



УКРАЇНА

(19) UA (11) 45779 (13) U
(51) МПК (2009)
A23C 21/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СИРОВАТКОВИЙ НАПІЙ ПРЯМОГО ПІДКИСЛЕННЯ

1

2

(21) u200906054

(22) 12.06.2009

(24) 25.11.2009

(46) 25.11.2009, Бюл. № 22, 2009 р.

(72) ГРЕБЕЛЬНИК ОКСАНА ПЕТРІВНА, СКОРЧЕ-
НКО ТЕТЯНА АНАТОЛІЇВНА(73) ГРЕБЕЛЬНИК ОКСАНА ПЕТРІВНА, СКОРЧЕ-
НКО ТЕТЯНА АНАТОЛІЇВНА(57) Сироватковий напій прямого підкислення, що
містить молочну неосвітлену сироватку, цукор,
пектин, який **відрізняється** тим, що у сироватку
додається підкислююча композиція з лимонної
кислоти та яблучного соку, взятих у пропорції 1:50.

Корисна модель відноситься до молочної про-
мисловості, а саме до виробництва сироваткових
напоїв з неосвітленої сироватки молочної.

Відомий сироватковий напій "Студентський"
[Пат. UA70740 МПК A23C21/00. Напій "Студентсь-
кий" 15.10.2004. - Бюл. №10], який передбачає
використання наступних компонентів, мас. %:

| | |
|-------------------------------|--------|
| Пюре з яблучних вичавок | 10-15 |
| Сироватка творожна | 75-66 |
| Яблучний ароматичний дистилат | 3-5 |
| Цукор-пісок | 12-14. |

Пюре з яблучних вичавок та сироватка, що
входять до складу даного напою, мають високу
кислотність. Їх безпосередня пастеризація без
застосування стабілізаторів приведе до випадання
в осад цінних сироваткових білків, що погіршує
органолептичні властивості продукту та знижує
його біологічну цінність. Тому при виробництві да-
ного напою виникає потреба у попередній тепловій
обробці цих компонентів окремо. Після чого інгре-
дієнти змішують, гомогенізують, фасують, укупор-
юють та повторно пастеризують. Запропонова-
ний технологічний процес передбачає велику
кількість обладнання, його впровадження на моло-
копереробних підприємствах потребує додатково-
го переоснащення або доукомплектування техно-
логічних ліній.

Прототипом корисної моделі є напій з молоч-
ної сироватки "Пектиновий" [Пат. UA20444 МПК
A23C21/00. Напій з молочної сироватки "Пектино-
вий". - 27.02.98. - Бюл. №1], у якому для стабіліза-
ції системи та підвищення біологічної цінності за-
стосовується пектин. Напій містить компоненти у
наступному співвідношенні, кг на 1т продукту:

| | |
|--------|-------|
| Пектин | 7-15 |
| Цукор | 50-75 |

| | |
|-------------------|---------|
| Вода | 250-300 |
| Молочна сироватка | решта. |

Для проявлення гелеутворюючої здатності пе-
ктину потрібне кисле середовище, тому необхідно
застосовувати підкислювачі. Недоліком напою
"Пектиновий" є те, що не передбачається викорис-
тання підкислювачів. У зв'язку з цим у виробі за-
стосовується підвищена кількість пектину - 0,7-
1,5%. А додавання води у продукт погіршує його
смакові властивості, знижує його загальну біологі-
чну цінність.

В основу корисної моделі поставлено задачу
створення напою на основі сироватки молочної
неосвітленої шляхом зміни компонентів та співвід-
ношення між ними, введення підкислюючої компо-
зиції з лимонної кислоти та яблучного соку, що
забезпечує покращення органолептичних, реологі-
чних властивостей, підвищення біологічної ціннос-
ті та розширення асортименту напоїв.

Задача вирішується тим, що у сироватковий
напій, який містить сироватку, цукор, пектин, дода-
тково вводиться підкислююча композиція з лимон-
ної кислоти та яблучного соку, взятих у пропорції
1:50, у співвідношенні, масових %:

| | |
|-------------------------------|------------|
| сироватка неосвітлена молочна | 71,7-81,86 |
| лимонна кислота | 0,24-0,3 |
| яблучний сік | 12,0-15,0 |
| пектин | 0,4-0,5 |
| цукор | 5,5-6,5. |

Застосування молочної неосвітленої сироват-
ки дає можливість повністю використати її цінні
компоненти: сироваткові білки, лактозу, органічні
кислоти, дрібнодиспергований молочний жир, ці-
лий спектр мінеральних речовин.

