

УДК 633.63:631.52

В.В.Куянов, В.О.Князев, О.Г.Томіленко,
В.І.Шелудько, Н.І.Калінченко, Л.А.Швецова,
Н.М.Желнарчук, Л.А.Барштейн, Н.М.Маковецька

ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ЯКОСТІ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ СОРТІВ ІНОЗЕМНОЇ ТА ВІТЧИЗНЯНОЇ СЕЛЕКЦІЇ

В останні роки значно збільшився спектр сортів і гібридів цукрових буряків вітчизняної та іноземної селекції, які рекомендуються для вирощування і виробництва цукру.

Інститут цукрової промисловості та Інститут цукрових буряків УААН систематично досліджують технологічні якості та лежкість коренеплодів різних сортів та гібридів цукрових буряків з метою найбільш ефективного їх використання.

Так, в 1995-1997 рр. використовували такі гібриди вітчизняної селекції: стандарт - Льговсько-Верхній ЧС 31, Український ЧС 70, Ялтушківський ЧС 72, Слов'янський ЧС 94, шведський (фірма Хіллескьюг): Лазер, Пента, Кій, Хілма; німецькі сорти (фірма КВС): Перла, Гала, Екстра, Лена, Лоретта, Кія, Соня; бельгійські (фірма СЕС) - Орікс.

Цукрові буряки вітчизняної та іноземної селекції вирощували в ідентичних умовах у господарствах Яготинського району Київської області.

Для визначення впливу сортових особливостей на формування технологічних якостей та стійкості коренеплодів до зберігання, буряки з дослідних ділянок збирали вручну.

Відбір проб коренеплодів з поля, формування сіткових проб для аналізу (5-кратна повторність, 6-8 кг буряків в пробі) та для дослідно-промислового зберігання цукрових буряків, відповідні фітопатологічні та хімічні аналізи виконували за прийнятими у цукровій промисловості методиками.

Лежкість цукрових буряків визначали дослідно-промисловим методом - шляхом зберігання сіткових проб коренеплодів (в 10-разовій повторності, 6-8 кг коренеплодів в пробі) у кагаті Яготинського цукрового заводу. Технологічну якість та фітопатологічний стан цукрових буряків визначали в лабораторії сировини заводу та в УкрНДІЦП.

Математична обробка даних продуктивності сортів

зала, що на початку сезону цукроваріння (1.09) статистично достовірну прибавку врожайності проти національного стандарту, мали гібриди Слов. ЧС 94, Лазер, Пента, Кий, Перла та Соя (табл. 1), які також характеризувались найбільшим збором цукру з гектара – 6,1 – 7,2 т. Проте у гібридах Кий і Перла за наступні 30 днів вегетації був значний приріст збору цукру (2,4-2,6 т/га), що вказує на недоцільність раннього їх збирання. До них також відносяться гібриди ЛВ ЧС 31, Ялт. ЧС 72, Хільма, у яких приріст збору цукру складав 2,2-2,8, проти 1,6-2,0 т/га у решти матеріалів.

Серед гібрида, які за вересень дали незначний приріст збору цукру, але на початку вересня виділялися максимальною продуктивністю, були Слов. ЧС 94, Лазер, Пента, Гала, Екстра, Евіта, Соя. Проте тільки за цією ознакою їх не можна рекомендувати до раннього збирання.

В таблиці 2 наведені дані показників технологічної якості цукрових буряків на 15.08 (в чисельнику) та на 1,09 (в знаменнику).

Результати свідчать, що на залікову дату (1.09) за технологічною здатністю до переробки у категорію добри, тобто чистота очищеного соку більша 91,6 %, МБ-фактор менше 30, відносились гібриди ЛВ ЧС 31, Слов. ЧС 94, Лазер, Перла, Гала, Екстра.

На обидві дати вміст основних нецукрів – мелясоуттворювачів, альфа-амінного азоту, калію та натрію у варіантів було відповідно, в межах 1,15-2,4; 3,67-4,53; 1,31-2,28 ммоль/100 г буряків. Найменше нецукрів було у бельгійського гібриду Орікс.

