



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **136309** (13) **U**
(51) МПК (2019.01)
A23B 4/00
A23L 5/10 (2016.01)

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2019 02348	(72) Винахідник(и): Іванова Ліна Олександрівна (UA), Єгорова Антоніна Вікторівна (UA), Косіцина Ніна Миколаївна (UA)
(22) Дата подання заявки: 11.03.2019	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 12.08.2019	(73) Власник(и): ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ, вул. Канатна, 112, м. Одеса, 65039 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 12.08.2019, Бюл.№ 15	

(54) СПОСІБ ПРИГОТУВАННЯ ДІЄТИЧНИХ СТРАВ

(57) Реферат:

Спосіб приготування дієтичних страв включає підготовку харчових продуктів зі шматочків дієтичного м'яса і риби, розміщення їх в ємності з водою, які беруть при заданому співвідношенні, поетапну теплову обробку в закритій ємності. На першому етапі нагрівання проводять при слабкій інтенсивності нагрівання до початку виділення пари, а на другому етапі при мінімальній інтенсивності нагрівання при заданій температурі глухої пари і тривалості теплової обробки. Харчові продукти і воду беруть при масовому співвідношенні (24÷38):1 відповідно. На другому етапі теплову обробку харчових продуктів проводять глухою парою при 75÷90 °С в період до їх наскрізного прогріву до 75÷85 °С і тривалістю витримки при цій температурі 6÷10 хв.

UA 136309 U

Корисна модель належить до харчової промисловості, а саме до приготування переважно дієтичних страв з м'яса і риби з використанням в місцях громадського харчування або побуту родини.

Відомий спосіб теплової обробки харчових продуктів шляхом нагрівання продукту в середовищі копильного диму під підвищеним тиском і крапельному зрошенні, конденсації парогазової суміші над продуктом, причому конденсат збирають і випарюють з можливістю регулювання кількості водяної пари (див. патент РФ № 2027377, A23L 1/00, A23B 4/044, опубл. 26.10.1995 "Способ тепловой обработки пищевых продуктов и устройство для его осуществления"). Спосіб має обмеження, оскільки спрямований на копчення м'яса і риби, а також вимагає для його виконання виготовлення спеціального пристрою. Цей пристрій дозволяє при тепловій обробці створювати підвищений тиск, що формується під дією парогазової суміші і копильного диму усередині замкнутого об'єму. Температура диму усередині ємності складає 300 °C, в димі містяться шкідливі смолисті речовини, а також формальдегід. Це знижує якість готової їжі з м'яса і робить її непридатною для дієтичного харчування.

Відомий спосіб теплової обробки харчових продуктів переважно м'яса, риби та птиці, що включає підготовку продукту та наступну основну його обробку шляхом обсмажування і/або варіння, і/або гасіння, при цьому перед основною обробкою продукту здійснюють його повне занурення у відкриту ємність з попередньо розігрітою до температури 150-190 °C рослинною олією для забезпечення швидкого проникнення олії від теплоносія в тканину оброблюваного продукту і проводять обробку олією, не допускаючи утворення кірки на поверхні продукту (див. патент РФ "2195841, A23L 1/00, A23L 1/01, опубл. 10.01.2003 "Способ тепловой обработки пищевых продуктов, преимущественно мяса, рыбы и птицы").

Недоліками цього способу є: висока витрата теплової енергії на розігрів і підтримку температури 150-190 °C в ємності з рослинною олією, високий залишковий вміст олії (жиру) в готовому продукті (блюді), що робить його непридатним для дієтичного харчування.

Найбільш близьким для запропонованого способу є спосіб приготування дієтичних страв, що включає підготовку харчових продуктів рослинного походження, розміщення їх в ємність з водою, при цьому харчові продукти і воду беруть при їх масовому співвідношенні (40-50): 1 відповідно, а теплову обробку проводять поетапно в закритій ємності, при цьому на першому етапі нагрівання проводять на слабкому вогні до початку виділення пари, а на другому етапі харчові продукти обробляють глухою парою при температурі 70-85 °C тривалістю 20-30 хв. (Див. патент на корисну модель UA № 94652 кл. A23B 7/00, A23L 1/00, опубл. 25.11.2014).

