М. Різноманітність насіння цукрових буряків і її значення // Селекція, насінництво і технології вирощування цукрових буряків та інших культур бурякової сівозміни. – К.: ІЦБ УААН, 2001. – Вип. 3. – С. 114–120.
7. Балков И.Я. ЦМС сахарной свеклы. – М.: Агропромиздат, 1990. – 240 с.
8. Боршківський М.Г. Вивчення компонентів ЧС-гібридів цукрових буряків з метою підвищення її насінневої продуктивності: автореф. дис. канд. с.-г. наук.: 06.07.05. – К., 1995. – 21 с.
9. Островский Л.Л., Полищук В.И. Биологические особенности компонентов и семеноводства гибридов сахарной свеклы, созданных на основе ЦМС // Пути повышения эффективности производства семян сахарной свеклы. – К.: ВНИС, 1982. – С. 52–59.
10. Доронін В.А., Марченко С.І., Бусол М.В. Зберігання насіння цукрових буряків // Цукрові буряки. – 2006. – № 3. – С. 9–10.
11. Орловский Н.И. Влияние сроков хранения свекловичных семян на их продуктивность // Сахарная промышленность. – 1956. – № 1. – С. 59–62.
12. Методи визначення схожості, одноростковості та доброякісності. ДСТУ 2292-96 (ГОСТ 22617.2-94) Насіння цукрових буряків. – Взамін ГОСТ 22617.2-77; [Введ. 01.01.1996 р]. – К: Видав. Держстандарт України, 1995. – 4 с.

**POLISHCHUK V.V., BALABAK A.F., POLISHCHUK T.V.**

*Uman National University of Horticulture,*

*Ukraine, 20305, Uman, Instytutska str., 1, e-mail: pol.val@i.ua*

### **IMPACT OF STORABLE LIFT OF BREEDING MATERIAL ON YIELD AND QUALITY OF SUGAR BEET ROOT**

**Aim.** It is well known that the sugar beet seed during the period of storage perish or are unfitted for seeding. A lot of scientists have studied the various seed storage technologies. It was found out, that seeds with a high germinating ability, under the favorable weather conditions, stay responsible for seeding for 5–7 years. **Methods.** Calibrated and uncalibrated components of hybrid seed of Ukrainian ChS 72 and its hybrid seed (F1) of different storable lift (2006 crop) – the starting material for the research. The method of randomized blocks was used for placing sections according to the standard practice. **Results.** Upon storage and sowing uncalibrated seeds the significant production loss is observed. The seeds of CMS component and O-type are the most sensitive, the seeds of polyspermic male parent and hybrid seeds are less sensitive. It was found out that, productive properties of calibrated seeds, specifically yield capacity and sugariness, vary with shelf life. A significant difference in yield indices, depending on the size of the seed is not determined. As to the sugariness of root crop, the specified modifications are observed, depending upon seed fraction and its shelf life, but substantial and regular decline of this index is not determined. **Conclusions.** In the course of the research, it was found out and proved, that the duration of storage of uncalibrated seeds the significant production loss of sugar beet is observed. Therefore, in seed breeding practice it is advisable to brood the seeds calibrated and plotted out on fractions.

**Keywords:** sugar beets, fractions, sugariness, yield, shelf life, calibrated seeds, hybrid seeds.