



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **103618** (13) **U**  
(51) МПК (2015.01)  
**A23B 4/00**  
**A23B 4/06** (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

|                                                                               |                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (21) Номер заявки: <b>u 2015 05782</b>                                        | (72) Винахідник(и):<br><b>Віннікова Людмила Григорівна (UA),<br/>Прокопенко Ірина Олександрівна (UA),<br/>Солецька Анна Данилівна (UA)</b> |
| (22) Дата подання заявки: <b>12.06.2015</b>                                   |                                                                                                                                            |
| (24) Дата, з якої є чинними<br>права на корисну<br>модель: <b>25.12.2015</b>  | (73) Власник(и):<br><b>ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ<br/>ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ,<br/>вул. Канатна, 112, м. Одеса, 65039 (UA)</b>               |
| (46) Публікація відомостей<br>про видачу патенту: <b>25.12.2015, Бюл.№ 24</b> |                                                                                                                                            |

**(54) СПОСІБ ПОДОВЖЕННЯ ТЕРМІНУ ЗБЕРІГАННЯ М'ЯСА ПТИЦІ**

**(57) Реферат:**

Спосіб подовження терміну зберігання м'яса птиці, що передбачає охолодження тушок птиці до (-1)-0 °С, обробку попередньо охолоджених тушок і наступне їх зберігання при температурі не вище 4 °С, причому охолоджені тушки пакують в харчову плівку, герметично кліпсують і вміщують в ємність з дистильованою водою, яку розміщують в камеру апарата високого тиску і обробляють при 200-250 МПа протягом 10-30 хвилин при 18-20 °С, після чого оброблені таким чином тушки знову охолоджують до температури зберігання.

**UA 103618 U**



Корисна модель належить до харчової промисловості, зокрема до технології зберігання м'яса, конкретно охолодженого м'яса птиці.

У багатьох дослідників і промислових фахівців в галузі нетрадиційних харчових технологій викликає цікавість технологія з використанням високого тиску. Це обумовлено не тільки здатністю високого тиску вбивати мікроорганізми, але і відкриттям перспектив для надання нових корисних споживчих властивостей харчовим продуктам. У багатьох спеціальних публікаціях наводяться конкретні приклади збереження в процесі обробки високим тиском таких харчових характеристик, як їх натуральний аромат, кольору і консистенції без істотної втрати вітамінів і мікроелементів. Крім того, при такій обробці відбуваються функціональні зміни в характеристиках протеїнів і складних вуглеводів, що у багатьох випадках призводить до зростання харчової цінності продуктів (див. Leadley C.E., Williams A. High pressure processing of food and drink-an overview of recent developments and future potential. - New Technologies Bull. - № 14. - 1997. - 35 p.).

Відомий спосіб зберігання охолодженого м'яса курчат-бройлерів включає приготування водного розчину консерванту із використанням 0,01-2 % молочної кислоти. Для приготування водного розчину консерванту на основі молочної кислоти додатково додають моногліцерид дистильований 10 %, сорбат калію в кількості 0,4 % та оливкову олію 10 %. Приготовлений водний розчин консерванту наносять методом розпилення на поверхню м'яса тонким шаром, об'ємом 15-20 г, що забезпечує рівномірне покриття (див. патент України № 81553U МПК А23В 4/10, 2006.01).

Недоліком способу є те, що проникнення консервантів покриття у продукт під час обробки та зберігання, погіршує його харчову цінність та екологічність.

Відомий також спосіб зберігання охолодженого м'яса птиці (див. ДСТУ 3143:2013 М'ясо птиці (тушки). Загальні технічні умови. - К.: Держспоживстандарт України, 2013. - с. 15).

Тушка патрана, охолоджена водяним способом, піддається зберігання при температурі від мінус 2 °С і не вище ніж 4 °С. Термін зберігання для патраних тушок - не більше ніж 5 діб.

Недоліком даного способу є те, що тривалість зберігання м'яса птиці є не більше 5 діб, що недостатньою для споживчого і промислового використання.

Найбільш близьким є спосіб подовження терміну зберігання охолодженого м'яса з DFD властивостями, згідно якого охолоджене до (-1)-0 °С м'ясо опромінюють з інтенсивністю до 35 мкВт/см<sup>2</sup> світлодіодним пристроєм. Останній розташований на відстані не більше 40 см від поверхні м'яса та включає випромінювачі синього, червоного і зеленого світла. Опромінення проводять протягом 4-6 днів кожного дня при тривалості експозиції 55-66 хвилин. Синє світло (430-460 нм) наділене високою бактерицидною дією, крім того проникає глибоко у тканини м'яса. Під впливом червоного (660-670 нм) і зеленого (490-530 нм) світла виникають фотохімічні процеси усередині клітин з утворенням гідроксильних радикалів та інших високореактивних речовин, що руйнують мікробну клітину не тільки на поверхні м'яса але й у глибинних шарах (див. патент Російської Федерації № 2350229R МПК А23L 3/26, 2006.01).