Зазначений спосіб вибраний як найближчий аналог.

Найближчий аналог і корисна модель, що заявляється, мають наступні загальні признаки:

- підготовку харчових продуктів, як такі використовують м'ясо або рибу;
- розміщення харчових продуктів в ємності з водою, при цьому харчові продукти і воду беруть при їх певному співвідношенні;
- теплову обробку проводять поетапно в закритій ємності, при цьому на першому етапі нагрівання проводять на слабкому вогні до початку виділення пари;
- на другому етапі харчові продукти обробляють глухою парою при заданій температурі і тривалості.

Недоліками зазначеного способу є: поява пригару на поверхні шматочків м'яса, наприклад товщиною більше 6-10 мм, що контактують з дном ємності; зниження безпеки готової їжі з м'яса або риби при використанні температури глухої пари 70-85 °C тривалістю 20-30 хв. Поява пригару обумовлена недостатньою кількістю води, що заливається на дно ємності перед розміщенням в ній харчових продуктів. Температура глухої пари 70-85 °C тривалістю 20-30 хв. не забезпечує наскрізний прогрів шматочків м'яса або риби, наприклад товщиною понад 10 мм до температури 75 °C. Температура нижче 75 °C недостатня для загибелі у вихідній сировині бактерій роду *Salmonella*, які можуть міститися в м'ясі або рибі при порушенні правил їх зберігання виробником або продавцем.

В основу корисної моделі поставлена задача розробити вдосконалений спосіб приготування дієтичних страв з м'яса або риби, у якому шляхом зміни масового співвідношення між харчовим продуктом і водою, термо-тимчасових режимів теплової обробки продуктів підвищити якість і безпеку готової їжі.

Поставлена задача вирішена тим, що в способі приготування дієтичних страв, що включає підготовку харчових продуктів зі шматочків дієтичного м'яса або риби, розміщення їх в ємності з водою, які беруть при заданому масовому співвідношенні, теплову обробку в закритій ємності проводять поетапно, при цьому на першому етапі нагрівання проводять при слабкій інтенсивності нагрівання до початку виділення пари, а на другому етапі при мінімальній інтенсивності нагрівання при заданій температурі глухої пари і тривалості теплової обробки,

згідно з корисною моделлю, харчові продукти і воду беруть при масовому співвідношенні (24÷38):1 відповідно, теплову обробку харчових продуктів проводять глухою парою при 75-90 °С до їх наскрізного прогрівання до 75-85 °С і тривалістю витримки при цій температурі 6-10 хв.

Приготування харчових продуктів з м'яса або риби, які беруть при масовому співвідношенні (24÷38):1 харчових продуктів і води, дозволяє сформувати суцільне плівково-крапельне покриття з порції води, за допомогою її розподілу по дну ємності, що усуває появу пригару на поверхні шматочків м'яса або риби, і таким чином підвищує якість готової їжі.

Проведення на другому етапі теплової обробки харчових продуктів глухою парою при 75-90 °С в період до їх наскрізного прогріву до 75-85 °С і з тривалістю витримки при цій температурі 6-10 хв. гарантує загибель мікробів роду *Salmonella*, які можуть знаходитися у вихідній сировині у вигляді м'яса або риби, що підвищує безпеку готової їжі для споживання. Наприклад, за даними зарубіжних дослідників бактерії роду *Salmonella* гинуть, якщо продукт повністю прогрітий до 75 °С і витриманий при цій температурі 10 хв. (Див. Brown.; S.J. Brown (August 1978). "Fate of *Salmonella* Inoculated into Beef for Cooking". *Journal of Food Protection* Vol. № 8.).

