



УКРАЇНА

(19) UA (11) 39160 (13) C2

(51) 7 A22C29/04

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) СПОСІБ ОБРОБКИ СВІЖОВИЛОВЛЕНИХ МОЛЮСКІВ, ПЕРЕВАЖНО РАПАНИ

(21) 99126637

(22) 07.12.1999

(24) 15.06.2001

(46) 15.06.2001, Бюл. № 5, 2001р.

(72) Романова Галина Іванівна, Лагун Катерина Вікторівна

(73) РОМАНОВА ГАЛИНА ІВАНІВНА, ЛАГУН КАТЕРИНА ВІКТОРІВНА

(56) US 4653429, 31.03.1987, Int. Cl.⁴ A01K61/00.US 4916775, 17.04.1990, Int. Cl.⁴ A22C25/16, A22C29/00.

Лагунов Л.Л., Рехина Н.И. Технология продуктов из беспозвоночных. – Изд-во "Пищевая промышленность". – 1967, с. 115–118.

Москаленко Н.Ф. Кн.: Технология обработки моллюсков. – Симферополь: Изд-во "Таврия". – 1976, с. 26–32.

Ичи Таникава. Продукты морского промысла Японии [пер. с англ. В.М. Быковой]. – М.: Изд-во "Пищевая промышленность". – 1975, с. 125.

(57) 1. Спосіб обробки свіжовиловлених моллюсків, переважно рапани, який передбачає послідовне витягнення із черепашки м'яса, розділення останнього з видаленням кишкових порожнин, розміщення м'яса в чанах з пошаровим пересипанням сухою сіллю в кількості 10 об. %, витримання м'яса у чанах, видалення чорної плівки і утвореного слизу, промивання у проточній воді, зціджування і упакування, який **відрізняється** тим, що витримання у сухій солі здійснюють протягом 20–40 хвилин.

2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що перед видаленням чорної плівки і утвореного слизу м'ясо розміщують у дельові сітки, а видалення чорної плівки і утвореного слизу проводять шляхом перетирання.

3. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що промивання у проточній воді ведуть не більше 15 хвилин.

Винахід відноситься до процесу обробки моллюсків, переважно рапани, для виробництва харчового продукту, який зберігає біологічну активність, харчову і енергетичну цінність нативного білка, природних нутрієнтів.

Рапана являє собою моллюск, який разом з трубачем, мантрою, фазеліною, морським вушком, морським блюдечком відноситься до родини брюхоногих безхребетних, відрізняючою ознакою яких є наявність великої цільної черепашки.

Інтерес суспільства до цих моллюсків визначається високою кормовою цінністю їх м'яса. Поживна цінність моллюсків обумовлюється вмістом у білку їх м'яса незамінних амінокислот, великої кількості мікроелементів і вітамінів. Їх білки наполовину складаються з повного комплексу незамінних амінокислот в кількостях, які наближаються до амінокислотного складу білка курячого яйця, поживна цінність якого приймається за 100% (див. книгу Л.Л. Лагунов, Н.И. Рехина "Технология продуктов из беспозвоночных", Изд-во "Пищевая промышленность", 1967, С. 5).

Крім того, вони містять також майже весь набір замісних амінокислот, що дуже важливо для повного задоволення потреб організму людини.

Харчова цінність білка м'яса моллюсків визначається їх хорошим засвоюванням, яке зумовлене хорошою їх розчинністю у воді та значним вмістом у м'ясі екстрактивних речовин, в тому числі вільних амінокислот, які надають м'ясу своєрідний смак та аромат і збуджують апетит.

Жири у м'ясі до 3%, але цей жир має велику біологічну цінність, тому що він складається із незамінних для організму таких жирних кислот, як лінолева та арахідонова. Така їх кількість дуже рідко зустрічається у жирах тваринного походження. У м'ясі моллюсків є також тваринний крохмаль-глікоген, який легко засвоюється і є найбільш корисним для організму (див. книгу Н.Ф. Москаленко "Технология обработки моллюсков", Таврия, Симферополь, 1976, С. 5).