Даний спосіб обрано прототипом. Прототип і корисна модель, що заявляється мають наступні спільні ознаки (операції):

- охолодження тушок птиці до (-1)-0 °С;
- обробка попередньо охолоджених тушок;
- зберігання оброблених тушок при температурі не вище 4 °С. Суттєвим недоліком прототипу є те, що опромінення м'яса світлодіодним пристроєм з інтенсивністю до 35 мкВт/см<sup>2</sup> не забезпечує рівномірну обробку сировини та призводить до потемніння поверхні м'яса й інтенсифікації окислення жирів.

В основу корисної моделі поставлено задачу створити спосіб подовження терміну зберігання м'яса птиці, в якому шляхом герметичного пакування у харчову плівку охолоджених патраних тушок з подальшою обробкою високим тиском, забезпечити покращення мікробіологічного стану м'яса птиці і, як наслідок, збільшення терміну його зберігання, покращення органолептичних властивостей, зменшення втрати маси продукту під час зберігання та збереження його товарного вигляду.

Поставлена задача вирішена в способі подовження терміну зберігання м'яса птиці, що передбачає охолодження тушок до (-1)-0 °С, оброблення попередньо охолоджених тушок і наступне їх зберігання при температурі не вище 4 °С, тим, що на відміну від прототипу охолоджені тушки пакують в харчову плівку, герметично кліпсують і вміщують в ємність з дистильованою водою, яку розміщують в камеру апарата високого тиску і обробляють при 200-250 МПа протягом 10-30 хвилин при 18-20 °С, після чого оброблені таким чином тушки знову охолоджують до температури зберігання.

У патентній і науково-технічній літературі відсутні джерела, які підтверджували б можливість подовження терміну зберігання м'яса птиці із збереженням органолептичних властивостей і харчової цінності шляхом оброблення м'яса птиці, упакованого в харчову плівку і герметично кліпсованого, високим тиском при заданих режимах.

5 Приклади здійснення способу, що заявляється

#### Приклад 1

Тушки патрані курятини на підготовчих операціях охолоджують водою до температури в товщі (-1)-0 °С.

10 Для обробки м'яса птиці високим тиском його пакують в харчову плівку, герметично кліпсують і поміщають в робочу камеру приладу високого тиску. Для створення гідростатичного тиску, як проміжне середовище (робочу рідину) використовують дистильовану воду, в яку занурюють оброблюване герметично запаковане м'ясо птиці. Обробку проводять при заданих параметрах: тиск - 200 МПа, температура 18 °С, тривалість обробки - 10 хвилин. Після обробки продукту тиском, м'ясо охолоджують до температури зберігання - не вище 4 °С в центрі продукту і направляють на зберігання.

#### Приклад 2

Спосіб подовження терміну зберігання м'яса птиці здійснюється по аналогічній схемі, як описано в прикладі 1, яка відрізняється сировиною - тушки патрані індички і параметрами обробки: тиск - 225 МПа, температура - 19 °С, тривалість обробки - 20 хвилин.

#### 20 Приклад 3

Спосіб подовження терміну зберігання м'яса птиці курятини здійснюється по аналогічній схемі, як описано в прикладі 1, яка відрізняється параметрами: тиск - 250 МПа, температура - 20 °С, тривалість обробки - 30 хвилин.

25 Вказані параметри: тиск 200-250 МПа - вибрано експериментально. При тиску вище 250 МПа - виробництво вважається економічно недоцільним, а нижче 200 МПа - спостерігалось погіршення органолептичних показників при візуальному огляді, а також незадовільний мікробіологічний стан продукту. Температура (18-20 °С) - це температура навколишнього середовища цеху, що дозволяє відмовитися від використання енерговитратного устаткування на охолодження середовища для обробки високим тиском. Час обробки (10-30 хвилин) - якщо час обробки менший за 10 хвилин - продукт не доведено до стерильності. Обробка довша за 30 хвилин - економічно недоцільна.

