



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 111699

(13) C2

(51) МПК

A23B 4/22 (2006.01)

A23B 4/10 (2006.01)

C12R 1/25 (2006.01)

A23L 3/3463 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(21) Номер заявки: а 2015 12711

(22) Дата подання заявки: 22.12.2015

(24) Дата, з якої є чинними
права на винахід: 25.05.2016(41) Публікація відомостей
про заявку: 10.05.2016, Бюл.№ 9(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: 25.05.2016, Бюл.№ 10

(72) Винахідник(и):

Віннікова Людмила Григорівна (UA),
Кишеня Андрій В'ячеславович (UA),
Ямборко Ганна Валентинівна (UA),
Ліманська Наталія Вікторівна (UA)

(73) Власник(и):

ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ,
вул. Канатна, 112, м. Одеса, 65039 (UA)(56) Перелік документів, взятих до уваги
експертизою:

UA 27608 U, 12.11.2007

RU 2054261 C1, 20.02.1996

UA 81553 U, 10.07.2013

UA a2002021253, 15.04.2002

UA a2003087770, 15.08.2005

RU 2252563 C2, 27.05.2005

RU 2165148 C1, 20.04.2001

RU 2289931 C1, 27.12.2006

RU 2297151 C2, 20.04.2007

(54) СПОСІБ ЗАХИСТУ М'ЯСА І М'ЯСОПРОДУКТІВ

(57) Реферат:

Винахід належить способу захисту м'яса і м'ясопродуктів, що передбачає приготування плівкоутворюючої композиції і наступне нанесення її на оброблюваний продукт, причому попередньо на поверхню оброблюваного продукту наносять мікробіологічну суспензію штаму *Lactobacillus plantarum* ONU 12 з біомасою 10^{6-8} КУО/мл, а після цього наносять плівкоутворюючу композицію, яка містить альгінат натрію, гліцерин, структуроутворювач та воду.

UA 111699 C2

Винахід належить до харчової промисловості, зокрема до технології переробки м'яса та м'ясопродуктів, конкретно - відрубів.

Відомий спосіб захисту м'яса, наведений в описі винаходу до патенту RU № 2054261. Спосіб передбачає нанесення на поверхню продукту плівкоутворюючого покриття, що складається з дистильованих моногліцеридів, хлористого кальцію та цукрогліцерину.

Недоліком цього способу є недостатня еластичність та термостійкість покриття, які призводять до швидкого розтріскування плівкоутворюючого покриття і викликають передчасне підсихання або зволоження харчового продукту та втрати його маси при охолодженні, заморожуванні та тривалому зберіганні.

Окрім того даний спосіб не дозволяє захистити м'ясо від патогенної мікрофлори.

Найбільш близьким до винаходу, що заявляється, є спосіб захисту м'яса і м'ясопродуктів, наведений в описі до патенту України на корисну модель № 27608. Спосіб включає приготування плівкоутворюючої композиції на основі природного або модифікованого кукурудзяного крохмалю, розчинник - вода, пластифікатор - гліцерин та нанесення його на поверхню продукту. Плівкоутворююча композиція, забезпечує добре прилипання до виробу і в більшому ступені захищає харчовий продукт від підсихання або зволоження.

Даний спосіб вибрано прототипом винаходу, що заявляється.

Прототип і винахід, що заявляється, мають наступні спільні ознаки:

- приготування плівкоутворюючого розчину;
- нанесення плівкоутворюючого розчину на продукт.

Недоліком даного способу є енергозатратна складова виготовлення покриття, неможливість повноцінного захисту від патогенної мікробіоти, а також недостатньо високі технологічні властивості покриття (див. табл. 3), зокрема:

- еластичність;
- міцність на розрив;
- паро проникність.

В основу винаходу поставлено задачу створити спосіб захисту м'яса і м'ясопродуктів, в якому шляхом введення додаткової операції, а також зміни складу плівкоутворюючої композиції, забезпечити підвищення ефективності захисту м'яса і м'ясопродуктів від патогенної мікрофлори, покращення структурно-механічних властивостей, зменшення собівартості та спрощення технології.

