

Розробка відноситься до молокопереробної промисловості, може бути використана підприємствами харчової промисловості, що виробляють молочно-білкову продукцію, та в кулінарії.

Кисломолочний сир (рос. творог) є одним з традиційних молочно-білкових продуктів, які здавна використовуються в харчуванні та кулінарії.

Кисломолочний сир виготовляється за технологією, в основі якої закладено кисломолочне бродіння в молоці. Ця технологія полягає в тому, що:

в пастеризоване за температури 85...90°C та охолоджене до 30...35°C молоко вноситься 6...8% закваски чистих культур молочнокислих стрептококів;

у процесі сучасних процесів виготовлення кисломолочного сиру, які відбуваються у молоці на основі кислотної коагуляції білків молока, свідчить про те, що вони мають ряд негативних сторін.

одnocześnie в молоці відбуваються біохімічні ферментативні процеси, завдяки яким і в коагуляті та сироватці накопичуються речовини, які формують органолептичні та фізико-хімічні властивості кисломолочного сиру;

після закінчення кислотної коагуляції білків та ферментативних процесів сироватка відділяється від коагуляту, який відпресовується та охолоджується до 2...5°C.

Аналіз сучасних процесів виготовлення кисломолочного сиру, які відбуваються у молоці на основі кислотної коагуляції білків молока, свідчить про те, що вони мають ряд негативних сторін.

По-перше, всі процеси при кислотному методі, як коагуляційні, так і ферментативні, відбуваються в молоці одночасно та паралельно протягом 10...12 годин, що розтягує технологічний процес і потребує значної ємності сирних ванн і виробничих площ для них.

По-друге, для інтенсивного кисломолочного бродіння в молоці необхідна значна кількість закваски чистих культур молочнокислих стрептококів (до 6...8% закваски від кількості заквашуваного молока).

По-третє, за кислотної коагуляції білків молока коагулює лише білок казеїн, а сироваткові білки молока залишаються у сироватці, що зменшує вихід видобутого продукту.

Як висновок наведених даних слід відзначити, що сучасні технології виготовлення кисломолочного сиру методом кислотної коагуляції білків молока:

довготривалі (накопичення молочної кислоти для коагуляції білка молока казеїну відбувається поступово протягом 10...12 годин);

малоефективні (нераціональне використання обладнання та ресурсів);

неекономічні (неповне використання білкового потенціалу молока, бо сироваткові білки за кислотної коагуляції не коагулюють, а залишаються у сироватці).

За аналог до запропонованого заявкою способу нами прийнята діюча схема технологічного процесу виготовлення кисломолочного сиру на основі коагуляції білків молока кислотним методом, яка наведена вище.

За прототип запропонованого заявкою способу нами прийнята сучасна технологія коагуляції білків молока термокислотним методом [6].

Метод термокислотної коагуляції білків молока полягає в тому, що:

по-перше, температура середовища (сировини молока та сироватки) підвищується з 30...35°C при кислотному методі до 70...80°C при термокислотній коагуляції, що значно прискорює коагуляційний процес білків (і казеїну і сироваткових білків);

по-друге, молочна кислота не накопичується в молоці під час коагуляції білків при кислотному методі за 10...12 годин, а вноситься в молоко з кисломолочною сироваткою при її кислотності 80...90°C, що сприяє утворенню коагуляту за декілька хвилин.

За наведеними даними можна зробити висновок, що термокислотний метод коагуляції білків молока для виготовлення кисломолочного сиру порівняно з кислотним методом є більш прогресивним, ніж сучасний метод кислотної коагуляції.

Задачею заявленого нами методу виготовлення кисломолочного сиру є розробка прогресивного технологічного процесу виготовлення кисломолочного сиру на основі термокислотної коагуляції білків молока.

Поставлена заявкою задача досягається тим, що процес виготовлення кисломолочного сиру під час термокислотної коагуляції білків молока поділяється на два етапи - „коагуляційний” та „ферментаційний”, які проводяться один за одним відокремлено та послідовно з використанням того ж обладнання.

На першому „коагуляційному” етапі за методом термокислотної коагуляції відбувається осадження білків молока та утворення молочного білкового коагуляту.

З цією метою молоко з кислотністю 18...20°C пастеризоване за температури 85...90°C та охолоджене до 60...70°C змішується з кисломолочною сироваткою, пастеризованою за температури 85...90°C та охолодженою до 30...40°C. Після утворення білкових конгломератів і появи зеленуватої сироватки молочний білковий коагулят відділяється.