Підвищення температури наскрізного прогріву з 75 до 85 °С дозволяє скоротити тривалість витримки харчового продукту при вказаній температурі з 10 до 6 хв.

Таким чином, основні ознаки запропонованого способу знаходяться в причинно-наслідковому зв'язку з технічним результатом, який досягається завдяки підвищенню якості та рівня безпеки готової їжі в порівнянні з аналогами і найближчим аналогом.

Пропонований спосіб (технологія) може бути використаний для приготування дієтичної їжі на основі м'яса або риби, в тому числі без жиру або солі. У місцях громадського харчування з цією метою порційну їжу можна готувати в ємностях з потовщеним або знімним дном (піддоном) товщиною 5-10 мм і місткістю від 1,5 до 5 л. (по воді), а також забезпечених датчиками нагрівання ємності, які встановлюють на щільній кришці.

У побутових умовах спосіб може бути реалізований з використанням контролю трьох параметрів: початку кипіння порції води, наприклад 10-12 гр. (мл.) на дні ємності, використання мінімальної інтенсивності нагріву, фіксації загального періоду теплової обробки, від завантаження продуктів до виїмки готової їжі. Пропонований спосіб може бути реалізований в тонкостінному посуді з потовщеним дном і щільною кришкою, виконаних з нержавіючої сталі (каструлі, сковороди), а також в стандартному посуді у вигляді каструль з нержавіючої сталі з щільною металевою кришкою і тонким дном, яке додатково забезпечено знімним металевим дном (піддоном) товщиною 6-10 мм. (Див. Теория и технология тепловой обработки овощей без воды и жиров. Иванова Л.А., Шо-фул И.И. Одесса: Полиграф, 2008. - 151 с).

Визначення порції води, необхідної для формування суцільного плівково-крапельного покриття на дні ємностей (каструля, сковорода), виконаних з нержавіючої сталі, проводилося на ємностях з діаметром дна 170 і 200 мм. Відомо, що на відміну від олії, наприклад соняшникової, вода погано розтікається і змочує дно посуду з нержавіючої сталі, що обумовлено високою величиною крайового кута змочування (Θ) у води на сталі, який становить $\geq 90^\circ$. Для визначення мінімальної кількості (порції) води, яка за допомогою її розподілу формує суцільне плівково-крапельне покриття використовували порції води від 5 до 24 гр. і ємності з діаметром дна 170-200 мм. Результати дослідів наведені у таблиці 1.

З даних таблиці 1 випливає, що якщо в ємності місткістю 2 л (по воді) готувати 240 гр. м'яса (риби), або 150 гр. м'яса (риби) і 90 гр. овочів, то масове співвідношення продуктів і води складе 24:1. У разі, якщо в ємності з нержавіючої сталі місткістю 3 л (по воді) і діаметром дна 200 мм готувати наприклад 600 гр. м'яса (риби) і 300 гр. овочів з доливом 24 гр. води в ємність, то масове співвідношення між продуктом і водою складе 38:1.

Визначення термо-тимчасових режимів приготування порцій м'яса або риби масою 240 гр. і порізаних на шматочки завтовшки 20-30 мм з доливом в ємність 5-12 гр. води проводилося з використанням тонкостінної каstrулі з нержавіючої сталі Х18Н9 місткістю 2 л (по воді) і діаметром дна 170 мм. Каструля мала щільну тонкостінну кришку, ручка якої забезпечена цифровим термоелементом, фіксуючим температуру її нагрівання в різні періоди теплової обробки продуктів. Для контролю температури глухої пари і наскрізного прогріву шматочків продуктів завтовшки 20-30 мм використовували термометр з інтервалом температур від 0 до 100 °С. Одночасно фіксувалися: тривалість витримки продукту при температурі $\geq 75^\circ\text{C}$; якість їжі за наявності або відсутності пригару на поверхні шматочків, які мають контакт з дном ємності, а також консистенцію готової їжі з м'яса (риби) в середній частині шматочка м'яса (риби) після завершення теплової обробки з подальшою виїмкою готової їжі. У дослідях з приготування м'яса або риби для нагрівання використовували стандартну газову плиту з регулятором подачі газу з метою забезпечення заданої інтенсивності нагрівання, установленою

