

Корисна модель належить до молочної промисловості та може бути використана при виробництві молочного продукту з підвищеним вмістом білка та жиру, у тому числі сирних соусів.

Найближчим аналогом корисної моделі є спосіб виробництва сирного соусу (Європейська патентна заявка EP 0832566 A2, опубл. 01.04.1998 р., Бюл. № 1998/14), який включає молочно-білкову основу, жирову складову, воду, сіль, суміш солей-плавителів, структуроутворювач, плавлення, гомогенізацію, фасування, охолодження і являє собою емульсію типу "вода в жирі", яка містить (у перерахунку на масу готового продукту): від 1 до 25 % мас. сиру, від 3 до 10 % мас. гомогенізованого модифікованого крохмалю або суміш гомогенізованого модифікованого та немодифікованого крохмалю, що містить до 40 % мас. немодифікованого крохмалю (відносно суміші крохмалів).

Недоліками найближчого аналога є те, що такий спосіб виробництва сирного соусу складний у реалізації, оскільки передбачає використання та спеціальну обробку модифікованих крохмалів, що підвищує собівартість продукту, відсутні природні компоненти, які підвищують біологічну цінність та функціональні властивості, а також відсутні природні структуроутворювачі, що знижує харчову цінність готового продукту.

В основу корисної моделі поставлена задача створення способу виробництва сирного соусу за рахунок використання як молочно-білкової основи сиру кисломолочного нежирного, який є природним джерелом молочного білка, забезпечує підвищення харчової цінності готового продукту, як жирову складову використовують молочні вершки, що надають соусу ніжної консистенції та покращують смакові властивості і структуру, а також внесення яблучного пектину в клітковині як структуроутворювача та джерела біологічно активних речовин. Запропоноване поєднання інгредієнтів надає сирному соусу оригінальних органолептичних властивостей, забезпечує формування однорідної, стабільної консистенції, підвищення в'язкості та біологічної цінності, скорочення технологічного процесу підготовки сировини, що дозволяє зменшити кількість технологічних стадій та енергетичні витрати, знизити собівартість продукції і підвищити ефективність технологічного процесу.

Поставлена задача вирішується тим, що у способі виробництва сирного соусу, який включає використання молочно-білкової основи, жирової складової, води, солі, суміші солей-плавителів, структуроутворювача, плавлення, гомогенізацію, фасування, охолодження, згідно з корисною моделлю, як молочно-білкову основу використовують сир кисломолочний нежирний в кількості 31-51 %, як жирову складову використовують молочні вершки в кількості 15-25 %, як структуроутворювач та джерело біологічно активних речовин вносять яблучний пектин у клітковині в кількості 2,5-3,5 %, який перед додаванням у молочно-білкову основу піддають набуханню у воді, взятій у співвідношенні до цієї добавки як 3:1, з подальшою тепловою обробкою за температури 93-97 °C протягом 4-5 хв та охолодженням до температури 18-22 °C.

Причинно-наслідковий зв'язок між сукупністю ознак та технічним результатом полягає в наступному.

Згідно з корисною моделлю, як молочно-білкову основу використовують сир кисломолочний нежирний. Це забезпечує підвищення біологічної та харчової цінності готового продукту завдяки високому вмісту білка (до 18 %), легкозасвоюваного кальцію та вітамінів групи В. Крім цього, застосування такої сировини сприяє формуванню однорідної консистенції та наданню готовому продукту ніжного молочно-білкового смаку.

Як жирову складову використовують молочні вершки, які при введенні у рецептуру сирного соусу забезпечують покращення структури готового продукту, коригування масової частки жиру, підвищення енергетичної та харчової цінності за рахунок збагачення молочним жиром і жиророзчинними вітамінами, що сприяє формуванню м'якої, однорідної консистенції та приємного вершкового смаку.