Внаслідок сухої жаркої погоди у другій половині серпня майже у всіх матеріалів простежувалось підвищення альфа-амінного азоту. Особливо збільшилась його кількість (у 1,5-1,8 рази) у гібридах Соя, Евіта, Ялт. ЧС 72.

Найбільший приріст виходу цукру (2,47 %) за другу половину серпня спостерігався у гібриду Слов. ЧС 94. Цей гібрид українсько-югославської селекції виділявся кращим розвитком рослин та технологічними якостями при використанні югославського посівного матеріалу.

За даними 1996 р. на 1,09 на ділянці з вітчизняним насінням гібриду Слов. ЧС 94, середня маса коренеплоду складала 425 г, а від югославського насіння – 580 г.

Таблиця 1

Продуктивність різних сортів цукрових буряків
1 і двох строків збирання

| Сорт (гібрид) | 1.09 | | | 1.10 | | | Збіль- шення збору цукру, т/га |
|----------------------------------|--|--|------------------------|--|--|------------------------|--|
| | біоло- гічна урожай- ність, т/га | цук- ри- сировід- ність, % | збір цукру, т/га | біоло- гічна урожай- ність, т/га | цук- ри- сировід- ність, % | збір цукру, т/га | |
| ЛВ ЧС 31 (нац.ст.) | 33,1 | 16,3 | 5,4 | 45,4 | 17,9 | 8,2 | 2,8 |
| Слов.ЧС94 | 39,0 | 17,5 | 6,8 | 48,4 | 17,3 | 8,4 | 1,6 |
| Ялт. ЧС 72 | 30,1 | 16,0 | 4,8 | 44,2 | 16,9 | 7,5 | 2,7 |
| Лазер | 37,8 | 16,3 | 6,3 | 48,4 | 17,7 | 8,3 | 2,0 |
| Пента | 37,7 | 16,1 | 6,2 | 45,2 | 17,4 | 7,9 | 1,7 |
| Кий | 37,5 | 15,8 | 6,1 | 48,2 | 17,5 | 8,5 | 2,4 |
| Хілма | 29,1 | 15,5 | 4,6 | 40,6 | 16,7 | 6,8 | 2,2 |
| Перла | 38,1 | 16,4 | 6,3 | 50,0 | 17,8 | 8,9 | 2,8 |
| Гала | 34,8 | 16,8 | 5,7 | 45,9 | 17,4 | 7,8 | 1,9 |
| Екстра | 36,2 | 16,2 | 6,0 | 45,3 | 17,2 | 7,7 | 1,7 |
| Евіта | 34,9 | 16,5 | 5,9 | 41,0 | 17,9 | 7,5 | 1,8 |
| Соня | 44,8 | 16,0 | 7,2 | 53,1 | 17,4 | 9,2 | 2,0 |
| Орікс | 31,7 | 15,7 | 5,0 | 39,9 | 16,8 | 6,7 | 1,7 |
| HIP 05 | 2,5 | 0,3 | | 2,3 | 0,2 | | |
| (між варіа- тами) | | | | | | | |
| HIP 05 | 3,3 | 0,3 | | 5,9 | 0,4 | | |
| (в порів- ненні з нац.ст.) | | | | | | | |