експериментально при нагріванні 1 л. води (див. Теория и технология тепловой обработки овощей без воды и жиров. Иванова Л.А., Шофул И.И. - Одесса: Полиграф, 2008. - 151 с). Вибір інтенсивності нагрівання в дослідях проводився при різних температурних і часових параметрів, які наведені у таблиці 2.

У таблицях 3 і 4 представлені параметри і результати дослідів приготування порцій м'яса або риби з використанням способу - найближчого аналога (досліди № 1, 2, 3) і запропонованого способу (досліди № 4, 5, 6). Як м'ясо використовувалось куряче філе масою 240 гр., порізане на шматочки товщиною 20-25 мм і риба (короп) масою 240 гр., порізана на шматочки товщиною 30 мм.

Таким чином, використання параметрів і режимів теплової обробки в удосконаленому способі (табл. 4) дозволяє підвищити якість їжі і рівень її безпеки для споживача в порівнянні зі способом - найближчим аналогом. Приготована в дослідях № 4 і № 6 готова їжа досліджувалася за стандартною методикою на показники загальної кількості мікробів (МАФА і М, КОЕ / г) у вихідній сировині і готовій їжі. Результати досліджень наведені в таблиці 5.

Приклади приготування дієтичних страв.

Приклад 1. Приготування курки в томатному соусі з грибами. Філе курки загальною масою 240 гр. розрізають на шматочки товщиною 20-25 мм, промивають і посипають за смаком сіллю. На дно каструлі з нержавіючої сталі місткістю 2 л (по воді) з потовщеним дном і щільною кришкою, заливають 10 гр. екологічно чистої води і рівномірно розподіляють її по дну ємності та кладуть підготовлені шматочки філе. Співвідношення філе і води 24:1. Закривають кришкою і установлюють на стандартну газову плиту з регулятором подачі газу. Нагрівання харчового продукту в період появи пари проводять при слабкій інтенсивності нагрівання (етап 1), потім при мінімальному нагріванні (етап 2) з використанням на другому етапі глухої пари з температурою 75-85 °С, температури наскрізного прогріву продукту 78 °С, витримки його при цій температурі 8 хв. Загальна тривалість приготування їжі 35 хв. Паралельно на газовій плиті окремо готують дрібно рублені печериці, які гасять в стандартній каструлі з невеликою кількістю води і томатного соусу. Порція печериць становить 180 гр., період приготування (варіння-гасіння) - 10 хв. Потім в готові гарячі гриби з томатним соусом завантажують готове філе курки, закривають кришкою і витримують 10 хв. Після чого дієтичне блюдо подають на стіл і додатково гарнірують його зеленню (кріп). Готова їжа має м'яку консистенцію усередині і відсутність пригару зовні, приємний запах томату і зелені, і має підвищену безпеку за залишковим утриманням мікробів.

Приклад 2. Приготування філе із замороженого морського окуня з овочами.

Філе окуня загальною масою 660 гр. розморожують, розрізають на шматочки товщиною 20-30 мм, промивають їх у воді і посипають за смаком сіллю. Потім готують дрібно нарізані овочі (солодкий зелений перець, цибуля) загальною масою 240 гр. На дно ємності (сковороди) з нержавіючої сталі місткістю 3 л (по воді) з потовщеним дном діаметром 200 мм і щільною кришкою, заливають 24 гр. екологічно чистої води і рівномірно розподіляють її по дну ємності. Порцію зі шматочків філе риби розміщують на дні ємності, покривають дрібно порізаними овочами. Загальна маса харчових продуктів становить 900 гр., а співвідношення між харчовими продуктами і водою 38:1. Ємність закривають кришкою і установлюють на стандартну газову плиту з регулятором подачі газу. Нагрівання харчових продуктів в період до появи пари проводять при слабкій інтенсивності (етап 1), потім при мінімальному нагріванні (етап 2) з використанням на другому етапі глухої пари з температурою 75-85 °С, температури наскрізного прогріву продукту до 75 °С і витримки продукту при вказаній температурі 10 хв. Загальна тривалість приготування їжі - 40 хв. Готова їжа має м'яку консистенцію, відсутність пригару, приємний аромат і смак риби і овочів.