30 Мікробіологічні аналізи [КМАФАнМ - кількість мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів, БГКП - бактерії групи кишкових паличок (коліформи), патогенні мікроорганізми, зокрема сульфитредукуючі клостридії і бактерії роду клостридій м'яса птиці, обробленого високим тиском (200-250 МПа протягом 10-30 хвилин)] проводилися протягом 10 діб після обробки. Аналіз на вміст патогенних мікроорганізмів і розвиток кишкової палички проводився за стандартною методикою [див. ГОСТ 7702.2.1-95. М'ясо птиці, субпродукти і напівфабрикати пташині. Метод визначення кількості мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів; ГОСТ 7702.2.2-93. М'ясо птиці, субпродукти і напівфабрикати пташині. Метод виявлення і визначення кількості бактерій групи кишкових паличок (коліформних бактерій родів Escherichia, Citrobacter, Enterobacter, Klebsiella, Serratia)] через 10 діб зберігання при температурі 2-4 °С. Повторність дослідів - триразова. При цьому помилка вимірювань складала ±2 КУО (колоній умовних одиниць). Органолептичні аналізи м'яса птиці проводились протягом 10 діб після обробки високим тиском за стандартною методикою (див. ГОСТ 7702.0-74. М'ясо птиці. Методи відбирання зразків. Органолептичні методи оцінки). Результати досліджень наведено в таблиці.

45 Переваги запропонованого способу обробки м'яса птиці високим тиском полягають в наступному:

- 50 - суттєве покращення мікробіологічного стану м'яса птиці і, як наслідок, подовження терміну зберігання приблизно у 2 рази;
- висока загальна органолептична оцінка м'яса птиці при зберіганні до 10 діб;
- зменшення втрати маси сировини і збереження товарного вигляду продукту за рахунок пакування;
- висока екологічність запропонованого способу обробки м'яса птиці високим тиском.

55

Таблиця

Залежність мікробіологічних і органолептичних показників  
охолодженого м'яса птиці від способу та режимів обробки в процесі зберігання

| Показники                                                              | Прототип               |                   | Режими обробки продукту високим тиском               |                |                                                  |                                |                                                  |                                |
|------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------|------------------------------------------------------|----------------|--------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------|
|                                                                        |                        |                   | P=200<br>(МПа,<br>t=18 °C<br>τ=10·60 <sup>-1</sup> с |                | P=225 МПа,<br>t=19 °C<br>τ=20·60 <sup>-1</sup> с |                                | P=250 МПа,<br>t=20 °C<br>τ=30·60 <sup>-1</sup> с |                                |
|                                                                        | Термін зберігання, діб |                   |                                                      |                |                                                  |                                |                                                  |                                |
|                                                                        | 5                      | 10                | 5                                                    | 10             | 5                                                | 10                             | 5                                                | 10                             |
| КМАФАнМ, КУО<br>в 1 г продукту                                         | -                      | суцільний<br>ріст | -                                                    | ріст           | -                                                | не більше<br>1×10 <sup>7</sup> | -                                                | не більше<br>1×10 <sup>7</sup> |
| БГКП в 1 г продукту                                                    | -                      | виділено          | -                                                    | виділено       | -                                                | одиничні<br>колонії            | -                                                | одиничні<br>колонії            |
| Патогенні<br>мікроорганізми,<br>зокрема:                               | -                      | не<br>виділено    | -                                                    | не<br>виділено | -                                                | не виділено                    | -                                                | не виділено                    |
| сульфітредукуючі<br>кlostридії в 0,01 г<br>продукту                    | -                      | не<br>виділено    | -                                                    | не<br>виділено | -                                                | не виділено                    | -                                                | не виділено                    |
| бактерії роду<br>протею в 0,1 г                                        | -                      | не<br>виділено    | -                                                    | не<br>виділено | -                                                | не виділено                    | -                                                | не виділено                    |
| Загальна<br>органолептична<br>оцінка, зберігання<br>при t=2-4 °C. бали | 3,5                    | 1,3               | 4,5                                                  | 3,3            | 5,0                                              | 4,8                            | 5,0                                              | 5,0                            |

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 5 Спосіб подовження терміну зберігання м'яса птиці, що передбачає охолодження тушок птиці до (-1)-0 °C, обробку попередньо охолоджених тушок і наступне їх зберігання при температурі не вище 4 °C, який **відрізняється** тим, що охолоджені тушки пакують в харчову плівку, герметично кліпсують і вміщують в ємність з дистильованою водою, яку розміщують в камеру апарата високого тиску і обробляють при 200-250 МПа протягом 10-30 хвилин при 18-20 °C, після чого
- 10 оброблені таким чином тушки знову охолоджують до температури зберігання.

Комп'ютерна верстка Л. Бурлак

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

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