Таблиця 2

Показники технологічної якості цукрових буряків різних сортів

| Гібрид | Сухі речовини, % | Цукрис- тість, % | Чистота соку, % | | Вміст цукру в мелясі, % | Вихід цукру, % | МБ – фактор |
|---------------------------------|------------------------|------------------------|------------------|-----------------|----------------------------------|----------------------|----------------|
| | | | нормаль- ного | очищен- ного | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Україна | | | | | | | |
| Нац.стандарт | <u>20,9</u> | <u>14,9</u> | <u>87,8</u> | <u>91,8</u> | <u>1,87</u> | <u>11,83</u> | <u>32</u> |
| ЛВ ЧС 31 | 23,1 | 16,3 | 89,3 | 92,9 | 1,75 | 13,35 | 26 |
| Слов. ЧС 94 | <u>21,1</u> | <u>15,0</u> | <u>87,8</u> | <u>92,5</u> | <u>1,75</u> | <u>12,05</u> | <u>29</u> |
| 24,3 | 17,5 | 89,3 | 93,5 | 1,73 | 14,52 | 23 | |
| Укр.ЧС 70 | <u>21,1</u> | <u>14,4</u> | <u>87,5</u> | <u>91,4</u> | <u>1,88</u> | <u>11,32</u> | <u>33</u> |
| Ялт. ЧС 72 (середнє) | 22,5 | 15,8 | 88,1 | 91,7 | 1,94 | 12,66 | 31 |
| Швейцарія | | | | | | | |
| Лазер | <u>20,2</u> | <u>14,3</u> | <u>87,6</u> | <u>91,8</u> | <u>1,80</u> | <u>11,30</u> | <u>32</u> |
| 22,4 | 16,1 | 88,5 | 92,4 | 1,84 | 13,06 | 29 | |
| Пента, Кий, Хільма (середнє) | <u>20,7</u> | <u>14,8</u> | <u>87,6</u> | <u>91,2</u> | <u>1,87</u> | <u>11,63</u> | <u>34</u> |
| | 22,2 | 15,8 | 88,1 | 88,1 | 2,01 | 12,59 | 32 |

Продолжение таблицы 2

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|----------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------|----------|---|
| Німеччина | | | | | | | | |
| Перла, Гала, Екстра (середнє) | 21,0 22,7 | 14,9 16,2 | 87,7 89,1 | 91,8 92,7 | 1,80 1,78 | 11,80 13,22 | 22 28 | |
| Екстра, Соня (середнє) | 20,5 22,8 | 14,5 16,2 | 88,1 87,8 | 91,3 91,0 | 1,92 2,15 | 11,38 12,85 | 24 33 | |
| Бельгія | | | | | | | | |
| Орікс | 20,0 21,9 | 14,0 15,9 | 87,8 88,8 | 91,8 92,1 | 1,78 1,88 | 11,02 12,54 | 32 30 | |

Примітка. В чисельнику - на 15,00, в знаменнику - на 1,00.

Вміст цукрози в сухих речовинах відповідно складає 71,8 та 72,5 % (табл. 3).

Таблиця 3
Технологічні показники цукрових буряків гібриду
Слов. ЧС 94 з вітчизняним та югославським часінням
(1988 р.)

| Показники | Насіння | |
|--|------------|-------------|
| | вітчизняне | югославське |
| Сухі речовини, % | 24,5 | 24,0 |
| Цукристість, % | | |
| - до маси буряків | 17,8 | 17,4 |
| - до СР | 71,8 | 72,5 |
| Альфа-амінний азот, ммоль / 100 г буряків | 2,5 | 1,2 |
| Чистота соку, % | | |
| - нормального | 88,1 | 88,8 |
| - очищеного | 92,1 | 93,1 |
| Вміст цукру в мелясі, % | | |
| до маси буряків | 2,08 | 1,82 |
| Вихід цукру, % | 14,34 | 14,38 |
| МБ-фактор | 29 | 25 |

У першому варіанті чистота очищеного соку була на 1 % менша, а вміст цукру в мелясі на 0,24 % більший, ніж у другому.

Ці результати свідчать про неякісну підготовку вітчизняного постівного матеріалу.

Таким чином, за даними продуктивності та технологічної здатності до переробки на початку виробничого сезону для збирання найбільш придатні гібриди Слов. ЧС 94, Лазер, Екстра.

На період масового збирання буряків (1.10) кращий вихід цукру серед гібридів вітчизняної селекції був Укр. ЧС 70 та Слов. ЧС 94, відповідно, 15,3 та 14,4 %; шведської селекції - Лазер, Пента, Кій (14,2-14,9 %); немецької - Перла, Евіта, Со-нія, Екстра (14,1-15,1 %).

У решти матеріалів вій знаходився у межах 13,5-13,8 %. Фітопатолог Ічні обстеження коренеплодів на період збирання показали, що деякі гібриди, особливо Іноземно! селекції були уражеві паршою звичайною ! поясковою, а Інші - бурою та бактерією гнилями.

Так, на дослідних посівах 1907 р. рослини були ураженої даршою л, межах 20-30 %, бурою гниллю - 2,0-8,0 %. Більший ступінь ураженості був у гіbridів шведської - Хілма, Пента та німецької - Соня, Гала, селекції.

