

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКА ОБЛАСНА ДЕРЖАВНА АДМІНІСТРАЦІЯ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУКИ І ОСВІТИ
ДЕПАРТАМЕНТ ЕКОНОМІКИ І МІЖНАРОДНИХ ВІДНОСИН
ХАРКІВСЬКА ТОРГОВО-ПРОМИСЛОВА ПАЛАТА
АСОЦІАЦІЯ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ ТУРИСТСЬКОГО
ТА ГОТЕЛЬНОГО ПРОФІЛЮ УКРАЇНИ
ПРАВЛІННЯ АТ «ГОТЕЛЬ ХАРКІВ»
ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ХАРЧУВАННЯ ТА ТОРГІВЛІ

**РОЗВИТОК ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ,
РЕСТОРАННОГО ТА ГОТЕЛЬНОГО
ГОСПОДАРСТВ І ТОРГІВЛІ:
ПРОБЛЕМИ, ПЕРСПЕКТИВИ, ЕФЕКТИВНІСТЬ**

*Тези доповідей
Міжнародної науково-практичної конференції*

У двох частинах

Частина 2

18 травня 2021 р.

Харків
ХДУХТ
2021

О.В. Грек, канд. техн. наук, проф. (НУХТ, Київ)

Т.В. Пшенична, канд. техн. наук (НУХТ, Київ)

М.С. Ніколаєва, (НУХТ, Київ)

ВИЗНАЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНОЇ КІЛЬКОСТІ ЯГІДНОГО КОАГУЛЯНТУ ДЛЯ ОСАДЖЕННЯ БІЛКІВ МОЛОКА

У сучасних умовах виробництва однією з тенденцій щодо підвищення ефективності отримання білкових продуктів та забезпечення конкурентоспроможності продукції є максимально повне використання всіх білкових складових молока під час його переробки. Саме термокислотне осадження, засноване на одночасній коагуляції казеїну і сироваткових білків молока під дією органічних кислот та високої температури, забезпечує утворення згустку з максимальним вмістом білка і підвищеною біологічною цінністю.

Запропоновано здійснювати процес осадження білків молока із застосуванням в якості коагулянту чорничної пасти, що є джерелом органічних кислот, поліфенольних сполук, вітамінів, макро- та мікронутрієнтів.

Із метою модифікації способу термокислотної коагуляції та оптимізації кількості внесення ягідного коагулянту (рН $3,0 \pm 0,2$) було визначено діапазон від 3% до 11% з кроком варіювання 2%. Саме ця кількість в різній мірі змінювала активну кислотність в суміші для забезпечення врівноваженого ізоелектричного стану білків молока на рівні рН (4,2–4,5) у всьому об'ємі і призводила до активного їх коагулювання.

Ягідний коагулянт вносили у підігріте до температури (75 ± 1) °С молоко, злегка перемішували та витримували (2 ± 1) хв до утворення згустку. Комплексний вплив на білки молока високих температур і кислотних реагентів приводить до максимально повного їх осадження. Процес коагуляції встановлювали візуально за інтенсивним утворенням пластівців білка і виділенню сироватки.

Визначали оптимальну кількість внесення чорничної пасти для ефективного проведення процесу термокислотного осадження білків молока за температурою та тривалістю для максимального виходу згустку.

Контрольний зразок готували за класичною технологією – в якості коагулянту використовували кислотну сироватку з титрованою кислотністю 160 °Т в кількості 8–10% від маси молока.

Отримані білково-чорничні концентрати мали світло-фіолетовий, рівномірний колір, відчутний смак і аромат ягідного коагулянту та ніжну, помірно мастку консистенцію з поодинокими

включеннями ягідних оболонки. Аналіз органолептичних показників вищезазначених концентратів показав наявність обмеження за смаком, кольором та консистенцією на рівні 9% та 11% внесення чорничної пасти. Зразки характеризувалися занадто вираженим фіолетовим кольором та кислуватим смаком.

Термокислотне осадження ягідним коагулянтном, який додавали в кількості 3% характеризувався найменшими процесами дестабілізації, в результаті чого сироваткові білки не осідають на міцелі казеїну і переходять в сироватку. Тоді як збільшення кількості внесення коагулянту до 11% і тривалості витримки до 3 хв підвищує ступінь переходу в білково-чорничний згусток казеїнових і сироваткових білків, проте має негативний вплив на органолептичні показники.

Досліджено вихід білково-чорничних концентратів від кількості ягідного коагулянту. Отримані результати щодо виходу концентратів були скореговані в залежності від кількості сухих речовин внесеного коагулянту.

Отримані при денатурації комплекси сироваткових білків і казеїну захоплюють сухі речовини коагулянту ягідного (пектин, фенольні речовини, харчові волокна), які також обумовлюють структуру білково-чорничного концентрату. Концентрат перетворюється в макроволокнистий пласт, серед волокон якого є включення окремих казеїнових частинок. Волокна разом з включеними частинками казеїну створюють макроволокна і просторову решітку концентрату. Дисперсні структури, утворені білками молока та компонентами ягідного коагулянту, піддаються синерезису, що найбільш інтенсивний в межах рН від 5,1 до 4,5, виділяючи частину дисперсійного середовища – сироватки. Коефіцієнт переходу структуроутворюючих речовин з додаванням 11% ягідного коагулянту до молока становив на 6,4–8,2% вище, ніж при додаванні 3%.

За однакових умов проведення процесу термокислотного осадження зі зміною кількості внесення чорничної пасти від 3% до 9% збільшення виходу концентратів білково-чорничних, порівняно з контрольним зразком, становить від 5% до 32%. Відзначено, що додавання 11% ягідного коагулянту не мало суттєвого впливу на збільшення виходу. Різниця знаходилася в діапазоні похибки.

Установлено, що внесення ягідного коагулянту у кількості 7% в молоко за температури $(75\pm 1)^\circ\text{C}$ та тривалості витримки 3 хв характеризується відповідним процесом дестабілізації, а також має достатній вплив на вихід концентрату білково-чорничного, з врахуванням обмежень за органолептичними показниками.