Поставлена задача вирішена в способі захисту м'яса і м'ясопродуктів, що передбачає приготування плівкоутворюючої композиції і наступне нанесення її на оброблюваний продукт, тим, що, на відміну від прототипу, попередньо на поверхню оброблюваного продукту наносять мікроорганізми штаму *Lactobacillus plantarum* ONU 12, в кількості 10^{6-8} КУО/см³, після чого наносять плівкоутворюючу композицію, яка містить наступні компоненти, мас. %:

альгінат натрію	1,0-3,0
гліцерин	1,0-2,0
структуруювач	1,0-3,0
вода	решта.

Окрім того, як структуруювач використовують карбоксиметилцелюлозу (КМЦ) або гуарову камідь.

Мікроорганізми наносять на поверхню оброблюваного продукту шляхом розпилення.

Після нанесення плівкоутворюючої композиції здійснюють обдування повітрям за температурою 20-22 °С.

Використання альгінату натрію в поєднанні з карбоксиметилцелюлозою забезпечує високу гомогенність отримуваної плівки, введення запропонованого пластифікатора - гліцерину - дозволяє покращити структурно-механічні властивості плівкоутворюючого покриття, а попередня обробка поверхні м'яса або м'ясопродуктів мікроорганізмами штаму *Lactobacillus plantarum* ONU 12 в певній кількості дозволяє запобігти розвитку патогенної мікрофлори, що призводить до подовження строку зберігання продукції.

З патентної і науково-технічної літератури невідома двоступенева обробка м'яса і м'ясопродуктів: спочатку мікроорганізмами штаму *Lactobacillus plantarum* ONU 12, а далі - плівкоутворюючою композицією певного складу.

З метою виявлення найбільш ефективного штаму мікроорганізмів роду *Lactobacillus plantarum* були проведені експерименти, з використанням 4-х штамів, а саме *Lactobacillus plantarum* ONU 12, *Lactobacillus plantarum* ONUL87, *Lactobacillus plantarum* ONU 469, *Lactobacillus plantarum* VTCCB0921. Антагоністичну дію молочнокислих бактерій перевіряли по відношенню до тест-культур, що виділялися з м'яса яловичини безпосередньо на виробничому підприємстві. У ході дослідів було виділено 5 тест - культур.

Всі тест культури це різні штами *Bacillus subtilis* (*Bacillus* spp.)

При вивченні мікробного антагонізму використовували лунковий метод.

У стерильну чашку Петрі вносять тест-культуру та наливають розплавлене середовище, дають йому застигнути і після цього стерильним скальпелем вирізують лунки діаметром до 5 мм. Після застигання середовища, в кожну лунку вносять по 1 см³ суспензії бактеріальної закваски, попередньо розведеної в стерильному фізіологічному розчині, яка містить в собі 10⁶ КУО/см³. Далі проводять термостатування посіву 24-48 годин при 37 °С. Контроль антагоністичного ефекту проводять по зоні інгібування (відсутність росту) зростання тест-культури.

При використанні спільного вирощування використовували середовище м'ясопептонний агар (МПА), тест-культури накопичували в свіжоскошеному МПА, використовували добові культури. Титр культури - антагоніста і тест-культури відповідав 2×10¹⁰ мікроорганізмів/г продукту

Отриманні дані антагоністичної дії бакпрепаратів по відношенню до тест-культур представлені у таблиці 1.

Отримані результати свідчать, що молочнокислі культури *L. plantarum* ONU 12 та мають найвищу антагоністичну дію по відношенню до отриманих тест-культур. Це свідчить про те, що в процесі розвитку вони виділяють більшу кількість бактеріоцинів, що згубно впливає на метаболізм клітин тест-культур.

На підставі експериментальних даних нами було вибрано як біозахисний компонент плівки використовувати *L. plantarum* ONU 12.

Спосіб здійснюється у наступному порядку.

Спочатку готують суспензію, що містить мікроорганізми штаму *L. plantarum* ONU 12, а потім плівкоутворюючу композицію.

Після цього на поверхню оброблюваного продукту (м'ясо або м'ясопродукти) наносять, наприклад, шляхом розпилення мікробіологічну суспензію, що містить у кількості 10⁶⁻⁸ КУО/см³ мікроорганізмів штаму *L. plantarum* ONU 12.

Далі на тонкий, рівномірно покритий шар суспензії мікроорганізмів штаму *L. plantarum* ONU 12 наносять розчин плівкоутворюючої композиції, що містить наступні компоненти, мас. %:

альгінат натрію	1,0-3,0
гліцерин	1,0-2,0
структурутворювач	1,0-3,0
вода	решта.