В останні роки від виробничників надходять дані про ураженість високопродуктивних іноземних гіbridів цукрових буряків збудниками кореневих гнилей, парші, особливо в ржи з достатньою та надмірною кількістю вологи I високими температурями.

На думку спеціалістів ці гібриди практично їм пристосовані до місцевих умов I ари наявності агресивних ґрунтових патогенів (фузаріуми та ряд актиноміцетів) легко уражуються ними.

Так, в 1907 р. (В.Т.Саблук, Н.Неапольська, 1998. М., Захита и карантин, № 4) в Сумській області Лебединського району (АТ "Либідь") на площі 120 га при сівбі насінням фірми "Даніско-сіо" відмічене масове випадання рослин від збудників коренеїду та гнилей коренеплодів. На початок ліпня кількість уражених коренеплодів сягала 70 %, в КСП "Мир" було виявлено 60 % дуплистих коренеплодів, більш 80 % уражено актиноміцетною паршою, 50 % - фузаріозною гниллю.

Аналогічна ситуація була на полях господарств, де висівали гібриди фірми "Зенека", "Хіллесхьог", КВС у Хмельницькій, Вінницькій та деяких інших областях.

В умовах перезволоження та ущільнення ґрунту значна ушкодження буряків паршою та бурою гниллю спостерігали в Хмельницькій області, в КСП їм. Шевченка ураженість паршою сорту Хілма складала 40-80 %, бурою гниллю - 15-32 %. В КСП 'Ранок', відповідно, 35-70 % та 4 %. За даними спеціалістів райуправління сільського господарства та цукрового заводу на посівах цукрових буряків насінням вітчизняних СОрТБ ураження рослин паршою на кінець серпня було 25-30 %, бурою гниллю - 1-2 %.

Результати хімічного фітопатологічного обстеження сортів після зберігання протягом 50-70 діб наведені в таблиці 4,

Таблиця 4

Результати хіміко-фітопатологічних аналізів
зберігання різних сортів цукрових буряків
(50-70 діб)

| Гібрид | Середньо- долові втрати цукру, % | Коренеплодів, % до маси | | Гнила маса, % | Паростки, % |
|--|--|----------------------------|---------------|---------------------|----------------|
| | | пророс- лих | загни- лих | | |
| ЛВ ЧС 31 (нац.станд.) | 0,013 | 42,6 | 8,4 | 0,17 | 0,02 |
| Укр. ЧС 70 | | | | | |
| Ялт. ЧС 72 | | | | | |
| Слов. ЧС 94 | | | | | |
| Середнє | 0,016 | 43,8 | 15,2 | 0,25 | 0,03 |
| Бельгія | | | | | |
| Orixs | 0,020 | 46,2 | 35,4 | 0,45 | 0,02 |
| Швеція | | | | | |
| Лазер, Пента, Кій, Хілма | | | | | |
| Середнє | 0,018 | 47,8 | 13,4 | 0,24 | 0,05 |
| Німеччина | | | | | |
| Перла, Лоретта, Гала, Екстра, Ківа, Лена | | | | | |
| Середнє | 0,015 | 57,0 | 13,7 | 0,20 | 0,08 |
| Евіта, Соя | | | | | |
| Середнє | 0,022 | 52,0 | 19,0 | 0,90 | 0,08 |

Встановлено, що у стійких до зберігання буряків рівень
гнилої маси не перевищує 0,1 %, а чистота очищеного союку
зменшується лише на 1 %, що відповідає підвищенню вмісту
цукру в мелясі до 0,2 %.

