

## 9. Методологічні основи досліджень мембранних технологій при отриманні інуліну з топінамбуру

Олександра Галінська, Олександр Бессараб  
*Національний університет харчових технологій*

Аналіз літературних джерел, присвячених топінамбуру свідчить про зростаючий інтерес до даного сировинного ресурсу. Володіючи високим вмістом сухих речовин, унікальним вуглеводним складом, функціональною активністю і низькою калорійністю, топінамбур вписується в сучасну концепцію здорового харчування.

Інулін корисний не лише хворим діабетом, він виявляє позитивну дію на організм будь-якої людини. Інулін - єдиний природний полісахарид, що складається на 95% з фруктози. Наявний об'єм теоретичних та експериментальних даних дозволяє сформулювати методологічні основи подальших досліджень, метою яких є розробка та удосконалення технології одержання інуліну з топінамбуру.

Існуючі способи отримання інуліну з топінамбура передбачають його гідроліз. Однією з головних проблем виробництва є максимальне вилучення інуліну з сировини. Ця речовина знаходиться в органелах клітин. Тому завданням є ефективне швидке руйнування структур для максимального переходу інуліну в розчин. В класичних технологіях інулін вимивають із сировини в так званих гідромодулях. Отже, дані методи виробництва є екологічно небезпечними і економічно недостатньо ефективними.

Альтернативою можуть слугувати баромембранні методи – сучасний інструмент реалізації процесу розділення рідких полідиспертних систем. Сучасне мембранне обладнання вирізняється низькими енергозатратами, простотою апаратурного оформлення, служить основою створення безвідходних технологій.

Баромембранні процеси (зворотній осмос, ультрафільтрація, мікрофільтрація) реалізується за рахунок різниці тиску по обидві сторони полупроникних, в основному полімерних і керамічних мембран. При баромембранному розподілі молекули інуліна не підпадають під структурні або хімічні зміни і зберігають повністю всі свої нативні властивості. Барометричний метод включає такі стадії:

- *підготовки сировини*: після попередньої обробки сировини бульби надходять на дробарку з метою одержання мезги з розмірами частинок 0,3-1 мм;

- *виготовлення мезги*: мезга бульб топінамбура подається в теплообмінник, де піддається високотемпературному нагріванню до 100°C протягом 30-60 с для запобігання її потемніння та мікробіологічного псування в процесі подальшої переробки;

- *отримання продуктів*: вилучення соку з мезги здійснюють шляхом пресування на горизонтальному корзинному пневматичному пресі. Отримані вичавки екстрагують гарячою водою з температурою 80-90°C при гідромодулі суміші 1:2. Суміш охолоджують до температури 50-55°C і додають до неї фермент, що володіє целюлозною активністю у кількості мінімум 0,1 мл/100 л суміші, витримують протягом 1 години при постійному перемішуванні. Отриману масу направляють на пресування з метою відділення соку. Отриманий сік об'єднують з соком від первинного пресування.

**Отримання інуліну**: попередньо для коагуляції білків сік обробляють розчином бентоніту і активованим вугіллем протягом 30 хвилин при постійному перемішуванні. Дозування бентоніту може змінюватись в межах від 30 до 150 г/100 л соку залежно від кількості і складу білків в сировині, дозування вугілля становить максимально 5 кг/100 л соку. Отриманий продукт є хроматографічно однорідним, домішок вуглеводів не виявлено.

### Література

1. Tetiana Vasylenko, Sergii Vasylenko, Jeanna Sidneva, Vitalii Shutiuk (2014), Best available technology - innovative methodological framework efficiency of sugar production, *Ukrainian Food Journal*, 3(1), pp. 122-133.