М'ясо моллюсків багате на мікроелементи, яких там в 10 разів більше, ніж у м'ясі інших тварин. Особливо високий вміст фосфору, калію, кальцію, заліза, міді, йоду, цинку і марганцю. Крім того, мають місце такі елементи, які рідко зус-

трічаються, але дуже необхідні для життєдіяльності людини: срібло, титан, ванадій, нікель, молібден. Цінність і засвоюваність мікроелементів у м'ясі моллюсків обумовлена тим, що у більшості випадків вони зв'язані з органічними речовинами.

Вітамінний склад м'яса моллюсків різноманітний: м'ясо моллюсків вміщує як жиророзчинні вітаміни А і D, так і водорозчинні вітаміни групи В (В₁, В₂, В₆, В₁₂), а також РР та інші. Найбільше значення має провітамін Д₃, який нечасто зустрічається в іншій сировині і який при опромінюванні ультрафіолетовим світлом переходить в вітамін Д₃.

Вміст в м'ясі моллюсків усіх незамінних речовин визначає його високу поживну і біологічну цінність, а також деякі його лікувальні властивості.

Моллюски можуть бути цінним джерелом біологічно активних речовин. До групи таких речовин відносяться терпеноїди, які впливають на функції різних відділів центральної нервової системи, а також гамарін, серотонін, гістамін і деякі інші біогенні аміни гетероциклічного ряду, здатні змінювати активність гладкої мускулатури, тонус кровоносних судин (див. книгу Т.М. Сафроновой "Сырье и материалы рыбной промышленности", М., Изд-во ВО "Агропромиздат", 1991, С. 96–97).

В зв'язку з вище викладеним при виробництві продукції із безхребетних особливо увагу необхідно звертати на зберігання поживних якостей, притаманних вихідному продукту в заявленому способі.

Відомий спосіб обробки м'яса гребінця, який передбачає витягнення тіла моллюска із черепашки з наступним його варінням до ступеня напівготовності, фасування у вакуум-упаковку і нагрівання під високим тиском у варочному апараті протягом заданого часу до готовності.

Недоліком відомого способу є високі енерговитрати. До того ж, в результаті нагріву білки м'яса денатурують, що веде до втрати цінних природних нутрієнтів. Це значно знижує харчову цінність готового (вихідного) продукту.

Відомий також спосіб ловлі, зняття стулок і видалення нутрощів клема у морі, який передбачає загрузку відловлених моллюсків в автоклав, вплив паром під тиском при температурі, достатній для скорочення мускула і розкриття стулок моллюска, після чого їх напівпаяють у дробарку, де стулки розломлюють, потім промивають у чані, де суміші м'яса і подрібнених стулок надають турбулентний рух, під час якого суміш промивають заборотною водою і відділяють м'ясо (див. Патент США № 4916775, А22С25/16, 29/00; НКИ17–46, публікація 17.04.90 р).

Недоліком відомого способу є також значні енерговитрати. При цьому тривала теплова обробка сприяє денатуруванню білків м'яса, знижує їх поживну цінність. До того ж, тривале контактування м'яса моллюсків, яке має високий вміст колагену та еластину, з водою веде до сильного його набухання, що одночасно збільшує жорсткість м'яса і потребує для розм'якчення подальшої значної в часі теплової обробки. В свою чергу, тривала теплова обробка значно знижує харчову цінність готового продукту.

Відомий також спосіб обробки трубоча на харчові цілі, який передбачає розморожування попередньо замороженого свіжовилловленого

трубоча в черепащі, промивання, проварку протягом 30–35 хвилин, швидке охолодження, розділення (видалення черепашки і неїстівних частин), промивання і кулінарну теплову обробку (див. книгу Н.В. Щениковой та И.В. Кизеветтер "Технология кулинарной продукции из нерыбного сырья водного происхождения", Москва, Изд-во ВО "Агропромиздат", 1989, С. 63–64, а також ТУ 15-01808-85).

Відомий також спосіб обробки мактри, який передбачає розділення сирого моллюска, старанне миття, проварювання в 3%-му розчині солі при температурі $t=95-98^{\circ}\text{C}$ протягом 10–18 хвилин або в автоклавах при температурі $t=112-115^{\circ}\text{C}$ протягом 8–12 хвилин.