Таблиця 1

Результати прикладів по визначенню мінімальної порції води, яка після її розподілу на дні ємності з нержавіючої сталі формує суцільне плівково-крапельне покриття

№ дослідів	1	2	3	4	5	6
Маса води, гр.	5	8	10	12	16	24
Діаметр дна ємності, мм	170	170	170	200	200	200
Наявність суцільного покриття	немає	немає	є	немає	немає	є

Таблиця 2

Вплив інтенсивності нагрівання замкнутої металевої ємності (каструлі з кришкою),
заповненої 1л. води на рівень енерговитрат в одиницю часу

Інтенсивність нагрівання	висока	середня	слабка	мінімальна
Період подачі газу нагріву 1 літра води від 20 до 100 °С, хв.	5,85	11,0	16,0	40,0
Витрати теплової енергії на нагрів води до 100 °С, кДж / хв.	60,2	29,7	20,5	10,1

Таблиця 3

Параметри способів приготування порцій м'яса і риби в ємності з нержавіючої сталі з потовщеним дном

№ дослідів	Порція продукту			Маса води, яку доливають, гр.	Температура глухого пара, °С	Період приготування продукту до виїмки, хв.
	Маса, гр.	Товщина, мм	Вид			
1	240	20	м'ясо	5	70-85	20
2	240	25	м'ясо	6	70-85	30
3	240	30	риба	6	70-85	30
4	240	20	м'ясо	10	75-90	31
5	240	25	м'ясо	12	75-90	35
6	240	30	риба	15	75-90	38

Таблиця 4

Параметри наскрізного прогріву середини шматків харчових продуктів і якості готової їжі

№ Дослідів	Температура прогріву середньої частини продукту, °С	Витримка продукту при температурі ≥ 75 °С, хв.	Якість їжі	
			Наявність пригару	Консистенція продукту усередині
1	2	3	4	5
1	65	немає	є	Жорстка, сирувата
2	70	немає	є	М'яка, суха
3	72	немає	є	М'яка
4	85	6	немає	М'яка, суха
5	78	8	немає	М'яка
6	75	10	немає	М'яка

Таблиця 5

Показник загальної кількості мікробів (МАФА і М, КОЕ/ г)

Кількість мікробів у м'ясі, од.		Кількість мікробів у рибі, од.	
Сирому	У готовому продукті	Сирий	У готовому продукті
$5 \cdot 10^5$	$1 \cdot 10^3$	$1,1 \cdot 10^6$	50

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- Спосіб приготування дієтичних страв, що включає підготовку харчових продуктів зі шматочків дієтичного м'яса і риби, розміщення їх в ємності з водою, які беруть при заданому співвідношенні, поетапну теплову обробку в закритій ємності, при цьому на першому етапі нагрівання проводять при слабкій інтенсивності нагрівання до початку виділення пари, а на другому етапі при мінімальній інтенсивності нагрівання при заданій температурі глухої пари і тривалості теплової обробки, який **відрізняється** тим, що харчові продукти і воду беруть при масовому співвідношенні (24-38):1 відповідно, на другому етапі теплову обробку харчових продуктів проводять глухою парою при 75-90 °С в період до їх наскрізного прогріву до 75-85 °С і тривалістю витримки при цій температурі 6-10 хв.

Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601