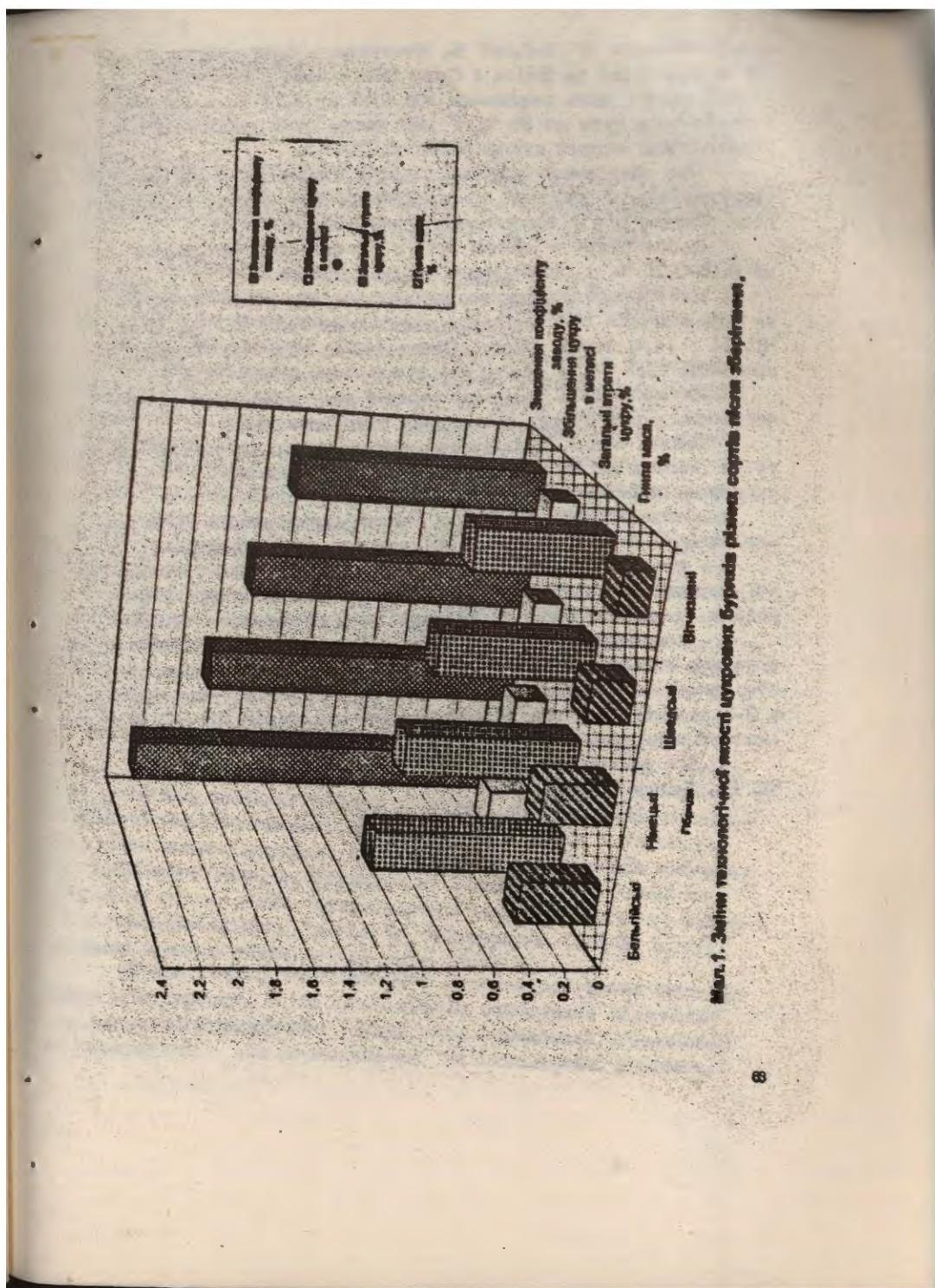
Відносно стійкими до кагатної гнилі можна вважати віт-
чизняні, шведські та частину німецьких гібридів, у яких гни-
лої маси було в межах 0,14-0,40 %, а середньодолові втрати