Загальним недоліком відомих аналогів є те, що при варінні у воді безповоротно втрачаються цінні біологічні нутрієнти, що значно знижує поживні властивості м'яса: так, суттєвих змін зазнають екстрактивні азотисті речовини, в основному вільні амінокислоти – їх вміст зменшується; білки м'яса коагулюють і стають практично нерозчинними у воді і сольових розчинах; глікоген руйнується, відбувається частковий розпад білкових речовин до вільних амінокислот. Будь-яка термічна обробка приводить до інтенсивного процесу обезводнювання і отримання незадовільних органолептичних якостей готового (вихідного) продукту.

До того ж, мийка і проварювання м'яса у воді веде до обезводнювання м'яса, вилужування з нього водорозчинних азотистих речовин і глікогена до 50%, що примушує прагнути до значного обмеження знаходження м'яса у воді на усіх стадіях технологічного процесу (див. Н.Ф. Москаленко "Технология обработки моллюсков", Симферополь, Изд-во "Таврия", 1976, С. 33).

Практикою встановлено, що свіже, охолоджене та розморожене м'ясо рапани, яке характеризується високим вмістом з'єднувальнотканинних білків, які саме обумовлюють жорсткість м'яса, потребує особливої технології.

З одного боку, нагрівання сприяє надбанню моллюском товарного вигляду, бо при цьому набрякає колаген і руйнуються з'єднувальні тканини, що визначається коагуляцією білкових речовин (м'ясо згортається в тугу грудочку) і скороченням колагенових волокон з'єднувальнотканинних прошарків мускула-замикача (м'ясо відділяється від черепашки), але, з іншого боку, нагрівання веде до безповоротної втрати цінних нутрієнтів.

До того ж, проварювання моллюска в черепащі веде до того, що ферменти неїстівних частин (жабри, хобот, нутрощі) дифундують в їстівні частини, що значно знижує органолептичні показники готового (вихідного) продукту – погіршується смак, запах, м'ясо набуває ззовні непривабливого коричневого відтінка.

Тіло моллюска вкрито чорною плівкою. При проварюванні ця плівка залишається на м'ясі, що неприпустимо, і, відповідно до санітарних норм, треба виконувати цю операцію, але вручну. До того ж, попередня теплова обробка посилює злипання чорної плівки з м'ясом, що затруднює її видалення.

Відзначено також, що варіння моллюска в черепащі проводять, щоб уникнути посиніння м'яса, тому що в моллюсці фарбувальна залоза (пурпуровий відділ гіпобронхіальної залози) виділяє після смерті моллюска фіолетовий слиз.

Якщо розділення свіжовиловленого молюска проводять перед варінням, фарбувальна залоза викликає посиніння м'яса при варінні.

Для зняття чорної плівки і відбілювання м'яса, при промивці додають хлорку, що також значно погіршує харчову цінність готового (вихідного) продукту.

Недоліком вказаних відомих способів є також те, що попередня теплова обробка (варка молюска у черепашці) веде до зміни консистенції м'яса, придбавання ним гумовистої структури, ущільненню і сухуватості. В свою чергу, для кулінарної готовності молюск ще раз варять протягом 40 хвилин для розм'якшення м'яса. Це зводить на ніщо біологічну та харчову цінність готового продукту.

Відомим є також спосіб обробки рапани, при якому виловлену свіжу рапану піддають попередній тепловій обробці шляхом бланшування гострим паром при температурі $t=100-105^{\circ}\text{C}$ протягом 7 хвилин або шляхом варіння при температурі $t=100-120^{\circ}\text{C}$ протягом 2 хвилин, після чого відділяють голову, нутрощі, мантию, рогову пластину і чорну плівку, направляють на промивання, сортування по розмірах і заморожування у блоках (див. ТУ 15 України 35-94 "Мясо рапаны черноморской мороженой").

Недоліками відомого способу є ті, що вказані вище і притаманні згаданим аналогам – це значні енерговитрати, низькі органолептичні показники готового (вихідного) продукту (запах, колір), а також низька харчова цінність і втрата біологічної активності природних нутрієнтів в готовому продукті.