Як структуроутворювач та джерело біологічно активних речовин було вибрано яблучний пектин в клітковині (ТУ У 30335750.001-2000), який складається з пшеничних висівків (60 %), яблучного порошку (38 %) та пектину (2 %). Висівки зернових розглядаються як самостійний харчовий продукт з високими фізіологічно-функціональними властивостями. Харчові волокна концентруються в оболонках зерна, які під час помелу відходять до висівків. У висівках крім вуглеводів залишається значна кількість білка високої біологічної цінності, вітамінів, мінеральних речовин.

Рациональна кількість внесення сиру кисломолочного нежирного становить 31-51 %. При зменшенні масової частки сиру кисломолочного нежирного менше 31 % продукт розріджується і відшаровує жировий компонент, в наслідок чого не утворюється емульсія бажаної консистенції, а при збільшенні масової частки сиру кисломолочного понад 51 % сирний соус стає щільним, менш пластичним, втрачає пастоподібну структуру.

Введення 15-25 % молочних вершків до маси готового продукту забезпечує ніжну, гомогенну та в'язку консистенцію продукту, підвищує його біологічну та харчову цінність. Кількість інгредієнта менше 15 % істотно знижує еластичність сирного соусу, продукт стає щільним, тоді як надлишок (понад 25 %) погіршує якість утворення емульсії та текстуру, призводить до відшарування жирового компоненту і води.

Вибір оптимальної кількості яблучного пектину в клітковині базувався на дотриманні принципу збереження органолептичних показників, характерних для сирного соусу, і становить 2,5-3,5 % до

маси готового продукту. Кількість інгредієнта менше 2,5 % не впливає на властивості готового продукту, тоді як надлишок (понад 3,5 %) робить його структуру неоднорідною і надто щільною.

Суміш води і яблучного пектину в клітковині підігрівують до температури 93-97 °С із витримкою 4-5 хв з наступним охолодженням до температури 18-22 °С. Такі температурні режими забезпечують необхідні мікробіологічні показники. При підвищенні температури підігріву (понад 97 °С) спостерігається часткова денатурація пектину, що може призвести до зниження його здатності утворювати стабільну структуру та вплинути на в'язкість і однорідність готового продукту, а зниження температури (менше 93 °С) не забезпечує нормовані мікробіологічні показники. Тривалість витримання рослинної суміші протягом 4-5 хв є оптимальною, так як при зменшенні витримання (менше 4 хв) харчові волокна повністю не набухають, а при збільшенні (понад 5 хв) заварюються, що супроводжується утворенням грудочок. Враховуючи попередні дослідження, встановлено, що для знищення небажаної мікрофлори ці параметри теплової обробки є найбільш оптимальними. Менш жорсткі температурні режими обробки не дають бажаного ефекту пастеризації, а більш тривала витримка за високих температур недоцільна з економічної точки зору.

Спосіб виробництва сирного соусу передбачає таке співвідношення компонентів (г/1000г): сир кисломолочний нежирний 310...510; молочні вершки 150...250; яблучний пектин в клітковині - 25...35; суміш солей-плавителів 20; сіль 1,5; питна вода - решта.

Спосіб здійснюється таким чином:

Молочна сировина має відповідати діючій нормативній документації (сир кисломолочний нежирний ДСТУ 4554:2006; молочні вершки ДСТУ 7519:2014), яблучний пектин в клітковині (ТУ У30335750.001-2000), вода питна (ДСТУ 7525:2014), сіль (ДСТУ 3583:2015).

Яблучний пектин у клітковині в кількості 2,5-3,5 %, перед внесенням у молочно-білкову основу піддають набухання у воді, взятій у співвідношенні до добавки як 3:1, з наступною тепловою обробкою за температури 93-97 °С із витримкою 4-5 хв та охолодженням до температури 18-22 °С. До сиру кисломолочного нежирного додають суміш солей-плавителів, структуроутворювач, ретельно перемішують і витримують протягом 10...15 хв, додають залишкову кількість води питної та сіль, перемішують і підігрівують до 40...45 °С. Молочні вершки невеликими порціями додають до підготовленої молочно-білкової маси при постійному інтенсивному перемішуванні, емульгують до отримання білково-жирової емульсії однорідної консистенції. Білково-жирову емульсію нагрівають і плавлять, підтримуючи температуру в межах (87±3) °С протягом 15...25 хв при постійному перемішуванні і гомогенізують з тиском 5,0...15,0 МПа. Гарячий сирний соус фасують в полістирольні коробочки, які герметизують фольгою, та охолоджують до (4±2) °С і упаковують. Протягом плавлення білково-жирова емульсія змінює свою структуру від густої зернистої до драглистої, а потім до однорідної рідкої сметаноподібної. Після охолодження до (4±2) °С сирний соус має однорідну еластичну консистенцію з глянцевою поверхнею від білого до жовтуватого кольору.