Таблиця 5

Хіміко-технологічні показники різних соргасів

| Група | Суцільна ревоноч- ність, % | Цукристість. Розчиномі- чність, % | Альбін- анін- ний сировини. | | Віднос- ність сировини до сировини | Віднос- ність сировини до сировини | Чистота соргасу, відносно- чисто- ного | Залишок піску в сировині, % | Залишок піску в сировині, % |
|----------------------------------|----------------------------------|---|--------------------------------------|------------------------|--|--|---|--------------------------------|-----------------------------------|
| | | | до наса булгаків | до наса булгаків | | | | | |
| ДЛ ЧС 31 | 22,2 | 15,0 | 22,4 | 20,0 | 1,22 | 1,22 | 93,4 | 1,24 | 13,8 |
| ДЛ ЧС 22,8 | 16,2 | 70,8 | 0,51 | 0,35 | 4,96 | 3,20 | 1,31 | 91,1 | 1,94 |
| Ур. ЧС 70 | | | | | | | | | 13,0 |
| Ур. ЧС 34 | 24,4 | 17,5 | 22,2 | 20,0 | 1,22 | 1,24 | 93,4 | 1,22 | 14,6 |
| Середнє | 24,1 | 16,9 | 70,4 | 0,57 | 0,33 | 2,35 | 1,17 | 1,52 | 92,0 |
| Швеція | | | | | | | | | 13,7 |
| Дахер, Шенк, А. Лін. ділянка, | 23,5 | 17,3 | 22,5 | 20,0 | 1,22 | 1,24 | 93,4 | 1,22 | 14,2 |
| Середнє | 23,5 | 16,7 | 71,1 | 0,46 | 0,33 | 2,15 | 1,14 | 1,52 | 92,0 |
| Німеччина | | | | | | | | | 13,5 |
| Цернія, Герсгауз. | | | | | | | | | |
| Італія, Мілан | 22,5 | 17,4 | 22,2 | 20,0 | 1,22 | 1,24 | 93,4 | 1,22 | 14,1 |
| Середнє | 22,5 | 16,5 | 70,4 | 0,57 | 0,33 | 2,35 | 1,17 | 1,52 | 92,0 |
| США, Сіті | 24,4 | 17,5 | 22,2 | 20,0 | 1,22 | 1,24 | 93,4 | 1,22 | 14,3 |
| Середнє | 24,7 | 16,5 | 70,5 | 0,55 | 0,33 | 2,18 | 1,14 | 1,52 | 92,3 |
| Румунія | 23,0 | 16,2 | 22,5 | 20,0 | 1,22 | 1,24 | 93,4 | 1,22 | 13,0 |
| Угорщина | 23,0 | 16,2 | 70,4 | 0,46 | 1,03 | 1,47 | 3,20 | 1,27 | 13,6 |
| | | | | | | | | | 12,7 |

Примітка: В чистоті піску - в залежності від зберігання.



цукру складали 0,013–0,017 %. Нестійкими були гібриди Орікс (Бельгія) та Евіта і Соня (Німеччина), кількість гнилої маси у яких варіювала від 0,45 до 1,18 %, а загнилих коренеплодів було до 35 %. У них також були найбільші середньодобові втрати цукру (0,020–0,022 %).

При зберіганні іноземні гібриди виділялися значним накопиченням редукуючих речовин, яких було майже в два рази більше, ніж у вітчизняних (табл. 5).

Вміст цукру в мелісі зріс у вітчизняних матеріалів на 0,15–0,20 %, у іноземних – на 0,18–0,26 %.

Найбільший розрахунковий викід цукру після зберігання коренеплодів спостерігався у гібридах: Укр. ЧС 70, Слов. ЧС 94 (14,1; 13,9), Лазер, Пента (14,1; 13,5 %), Перла, Гала (14,5; 13,7 %), у решти він був у межах 12,5–13,3 %.

На малюнку 1 наведені середні дани матеріалів з гнилої маси, втрат цукру, збільшення цукру в мелісі.

Таким чином, дослідження показали, що вітчизняні сорти та гібриди не поступаються за технологічними якостями гібридам іноземної селекції:

- технологічні показники свіжих коренеплодів вітчизняних та іноземних матеріалів знаходилися на одному рівні;
- при вирощуванні в умовах України гібриди іноземної селекції, значно більше від вітчизняних вражалися хворобами (паршою, бурою та бактеріозною гнилью) та іншими;
- коренеплоди гібридів Орікс, Евіта, Соня характеризувалися низькою стійкістю до кагатної гнилі. При тривалому зберіганні загнилих коренеплодів та гнилої маси у них було в 2–3 рази більше, ніж у вітчизняного стандарту ЛВ ЧС 31. Інші гібриди були відносно стійкі до кагатної мікрофлори.

Для ранніх строків збирання придатні гібриди Слов. ЧС 94, Лазер, Екстра.