На другому „ферментаційному” етапі до відділеного молочнобілкового згустку вноситься 8...10% закваски чистих молочнокислих стрептококів або сухої закваски для активації в молочнобілковому коагулянті ферментаційних та фізико-хімічних процесів. На цьому етапі за температури 35...38°C у коагулянті інтенсивно розвиваються ферментативні та біологічні процеси, завдяки яким накопичуються речовини, що надають коагуляту характерних органолептичних та фізико-хімічних властивостей, передбачених діючою нормативно-технічною документацією на кисломолочний сир.

По закінченні ферментативних процесів і остаточного відділення сироватки молочно-білковий коагулят відпресовується та охолоджується до 2...5°C.

Кисломолочна сироватка, яка відділилася під час коагуляційних та ферментаційних етапів, може бути використана повторно або реалізована.

На кресленні (Fig.) наведена схема технологічного процесу виготовлення кисломолочного сиру.

Запропонований заявкою „Спосіб виготовлення кисломолочного сиру” відрізняється від аналога традиційної технології тим, що замість кислотного методу утворення молочного коагуляту пропонується застосувати метод термокислотної коагуляції білків молока, а також тим, що весь процес розділяється на два етапи, що проводяться послідовно - „коагуляційний” та „ферментаційний”.

Зміни в технологічному процесі виготовлення кисломолочного сиру, запропонованого в заявці, мають ряд переваг.

1. Виключається довге поступове накопичення молочної кислоти для коагуляції білків молока. Необхідна кількість її вноситься в молоко з добавленою кисломолочною сироваткою. Ця операція в декілька разів зменшує витрати часу, які необхідні при кислотній коагуляції білків молока, і дає суттєве скорочення тривалості виробничого процесу;

2. Значно зменшуються потреби в заквасці чистих молочнокислих культур, бо об'єм молочно-білкового коагуляту відносно об'єму перероблюваного молока, що заквашується, знижується в декілька разів.

3. При застосуванні термокислотного методу коагуляції білків молока порівняно з кислотним методом повніше використовується білковий потенціал молока та сироватки, бо крім білка казеїну до молочного коагуляту захоплюються і сироваткові білки.

Виходячи з наведених вище переваг запропонованої заявкою технології виготовлення кисломолочного сиру методом термокислотної коагуляції білків молока, можна визначити, що вона порівняно з діючою технологією за кислотним методом виготовлення кисломолочного сиру:

суттєво скорочує виробничий цикл;

підвищує коефіцієнт використання технологічного обладнання та ресурсів до нього;

повніше використовується білковий потенціал молока.

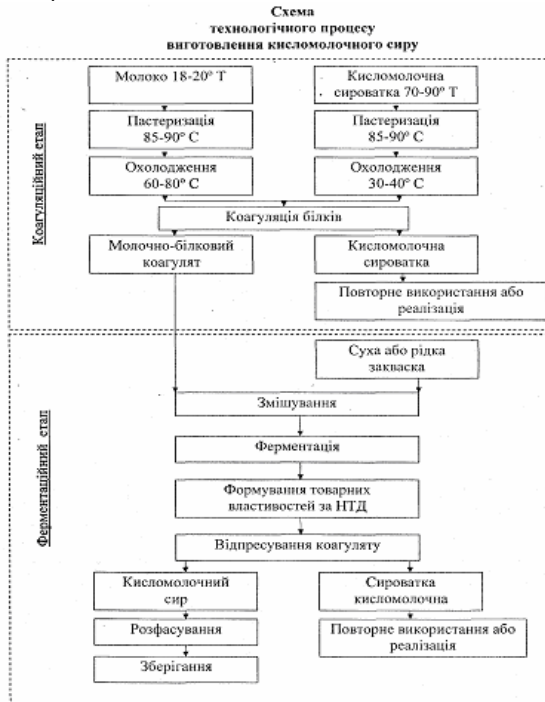
Література.

1. Липатов Н.Н. Производство творога - М.: Пищ. промышленность, 1973.-С.270.

2. Твердохлеб Г.В., Диланян З.Х., Чекулаева Л.В., Шилер Г.Г. Технология молока и молочных продуктов. - М. : ВО Агропромиздат, 1991. - С.457.

3. Производство молочных продуктов. - М.: Пищ. пром-сть, 1979. - С.40; С.276.

4. Горбатова К.К. Биохимия молока и молочных продуктов. - М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. - 336с.



Фіг.