Крім того використання сироватки вирішує
проблему її утилізації.

(13) U
(11) 45779
(19) UA

У якості підкислювача використовують підкислюючу композицію з лимонної кислоти та яблучного соку, взятих у співвідношенні 1:50. При цьому забезпечується оптимальне значення активної кислотності $pH=3,1-3,6$. При нижчих значеннях активної кислотності проходить активне гелеутворення, напій втрачає текучість. Підвищення pH призводить до швидкого старіння золю, погіршення консистенції. Яблучний сік додатково збагачує напій вітамінами, мінеральними речовинами, органічними кислотами, харчовими волокнами.

Для стабілізації сироваткових білків, підвищення їх термостійкості у напої використовують цитрусовий високоетерифікований пектин. Пектин - регулятор консистенції природного походження. Цей інгредієнт, окрім основної його реологічної здатності - зв'язувати воду, має радіопротекторну, протизапальну, адсорбуючу дії. Пектини відносяться до харчових волокон - речовин, які за своїм впливом на організм відносяться до пребіотиків.

Кількість пектину, необхідна для забезпечення стабільної слабоструктурованої системи, що відповідає вимогам напою, складає 0,4-0,5%. Застосування пектину покращує органолептичні властивості напою. При його внесенні відбувається зміна смаку напою з кислуватого на солодко-кислий. Використання пектину дає можливість проводити пастеризацію сироваткових виробів за високих температур: $(90\pm 2)^{\circ}C$ без витримки.

При менших кількостях стабілізатора погіршується здатність до зберігання напоїв: синерезис виробів набуває значень вище 30%. Збільшення дози внесення пектину недоцільне, так як практично не впливає на вологоутримуючу здатність продуктів, а лише збільшує їх собівартість.

Показники синерезису сироваткових напоїв з різними видами підкислювачів за різної дози внесення пектину наведена у таблиці 1.

Таблиця 1

Синерезис сироваткових напоїв, %

| Доза внесення пектину, % | Контроль (без пектину) | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 |
|------------------------------|---------------------------|------|------|------|------|------|
| Тип підкислювача | | | | | | |
| Лимонна кислота: | | | | | | |
| - свіжовиготовлені напої | 35,5 | 14,8 | 10,7 | 7,4 | 5,0 | 2,9 |
| - напої на 5 день зберігання | 96,0 | 14,0 | 7,5 | 5,5 | 4,5 | 3,2 |
| Яблучний сік: | | | | | | |
| - свіжовиготовлені напої | 75 | 100 | 91 | 89 | 86 | 71 |
| Композиція підкислювачів: | | | | | | |
| - свіжовиготовлені напої | 23 | 22 | 20 | 15,5 | 12 | 6 |
| - напої на 5 день зберігання | 50,5 | 41 | 36 | 32,3 | 24,2 | 22,7 |

Цукор вноситься у кількості 5,5-6,5%. Менша кількість цього солодкого компоненту погіршує смак напою, а також його вологоутримуючу здатність, так як цукор необхідний для забезпечення комплексуювальної здатності пектину. Доза внесення більше 6,5% недоцільна, так як надає надмірно солодкого смаку та підвищує калорійність продукту.

Технологія виготовлення напоїв складається з наступних операцій: приймання сировини (сироватки), очищення, охолодження, приготування пектино-цукрової суміші та внесення її у сироватку; підігрівання суміші до $70^{\circ}C$ для повного розчинення; внесення підкислювачів та решти сироватки, гомогенізація, пастеризація при температурі $(90\pm 2)^{\circ}C$ без витримки, охолодження, фасування.

Поеднання запропонованих співвідношень усіх компонентів забезпечує отримання технічного результату.

Приклад 1. Пропонується приготування сироваткового напою з використанням у якості підкислювача лимонної кислоти у кількості 0,65% при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:

| | |
|-------------------------------|-------|
| сироватка неосвітлена молочна | 92,95 |
| цукор | 6,0 |
| лимонна кислота | 0,65 |
| пектин | 0,4. |

Готовий напій має кисло-солодкі смак та аромат з вираженим присмаком лимонної кислоти,

консистенція - однорідна, в'язка. При зберіганні спостерігається процес желювання, напій втрачає текучість.