Корисна модель пояснюється прикладами здійснення за конкретних співвідношень інгредієнтів продукту і технологічних стадій.

Приклад 1. До 310 г сиру кисломолочного нежирного додають 5 г суміші солей-плавителів, 3,5 г попередньо підготовленого яблучного пектину в клітковині, ретельно перемішують і витримують протягом 10...15 хв, додають залишкову кількість води питної та сіль, перемішують і підігрівують до 40...45 °С. До підготовленої молочно-білкової маси вносять невеликими порціями 25 г молочних вершків при постійному інтенсивному перемішуванні (емульгуванні). Білково-жирову емульсію нагрівають до (87±3) °С і плавлять протягом 15...25 хв, потім її гомогенізують з тиском 5,0...15,0 МПа, фасують, охолоджують до (4±2) і упаковують.

Приклад 2. До 510 г сиру кисломолочного нежирного додають 5 г суміші солей-плавителів, 2,5 г попередньо підготовленого яблучного пектину в клітковині, ретельно перемішують і витримують протягом 10...15 хв, додають залишкову кількість води питної та сіль, перемішують і підігрівують до 40...45 °С. До підготовленої молочно-білкової маси вносять невеликими порціями 15 г молочних вершків при постійному інтенсивному перемішуванні (емульгуванні). Білково-жирову емульсію нагрівають до (87±3) °С і плавлять протягом 15...25 хв, потім її гомогенізують з тиском 5,0...15,0 МПа, фасують, охолоджують до (4±2) і упаковують.

Збільшення або зменшення масової частки сиру кисломолочного нежирного, молочних вершків, питної води призводить до порушення консистенції. При зменшенні масової частки сиру кисломолочного нежирного продукт стає рідким і відшаровує жировий компонент, внаслідок чого не утворюється емульсія бажаної консистенції, а при збільшенні масової частки сиру кисломолочного нежирного сирний соус стає щільним, менш пластичним, втрачає пастоподібну структуру.

Використання сиру кисломолочного нежирного багатого на молочний білок сприяє скороченню технологічного процесу по підготовці сировини (замочування, миття, зачищення, розрізання головок сиру на шматки, подрібнення), вилученню з технологічного процесу такого обладнання, як вовчок і вальцівку, що дозволяє суттєво скоротити кількість технологічних стадій, зменшити трудові та

енергетичні витрати, зменшити собівартість продукції, підвищити ефективність технологічного процесу.

Зменшення кількості яблучного пектину в клітковині неістотно впливає на властивості готового продукту, тоді як підвищений його вміст робить структуру сирного соусу неоднорідною і надто щільною.

Таким чином, оптимальним є додавання як молочно-білкової основи сиру кисломолочного нежирного в кількості 31-51 %, як жирової складової молочних вершків в кількості 15-25 %, як структуроутворювача та джерела біологічно активних речовин яблучного пектину в клітковині у кількості 2,5-3,5 %, який перед внесенням у білкову основу піддають набуханню у воді, взятій у співвідношенні до цієї добавки як 3:1, з наступною тепловою обробкою за температури 93-97 °C і з витримкою 4-5 хв та охолодженням до температури 18-22 °C.

Технічний результат полягає у створенні технології сирного соусу за рахунок використання в його складі нових сировинних компонентів сиру кисломолочного нежирного, яблучного пектину в клітковині та молочних вершків. Як наслідок, отриманий сирний соус має оригінальні органолептичні властивості, однорідну, стабільну консистенцію, підвищену в'язкість та біологічну цінність.