Видалення чорної плівки у відомому способі також проводять вручну, а для приведення м'яса до стану кулінарної готовності також потрібна тривала теплова його обробка. При цьому при збільшенні тривалості обробки збільшуються втрати поживних речовин із м'яса, а білки денатурують (руйнуються). До того ж попередня теплова обробка збільшує зліплюваність чорної плівки з м'ясом, що створює труднощі при її видаленні: як правило, її зрізають ножом разом з м'ясом.

Найбільш близьким по технічній суті і досягаємому результату до винаходу, що заявляється, є спосіб підготовки до приготування натуральних консервів з м'яса морського вушка з сімейства Брюхоногих, який передбачає наступні операції: м'ясо відділяють від черепашки та нутрощів за допомогою спеціального інструмента; відділене м'ясо солять сухою сіллю (10% солі) протягом 1–2 діб; в процесі посолу м'ясо періодично перемішують з сіллю для рівномірного просолоювання; після посолу м'ясо натирають сіллю для видалення слизу та інших забруднень, а потім старанно мийуть. Промите м'ясо витримують протягом 1–2 годин в прісній воді, потім підсушують і складають у банки ємністю по 300 г (див. книга Ичи Таникава "Продукты морского промысла Японии", Москва, Изд-во "Пищевая промышленность", 1975, С. 124 – прототип).

Недоліком вказаного способу-прототипу є значний час контакту м'яса молюска з водою (промивка і витримка протягом 1–2 годин), що негативно впливає на консистенцію м'яса – сприяє його розбухання, що, в свою чергу, потребує для його розм'якчення тривалої обробки. Встановлено, що тривалість контакту м'яса з водою на усіх ета-

пах технологічного процесу не повинна перевищувати 30 хвилин (див. вище вказану книгу Н.Ф. Москаленко "Технология обработки моллюсков", Симферополь, Изд-во "Таврия", 1976, С. 32).

Значний час контакту м'яса з сіллю протягом 1–2 діб при концентрації солі 10% веде до помолу м'яса, його глибокого просолоювання, що виявляє обмеженість застосування готового продукту, а саме неможливість використання в дієтотерапії для людей з чутливою печінкою, шлунково-кишковим трактом.

Також недоліком відомого способу-прототипу є підвищена трудоемкість операції по видаленню чорної плівки, яку виконують вручну.

Задача, що покладена в основу винаходу, полягає в збереженні активних природних властивостей, біологічної активності природних нутрієнтів у готовому (вихідному) продукті при забезпеченні високих органолептичних показників: смака, кольору, м'якої консистенції м'яса, а також у тому, щоб готовий продукт не мав протипоказань для вживання широкими верствами населення. Крім того, вирішувана винаходом задача полягає в тому, щоб при здійсненні заявленого способу енерго- та трудовитрати були порівняно низькими, що суттєво знижує собівартість готового (вихідного) продукту, а також у тому, щоб видалення чорної плівки проводити без застосування ручної праці.

Поставлена у винаході задача вирішується тим, що у відомому способі обробки свіжовиловлених молюсків, переважно рапани, який передбачає витягнення із черепашки м'яса, розділення останнього з видаленням кишкових порожнин, подальше розміщення м'яса в чанах з пошаровим пересипанням сухою сіллю в кількості переважно 10 об.%, витримку м'яса в чанах, видалення чорної плівки та утвореного слизу, промивку в проточній воді, зціджування і упакування, згідно з винаходом витримку в сухій солі здійснюють на протязі 20–40 хвилин, видалення чорної плівки проводять шляхом перетирання розміщеного в дельові сітки м'яса, а подальше промивання в проточній воді ведуть не більше 15 хвилин.

Таке вирішення поставленої задачі забезпечує збереження біологічної активності природних нутрієнтів, високу харчову цінність та високі органолептичні показники готового (вихідного) продукту.

Здійснення заявленого способу не потребує значних витрат енергії. При обробці молюска його м'ясо не зазнає теплового впливу, який приводить до процесу збезводнювання і отриманню незадовільних органолептичних якостей готового (вихідного) продукту. А внаслідок обмеженого контакту м'яса з водою воно не набухає, що перешкоджає обводненню та вилуженню з нього цінних нутрієнтів.

Нижче наведені приклади конкретного виконання заявленого способу.

Приклад 1.