Приклад 2. Пропонується приготування сироваткового напою з використанням у якості підкислювача яблучного соку у кількості 15% при наступному співвідношенні компонентів, масових %:

| | |
|-------------------------------|------|
| сироватка неосвітлена молочна | 78,6 |
| цукор | 6,0 |
| яблучний сік | 15,0 |
| пектин | 0,4. |

Готовий напій має солодко-кислуваті смак та аромат з характерним яблучним смаком, за консистенцією - неоднорідна рідина, що розшаровується одразу ж після приготування. За такої кислотності пектин не створює просторової структури. Виріб має низьку вологоутримуючу здатність.

Приклад 3. Пропонується приготування сироваткового напою з використанням у якості підкислювача комбінації лимонної кислоти та яблучного соку у співвідношенні 1:50 з внесенням дози пектину - 0,2% при наступному співвідношенні компонентів, масових %:

| | |
|-------------------------------|------|
| сироватка неосвітлена молочна | 78,5 |
| цукор | 6,0 |
| лимонна кислота | 0,3 |
| яблучний сік | 15,0 |
| пектин | 0,2. |

Готовий напій має кисло-солодкий смак та виражений яблучний аромат, відчутний присмак лимонної кислоти. За консистенцією - однорідна рідина з незначною кількістю осаду. При зберіганні кількість осаду збільшується.

Приклад 4. Пропонується приготування сироваткового напою з використанням у якості підкислювача комбінації лимонної кислоти та яблучного соку у співвідношенні 1:50 з внесенням дози пектину - 0,4% при наступному співвідношенні компонентів, масових %:

| | |
|-------------------------------|------|
| сироватка неосвітлена молочна | 78,3 |
| цукор | 6,0 |
| лимонна кислота | 0,3 |
| яблучний сік | 15,0 |
| пектин | 0,4 |

Готовий напій має солодко-кислуваті смак та аромат з вираженням яблучним присмаком та ароматом. За консистенцією - однорідна рідина з незначним відділенням осаду. При зберіганні консистенція не змінюється.

Приклад 5. Пропонується приготування сироваткового напою з використанням у якості підкислювача комбінації лимонної кислоти та яблучного соку у співвідношенні 1:50 з внесенням дози пектину - 0,6% при наступному співвідношенні компонентів, масових %:

| | |
|-------------------------------|------|
| сироватка неосвітлена молочна | 78,1 |
| цукор | 6,0 |
| лимонна кислота | 0,3 |
| яблучний сік | 15,0 |
| пектин | 0,6 |

Готовий напій має солодко-кислуваті смак та аромат з вираженням яблучним присмаком та ароматом. За консистенцією однорідна рідина з незначним відділенням осаду. При зберіганні кількість осаду збільшується. Тобто спостерігається тенденція до значного зменшення вологостримуючої здатності при зберіганні.

Виготовлені напої мають наступні фізико-хімічні показники (Табл. 2).

Таблиця 2

Фізико-хімічні показники сироваткових напоїв.

| Підкислювач | Доза внесення пектину, % | Синерезис, % | |
|------------------------|--------------------------|-------------------|----------------------|
| | | готового продукту | на 5 день зберігання |
| Лимонна кислота | 0,4 | 5,0 | 4,5 |
| Яблучний сік | 0,4 | 86 | - |
| Підкислююча композиція | 0,2 | 20,0 | 36,0 |
| Підкислююча композиція | 0,4 | 12,0 | 24,2 |
| Підкислююча композиція | 0,6 | 4,0 | 22,5 |

Таким чином, високі органолептичні та нормовані фізико-хімічні показники забезпечуються при застосуванні підкислюючої композиції з лимонної кислоти та яблучного соку, взятих у пропорції 1:50 при одночасному внесенні високоетерифікованого пектину у кількості (0,4-0,5)%.

Запропонована корисна модель дозволяє розширити асортимент сироваткових напоїв на основі сироватки молочної неосвітленої, отримати сироватковий напій з підвищеною біологічною цінністю та покращеними органолептичними і реологічними властивостями. Корисна модель вирішує проблему утилізації молочної сироватки.