



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **156688** (13) **U**  
(51) МПК

**A23C 19/02** (2006.01)

**A23C 19/06** (2006.01)

**A23C 19/032** (2006.01)

**A23L 33/105** (2016.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ  
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ  
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ  
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: <b>u 2024 00595</b>	(72) Винахідник(и): <b>Рижкова Таїсія Миколаївна (UA), Гейда Ірина Михайлівна (UA), Михайлов Валерій Михайлович (UA), Гончарова Ірина Іванівна (UA)</b>
(22) Дата подання заявки: <b>05.02.2024</b>	
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: <b>25.07.2024</b>	
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: <b>24.07.2024, Бюл.№ 30</b>	(73) Володілець (володільці): <b>ДЕРЖАВНИЙ БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Алчевських, 44, м. Харків, 61002 (UA)</b>

## (54) СПОСІБ ВИГОТОВЛЕННЯ СИРУ

### (57) Реферат:

Спосіб виготовлення сиру включає приймання молока, очищення, нормалізацію, теплову обробку, підготовку до згортання, отримання згустку, механічну обробку згустку, формування сирної маси, її самопресування та пресування, соління, пакування у плівку та визрівання. Додатково готують овочево-сироватковий відвар із подрібненої суміші кореня селери та імбиру в співвідношенні 1:1 в оптимальній дозі 20 % від маси молока та вводять в підготовлену до згортання суміш молока із 0,8 % закваскою та молокозсідальним ферментом Фромазою із розрахунку 2,0-2,5 г на 100 кг молока.

UA 156688 U



Корисна модель належить до молокопереробної галузі харчової промисловості і може бути використана, зокрема, для виготовлення Голландського круглого сиру з низькою температурою другого нагрівання.

5 Останнім часом у населення України зростає попит на продукти функціонального призначення, збільшення об'ємів виробництва яких можна досягти завдяки використанню овочевих добавок.

У овочах містяться не тільки компоненти, характерні для молока (жири, білки та вуглеводи), але й цілий ряд мінеральних речовин, вітамінів та клітковина, які в молочній сировині відсутні. Тому для підвищення функціональних властивостей Голландського сиру в технологічний процес його виготовлення було включено овочеві добавки.

10 Відомо, що найпопулярніший у споживачів молочної продукції Голландський сир містить цінні, добре засвоювані організмом людини білки, жири, мінеральні речовини (головним чином фосфорно-калієві солі), вітаміни А і В.

15 В наукових джерелах наведені відомості про фізико-хімічний склад та лікувально-профілактичні властивості кореня селери та імбиру, що були введені до складу двох молочних продуктів: до сирної пасти в кількості 20 та до білкового продукту в кількості 0,015 мас. %, відповідно. В готових комбінованих молочних продуктах, збагачених овочевими добавками, спостерігався помірно виражений присмак селери та імбиру, тобто овочевих добавок, введених, відповідно, до їхнього складу [1, 2].

20 Багатий різноманітний фізико-хімічний склад обох видів овочів також доводить доцільність їх використання в технології виробництва Голландського круглого сиру функціонального призначення.

Виробництво сиру здійснюють за такою технологічною схемою: приймання молока, очищення, нормалізація, теплова обробка, підготовка до згортання, розрізання і обробка згустку, формування сирної маси, самопресування та пресування сирної маси, соління сиру, визрівання, пакування [3].

Проте до недоліків традиційної технології виробництва Голландського круглого сиру належить неможливість зміною існуючих технологічних параметрів та/або збільшенням кількості використовуваної заквашувальної мікрофлори підвищити в сирі рівень білка, мінеральних речовин, вітамінів групи В, РР, А, Е, вуглеводів та клітковини, ефірних масел, так як використання збільшеної кількості закваски впливає на зростання рівня титрованої кислотності сирного зерна та вимагає збільшення кількості питної води (від 10 до 20 %) для його розкислення. Це призводить до збільшення втрат складових частин зерна з промивною водою та корисної для організму людини мікрофлори, що обмежує лікувально-профілактичні властивості сиру і не дозволяє віднести його до продукту функціонального призначення. Крім цього, стабільні органолептичні показники Голландського сиру: кислomолочний смак і запах, білий колір, обмежує потреби споживачів у вживанні продукту з новими смаковими відтінками.

За наявністю спільних ознак спосіб [3] є найбільш близьким аналогом.

40 В основу корисної моделі поставлено задачу виготовлення сиру, збагаченого овочевими добавками, який має покращені фізико-хімічні показники та більший вихід продукту із одиниці молока, а також вищу харчову цінність.

45 Поставлена задача вирішується тим що у способі виготовлення сиру, що включає приймання молока, очищення, нормалізацію, теплову обробку, підготовку до згортання, отримання згустку, механічну обробку згустку, формування сирної маси, її самопресування та пресування, соління, пакування у плівку та визрівання, згідно з корисною моделлю, додатково готують овочево-сироватковий відвар із подрібненої суміші кореня селери та імбиру в співвідношенні 1:1 в оптимальній дозі 20 % від маси молока та вводять в підготовлену до згортання суміш молока із 0,8 % закваскою та молокозсідальним ферментом Фромазою із розрахунку 2,0-2,5 г на 100 кг молока.

50 Приклад практичного виконання.