Свіжовиловлену рапану доставили в цех обробки в дельових сітках. На інспекційному столі спеціальним ножом витягнули м'ясо (тіло молюска) із черепашки. Розділили м'ясо так: витягнули нутрощі, хобот, жабри, кишкові порожнини. Розділене м'ясо сортували на ногу і тіло. Готували чани так: пошарово укладали м'ясо і пересипали сухою

сіллю в пропорції від 8:1 до 10:1. Залишали на 25 хвилин для витримки. Протягом цього часу м'ясо піддавали перемішуванню. При цьому виділявся слиз і починала відділятися чорна плівка.

Після витримки в чані м'ясо злегка віджимали і розміщали в дельові сітки. Заповнення робили на 2/3 об'єму сіток. Сітки піддавали механічному впливу шляхом перетирання, наприклад, розміщенням заповнених сіток в центрифугі. Внаслідок такого впливу чорна плівка інтенсивно відділялася від м'яса. Потім м'ясо розміщали на сітчастій лотці і проводили мийку в проточній воді, наприклад, при допомозі душируючих пристроїв. Вплив струменями холодної води проводили протягом 10 хвилин. За цей час слиз і залишки чорної плівки повністю відділялись. Після цього проводили зціджування.

Зовнішній вигляд промитого м'яса – чистий, від світло-кремового до світло-жовтого кольору; консистенція – щільна, туга; запах – приємний, властивий м'ясу рапани.

Так само, як і в прототипі, витягнення тіла молюска із черепашки і наступна витримка в сухій солі дозволяла уникнути посиніння м'яса, яке викликається фарбувальною залозою.

Відсутність теплової обробки, коротка тривалість контакту м'яса з водою сприяли збереженню природної консистенції м'яса, що надалі дозволило варити м'ясо не більше 2-х хвилин для надання йому стану кулінарної готовності.

Зварене м'ясо має помірно тугу, сочну консистенцію, виражений помірно пікантний смак – між смаком кальмара і грибів, колір м'яса світло-кремовий, виражений помірно запах, властивий свіжому м'ясу рапани.

Дані про діапазони змін параметрів витримки і мийки і вибір оптимальних значень цих параметрів наведені в таблицях:

в таблиці 1 – вплив тривалості витримування м'яса в сухій солі на його органолептичні показники;

в таблиці 2 – вплив тривалості промивки м'яса в проточній воді на його якість.

В подальшому для зберігання м'ясо після зціджування води розміщують в упаковочну тару і заморожують в морозильних апаратах при температурі -18°C .

Свіжозаморожене м'ясо можна зберігати до 6 місяців.

Підготовлене заявленим способом м'ясо не потребує тривалої теплової обробки для доведення до стану кулінарної готовності. Після розморожування м'ясо рапани може бути використане для приготування різноманітних блюд.

Таким чином, поставлена у винаході технічна задача вирішена.

При цьому заявлене технічне рішення, на наш погляд, відповідає критеріям винаходу, а саме: критерію "новизна", критерію "винахідницький рівень" і критерію "промислова застосованість".

Таблиця 1

Тривалість витримування в сухій солі, t_1 , хв	Органолептичні показники
Менше 20 (15)	Не виводиться чорна плівка, слиз погано відходить, колір м'яса темний. При кулінарній обробці такого м'яса органолептичні показники низькі. Зберігається плівка, смак гіркуватий, колір коричневий
20–40	Відповідає прикладу 1
Вище 40	М'ясо просолюється в глибину, органолептичні показники добрі, але м'ясо має яскраво виражений солений смак, готовий (вихідний) продукт не може бути рекомендований для харчування широких верств населення

Таблиця 2

Тривалість промивання, t_2 , хвилин	Якість м'яса
Менше 10	Не повністю виводиться чорна плівка, не повністю виводиться слиз, колір м'яса темний
10–15	Відповідає прикладу 1
Вище 15	М'ясо збіднюється природними нутрієнтами, знижується його харчова цінність, м'ясо розбухає і в подальшому для розм'якшення консистенції м'яса потрібна тривала обробка

Тираж 50 екз.

Відкрите акціонерне товариство «Патент»

Україна, 88000, м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101

(03122) 3 – 72 – 89 (03122) 2 – 57 – 03

