

ЗАСТОСУВАННЯ БАРОМЕМБРАННИХ ПРОЦЕСІВ У ХАРЧОВІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ

**Дейниченко Г.В., д-р техн. наук, проф.,
Дмитревський Д.В., канд. техн. наук, доц.,
Гузенко В.В., канд. техн. наук, доц.**

Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

На теперішній час перспективним напрямом харчової промисловості є переробка фруктів, овочів та плодово-ягідної сировини. Плодоовочева галузь виконує одне з основних завдань із забезпечення населення продуктами харчування, які мають високу біологічну і харчову цінність, а також містять незамінні для людини вітаміни і біологічно активні речовини. Одним із основних продуктів плодовоовочевої промисловості є соки. Соки є важливим продуктом харчування, оскільки разом зі свіжими плодами і овочами забезпечують людський організм набором всіх необхідних фізіологічно активних речовин – вітамінів, макро- і мікроелементів, багатьох інших корисних речовин, необхідних для нормальної життєдіяльності людини. Однією з основних стадій виробництва яблучного соку є освітлення. Цей процес проводиться з метою колоїдної стабілізації продукту під час зберігання, а також для поліпшення споживчого вигляду продукту і його органолептичних властивостей. Для того щоб продукт відповідав міжнародним стандартам, необхідно застосовувати сучасне обладнання, яке базується на передових технологіях. До такого обладнання відносяться мембранні технології, які забезпечують більший вихід, поліпшення смаку, товарного вигляду і харчової цінності плодово-ягідних соків. При цьому у продукції зберігаються вітаміни, амінокислоти та інші біологічно активні компоненти. Це можливо завдяки відмові від консервантів і стадії теплової стерилізації. Комбінування різних видів мембранних процесів дозволяє створювати енергоефективні технології концентрування соків і отримувати нові види продуктів. Одним з основних напрямів застосування мембран у виробництві соків є їх освітлення. Освітлення соків здійснюється з метою руйнування колоїдної системи продукту, видалення високомолекулярних білкових, пектинових і поліфенольних речовин і мікроорганізмів. При цьому необхідною умовою є збереження біологічно активних і цінних компонентів, таких як вітаміни, цукри, мінеральні й ароматичні речовини, кислоти. Такі мембранні операції як ультрафільтрація та мікрофільтрація були ретельно досліджені та широко

використовуються протягом останніх кількох десятиліть у промисловій переробці фруктових соків. До останньої відносяться освітлення, стабілізація, концентрація та відновлення ароматичних сполук.

Мембранні процеси є одним із підходів для концентрації та освітлення соку, що пропонує ряд переваг перед традиційними процесами сепарації. До цих переваг відносяться висока селективність, відсутність теплового стресу рідин, що оброблюються через помірні робочі температури, відсутність використання хімічних добавок, компактна і модульна конструкція, низьке енергоспоживання. На теперішній час, мембранні процеси, що здійснюються під тиском, такі як мікрофільтрація, ультрафільтрація являють собою найсучаснішу технологію для освітлення соку, їхнього фракціонування, а також концентрації. Продуктивність мембранного апарата суттєво залежить від способу обробки плодово-ягідної сировини, а також від обробки первинного соку ферментами. Для того щоб отримати необхідні дані для розробки промислової системи проводиться оцінка основної технології та випробування для підбору раціональних умов фільтрації.

Найбільш ефективним та економічно вигідним мембранним методом поділу є тангенціальна фільтрація. Це пов'язано з тим, що поряд з традиційними методами розділення, до яких відносять центрифугування, фільтрацію, відстоювання, тангенціальна фільтрація в проточних мембранних елементах має суттєві переваги, а саме: відсутність застійних зон, високу селективність по відношенню до компоненту, що проходить крізь мембрану, можливість промивання фільтра без розбирання апарату, а також низьку енергоємність, компактність та простоту апаратурного оформлення. Застосування мембранних методів у харчовій промисловості дозволяє проводити очищення та концентрування розчинів без підігріву та випарювання.

На підставі проведеного аналізу обґрунтовано необхідність застосування мембранних технологій для освітлення та концентрації фруктових соків. Наведені основні напрями удосконалення процесів концентрування і освітлення соку з плодової сировини, а також необхідність розробки обладнання для їх реалізації. Проаналізовано процес мембранної обробки в тупиковому і тангенціальному режимах. Виявлено основні переваги та недоліки їх застосування в процесах обробки фруктових соків. Проведені аналітичні дослідження доводять, що впровадження мембранних технологій у виробничий процес дозволить збільшити вихід продукту, зберегти харчову і біологічну цінність освітленого соку, поліпшити якість кінцевого продукту.