

УДК 633.413:631.563:577.1

Трансформація хімічного складу коренеплодів цукрових буряків у процесі післязбирального зберігання

Н. С. Зацерковна

Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН, вул. Клінічна, 25, м. Київ, 03110, Україна,
e-mail: aspiranturaib@ukr.net

Мета. Дослідити закономірності та спрямованість трансформації хімічного складу коренеплодів цукрових буряків (*Beta vulgaris* L.) під впливом тривалого післязбирального зберігання в кагатах для оптимізації строків їх промислової переробки. **Методи.** Лабораторний, фізіологічний, біохімічний, математико-статистичний, дисперсійний та кореляційний аналізи. Дослідження здійснювали на базі Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН. Об'єктами дослідження були коренеплоди сучасних гібридів цукрових буряків вітчизняної та іноземної селекції. Динаміку хімічної трансформації оцінювали за зміною вмісту сахарози (цукристості), сухих речовин, інвертного цукру, альфа-аміноазоту, калійних та натрієвих солей, а також за інтенсивністю дихання тканин і втратою загальної маси. **Результати.** Встановлено, що початковий період післязбирального спокою (перші 15–20 діб кагатування) за оптимальних температурних режимів не чинить істотного депресивного впливу на технологічні якості сировини: зниження цукристості більшості гібридів перебувало в межах $\text{HiP}_{0,05}$ (2–4%). Проте пролонгація строків зберігання понад 60 діб та випадкові температурні коливання ініціювали виражений гідролітичний ефект, де швидкість деструкції макромолекул у чутливих генотипів зростала порівняно з початком кагатування більш ніж удвічі. Найбільш інформативним біохімічним критерієм оцінки деградації сировини визначено коефіцієнт накопичення редуковальних цукрів. У високостабільних гібридів вміст сахарози наприкінці періоду зберігання стабілізувався на прийнятному технологічному рівні (14,5–15,2%), що забезпечило мінімальні втрати цукру. Це корелює з низькою інтенсивністю дихання коренеплодів і підтверджує стійкість біохімічної матриці генотипу завдяки

збереженню мембранної цілісності паренхімних клітин. Сортозразки екотипів показали проміжну стабільність (хороший початковий тургор, але підвищена динаміка інверсії сахарози в зоні головки). Гібриди з низьким біохімічним потенціалом лежкості виявили слабку толерантність до тривалого зберігання; їхні технологічні показники стрімко погіршувалися, що супроводжувалося патологічним накопиченням меланоїдогенних речовин (альфа-аміноазоту та розчинних нецукрів), які різко знижують коефіцієнт очищення бурякового соку на заводах. Дисперсійний аналіз показав, що домінантним чинником впливу на втрату цукристості є тривалість зберігання в кагатах (Фактор А), частка якого в загальній дисперсії становила 68–74%, тоді як частка генетичних особливостей гібрида (Фактор В) складала 14–18%. Відзначено, що прямі кореляційні зв'язки між інтенсивністю виділення вуглекислого газу (CO_2) коренеплодами та накопиченням інвертного цукру ($r = 0,91$), приростом вмісту розчинного азоту та втратами цукру в мелясі ($r = 0,93$), а також високі зворотні зв'язки між початковим вмістом сухих речовин і природним убутком маси при зберіганні ($r = -0,88$), що математично підтверджує системну взаємозумовленість біохімічних процесів у кагатному періоді. **Висновки.** Встановлено високу динамічність трансформації хімічних компонентів цукрових буряків під час післязбирального зберігання. Доведено, що критична межа збереження високої технологічної придатності сировини без суттєвої біохімічної деградації становить 45 діб. Математично обґрунтовано використання моніторингу співвідношення сахароза/інвертний цукор як надійного експрес-методу ранньої діагностики та прогнозування виходу готового цукру на етапі довготривалого кагатування *Beta vulgaris* L.

Ключові слова: цукровий буряк; *Beta vulgaris* L.; післязбиральне зберігання; кагатування; хімічний склад; сахароза; інвертний цукор; аміноазот; кореляційний аналіз.

Nataliia Zatserkovna
<https://orcid.org/0000-0003-2592-4165>