

47. МІНЕРАЛЬНЕ ЗБАГАЧЕННЯ СИРОВАТКИ МОЛОЧНОЇ ЯК СПОСІБ ІНТЕНСИФІКАЦІЇ ФЕРМЕНТАТИВНИХ ПРОЦЕСІВ

О.В. Кочубей-Литвиненко, А.Г. Пухляк, О.А. Чернюшок

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Пошук шляхів інтенсифікації ферментування сироватки молочної (СМ), що використовуватиметься у якості коагулянта під час термокислотного зсідання молока при виробництві сирів м'яких, є актуальним. Пояснюється це тим, що цей технологічний етап потребує значних витрат часу і вільних виробничих площ для приготування та резервування коагулянта, адже досягнення належної титрованої кислотності, за якої процес зсідання білків молока пройде успішно (170 ± 10 °Т), може зайняти до 48 годин. Як наслідок, тривалість технологічного циклу виробництва м'яких сирів термокислотного зсідання зростає, що не може не відбитися на економічних показниках. Технологічні підходи, що передбачають інтенсифікацію виробництва сироватки-коагулянта, як правило обмежуються використанням різноманітних органічних кислот, харчових добавок та вкрай обмежені. Тоді як, на наш погляд, на увагу заслуговує удосконалення технології термокислотного м'якого сиру шляхом створення у ферментованому середовищі сприятливих умов для зростання молочнокислої мікрофлори. Досягнути цього можливо збагативши сироватку молочну біологічно цінними мінеральними елементами, які виступатимуть поживним середовищем для мікроорганізмів та сприятимуть зростанню біологічної маси молочнокислих бактерій і, як наслідок, забезпечать інтенсифікацію кислотоутворення.

Перспективним способом мікро- та макроелементного збагачення сироватки є електроіскрове оброблення (ЕіО) вихідної сировини на електророзрядній установці, розробленій науковцями НУБіП України [1].

Метою роботи було обґрунтування доцільності використання ЕіО під час

виробництва коагулянта для термокислотного зсідання білків молока.

Ферментуванню піддавали СМ, отриману термокислотним зсіданням молока, оскільки саме вона вважається найбільш сприйнятливим середовищем для культивування молочнокислих бактерій. Перед ферментацією її очищували від частинок осадженого білка, потім обробляли на експериментальній електророзрядній установці періодичної дії за одним із таких варіантів: 1) зі струмопровідним шаром гранул Mn; 2) зі струмопровідним шаром гранул Mg; 3) зі струмопровідним шаром гранул Zn; 4) послідовно в трьох електророзрядних камерах зі струмопровідним шаром гранул Zn в одній, Mg в другій і Mn в третій. Тривалість ЕіО в електророзрядних камерах змінювали від 30 до 120 с. Далі оброблену сироватку пастеризували за температури $(78 \pm 2)^\circ\text{C}$, охолоджували до $(37 \pm 1)^\circ\text{C}$ і закващували чистими культурами *Lactobacillus acidophilus*. Ферментацію здійснювали за температури $(37 \pm 1)^\circ\text{C}$ протягом 36 год. Контролем була ферментована СМ, виготовлена без залучення ЕіО. Для встановлення впливу ЕіО на кислотоутворюючі властивості *Lbc. acidophilus* титровану кислотність у дослідних зразках визначали через кожні 6 год ферментації.

На підставі проведених досліджень динаміки наростання титрованої кислотності та чисельності лактобактерій в дослідних зразках СМ встановлено скорочення тривалості ферментації майже у 2 рази внаслідок її оброблення перед ферментацією у електророзрядній камері із струмопровідним шаром гранул Mn або Zn протягом 60 с або послідовного оброблення в розрядних камерах зі струмопровідним шаром гранул Zn, Mn, та Mg по 30 с в кожній. Відмічено позитивний вплив ферментованої СМ, попередньо обробленої електроіскровими розрядами, на якість термокислотного сиру, а саме: збагачення його Zn, Mn, та Mg, інтенсифікація технологічного процесу майже у двічі, більш повне використання білкового потенціалу сировини, збільшення виходу сиру на 8 %.

Ефективність заходу підтверджена розрахунковими економічними показниками. Недисконтований термін окупності проекту становить майже 6

міс. Дисконтований термін окупності, який враховує фактор знецінення коштів, становить 10,4 місяці. За критерієм індексу дохідності, проект є ефективним.

Список літератури

1. Лопатько, К. Г., Афтанділянц, Є. Г., Зазимко, О. В., & Трач, В. В. (2016) Фізика, синтез та біологічна функціональність нанорозмірних об'єктів: монографія. Київ: Вид-во НУБіП України

УДК 637.146.34

48. ВИКОРИСТАННЯ НАСІННЯ СОНЯШНИКА У ТЕХНОЛОГІЇ ЙОГУРТУ

Л. Я. Мусій, О. Й. Цісарик, І. М. Сливка, О. С. Мирончук

*Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій
імені С.З. Гжицького, Львів, Україна*

Сьогодні спостерігається стрімкий розвиток нових, так званих функціональних продуктів, які сприятливо впливають на здоров'я людини (Пирог, Антонюк, Скроцька, & Кігель, 2016). Актуальним питанням є пошук нових натуральних наповнювачів із високим вмістом біологічно-активних речовин (Nabavi & Silva, 2018). Серед нутрієнтів, що мають особливе значення для здоров'я людини, найважливіша роль належить білкам рослинного походження. Дефіцит білка в Україні становить приблизно 30-40% (Камсуліна, Скуріхіна, & Губаль, 2015).

Як альтернатива соєвому білку в Україні можна використовувати білок соняшнику, оскільки ця культура займає особливе місце в українському агропромисловому комплексі. Білки насіння соняшника мають високу харчову цінність (Shivasamy, Bharathi, Pradusha, & Kishore, 2021). Тому, наукове обґрунтування використання насіння соняшника у технології йогурту підвищеної якості та харчової цінності має великі практичні перспективи у харчовій промисловості.