Підготовка овочевої сировини. Корені селери та кореневища імбиру мили і чистили, натирали на тертушці, зважували по 2 кг кожної із овочевих добавок, поміщали у термостійку ємність, заливали сироваткою у співвідношенні 1:2, нагрівали на електронагрівальному приладі та доводили до кипіння, кінцем термічної обробки овочево-сироваткового відвару вважався момент початку випадіння сироваткових білків у осад. Після охолодження відвару до  $(20 \pm 2)$  °С, блендером подрібнювали овочеві добавки до утворення пастоподібної консистенції та пропускали через сітчастий фільтр для очищення від твердих часточок.

Виготовляли 2 партії сиру. Одну із них дослідну (Д) - із використанням овочевої добавки, та другу контрольну (К) - без овочевої добавки.

У дві ємності поміщали по 20 кг однакового за фізико-хімічними показниками молока, нормалізованого до жирності 2,95 %, з масовою часткою білка 3,0 %.

При виготовленні дослідної (Д) партії сиру до нормалізованої суміші молока додавали овочевий сироватковий відвар, перемішували та пастеризували при температурі 70...72 °С протягом 20...25-секунд, охолоджували до (35±2) °С, вносили 4 см<sup>3</sup> 40 %-вого розчину хлористого кальцію густиною 1,15°А, потім бактеріальну закваску для сирів Голландської групи, до складу якої входили мезофільні молочнокислі стрептококи та палички із розрахунку 0,8 % (в кількості - 160 см<sup>3</sup>) та 1 %-вий розчин молокозсідального ферментного препарату Фромаза в кількості 45 см<sup>3</sup> (із розрахунку 2,0...2,5 г на 100 кг молока).

Згусток, який утворився за 37 хв., розрізали на кубики розміром (6±1) та проводили друге нагрівання з вимішуванням за температури, яка повільно зростала від 35 до 43 °С.

Частину сироватки зливали, а сирне зерно залишали у спокої для ущільнення сирної маси. Самопресування тривало протягом 20 хв. Потім сирну масу, розрізану на шматки, поміщали у форми та піддавали безсерветочному пресуванню. Після цього сир пакували у полімерну плівку та направляли на дозрівання.

Після дозрівання, яке тривало 45 діб, проводили дегустаційну оцінку контрольної та дослідної партій сиру.

Результати дегустаційної оцінки наведено в таблиці 1.

Таблиця 1

Результати дегустаційної оцінки контрольної та дослідної партій сиру

Назва показників	Характеристика	
	Контрольна (К)	Дослідна (Д)
Смак і запах	виражений сирний з наявністю гостроти та легкої кислуватості	виражений сирний з наявністю ледь чутного ароматного овочевого післясмаку
Консистенція	тісто пластичне, злегка ламке під час перегинання, однорідне	тісто пластичне, злегка ламке під час перегинання, однорідне
Рисунок	на розрізі сир має рисунок, що складається із вічок круглої, овальної форми, що розташовані по всій масі сиру	на розрізі сир має рисунок, що складається із вічок круглої форми, що розташовані по всій масі сиру
Колір тіста	від білого до слабо-жовтого, однорідний по всій масі сиру	жовтуватий, однорідний по всій масі сиру
Зовнішній вигляд	кірка рівна, тонка, без пошкоджень підкіркового шару, покрита полімерними плівками під вакуумом	кірка рівна, тонка, без пошкоджень підкіркового шару, покрита полімерними плівками під вакуумом

Із даних таблиці 1 видно, що у дослідній (Д) партії сиру відбулося покращення органолептичних показників, сир набув ледь чутний овочевий післясмак.

В таблиці 2 наведено зміни фізико-хімічних показників контрольної та дослідної партій сиру.

Таблиця 2

Фізико-хімічні показники Голландського круглого сиру 50 % жирності відносно сухих речовин сиру

Найменування показника	Назва партій сиру	
	Контрольна(К)	Дослідна (Д)
Масова частка жиру в сухій речовині сиру, %	50,0±0,5	43,0±0,5
Масова частка вологи, %, не більше	43,0±0,5	43,0±0,5
Масова частка повареної солі, %	1,5±0,5	1,5±0,5
Вихід сиру з 20 кг молока	2,2±0,1	2,73±0,1

Із даних таблиці 2 видно, що масова частка жиру відносно сухих речовин в дослідній партії сиру збільшилася на 3 %, а вихід сиру із 20 кг молока - на 0,51 кг.

Джерела інформації:

1. Турчин І.М. Використання кореня селери у технології сиркових паст / І.М. Турчин, А.В. Войчишин, Х.В. Гамкало / Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: технічні науки. 2018. - Том 29 (68), Ч. 3 - № 1. - С. 79-84.
- 5 2. Рягин С.Н. Исследования влияния имбиря на процесс сквашивания в производстве молочных белковых продуктов / С.Н. Рягин, В.А. Овсянникова // Омский научный вестник. – 2014. - № 3 (133). - С. 239-243.
- 10 3. Поліщук Г.Є., Бовкун А.О., Колеснікова С.С. Технологія сиру. Рекомендовано Міністерством освіти і науки України як навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. - К.: НУХТ, 2009. - 180 с.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 15 Спосіб виготовлення сиру, що включає приймання молока, очищення, нормалізацію, теплову обробку, підготовку до згортання, отримання згустку, механічну обробку згустку, формування сирної маси, її самопресування та пресування, соління, пакування у плівку та визрівання, який **відрізняється** тим, що додатково готують овочево-сироватковий відвар із подрібненої суміші
- 20 кореня селери та імбиру в співвідношенні 1:1 в оптимальній дозі 20 % від маси молока та вводять в підготовлену до згортання суміш молока із 0,8 % закваскою та молокозсідальним ферментом Фромазою із розрахунку 2,0-2,5 г на 100 кг молока.