При цьому, як структурутворювач використовують карбоксиметил-целюлозу або гуарову камідь.

Після нанесення плівкоутворюючої композиції, оброблену у такий спосіб поверхню м'яса або м'ясопродукту обдувають повітрям за температури 20-22 °С.

Приклад 1.

Приготували мікробіологічну суспензію штаму *L. plantarum* ONU 12. Для цього ліофілізовану бактеріальну закваску *L. plantarum* ONU 12 у стерильних умовах, стерильним мікробіологічним шпателем вносили у стерильне поживне середовище (капустяний агар) та термостатували протягом 24 годин при t=33±2 °С, до накопичення біомаси 10⁷ КУО/ см³.

Приготували розчин плівкоутворюючої композиції. Для цього, до вакуумного кутера завантажили необхідні інгредієнти у наступному співвідношенні компонентів, мас. %: карбокс і метилцелюлоза - 2, альгінат натрію - 1, та вода - 95 % при t=20 °С. Процес кутерування проводили протягом 8 хвилин. До розчину додавали 2 мас. % гліцерину і продовжували кутерування протягом 3 хвилин.

Після цього на поверхню продукту (м'ясні відруби), методом розпилення нанесли мікробіологічну суспензію, а далі плівкоутворюючу композицію. Після нанесення плівкоутворюючої композиції, оброблену у такий спосіб поверхню продукту обдували теплим повітрям за температурою 22 °С. Показники плівкоутворюючих покриттів наведені в таблиці 2.

Приклади 2-12 ілюструють спосіб обробки м'яса аналогічно тому, як наведено в прикладі 1, але з різним кількісним вмістом компонентів плівкоутворюючої композиції, та різною концентрацією мікробіологічної суспензії. Дані наведені в таблиці 2.

Дослідження зміни кількості мікрофлори (див. графік) показало, що кількість мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів (КМАФАнМ, КУО в 1 г) м'яса без плівки, так само як і м'яса з гідроколоїдним покриттям альгінат+гуарова камідь з молочнокислими бактеріями на 12 день перевищило показники, що допускаються ДСТУ. Кількість колонієутворюючих одиниць інших зразків навіть на 15 день не перевищують вимог ДСТУ. Подальші дослідження не доцільні через органолептичні зміни

Таблиця 1

Антагоністична ефективність різних штамів *L. plantarum*

Індикаторний мікроорганізм	Діаметр затримки росту індикаторних мікроорганізмів, мм			
	<i>L. plantarum</i> ONU 12	<i>L. plantarum</i> ONUL 87	<i>L. plantarum</i> ONU 469	<i>L. plantarum</i> VTCCB0921
<i>Bacillus</i> spp. 1	20,0±1,4	19,0±0,5	18,1±1,5	17,0±1,1
<i>Bacillus</i> spp. 2	15,0±1,2	7,4±1,0	5,0±0,5	14,2±1,2
<i>Bacillus</i> spp. 3	14,2±1,2	8,1±1,4	10,3±1,3	14,0±1,6
<i>Bacillus</i> spp. 4	15,3±1,7	7,0±1,3	13,0±1,2	17,5±1,1
<i>Bacillus</i> spp. 5	13,5±1,4	13,3±1,2	14,0±1,1	11,2±1,4

Таблиця 2

Технологічні характеристики плівкоутворюючої композиції

№	Структуро утворювач, %		Альгінат натрію, %	Гліцерин, %	Вода, %	Показники плівкоутворюючих покриттів		
	КМЦ	Гуарова камідь				Тиск при розриві, Н/мм	Подовження, %	Паропроникність мг/(м ² ·год·Па)
1	1,0	-	2,0	2,0	95,0	0,14	30	2740
2	2,0	-	1,0	2,0	95,0	0,13	36	2760
3	3,0	-	1,0	1,0	95,0	0,12	34	2690
4	1,0	-	3,0	1,0	95,0	0,10	32	2700
5	3,0	-	2,0	2,0	93,0	0,11	28	2720
6	2,0	-	3,0	1,0	94,0	0,13	35	2730
7	-	1,0	2,0	2,0	95,0	0,07	20	2820
8	-	2,0	1,0	2,0	95,0	0,05	21	2850
9	-	3,0	1,0	1,0	95,0	0,04	25	2900
10	-	1,0	3,0	1,0	95,0	0,04	17	2950
11	-	3,0	2,0	2,0	93,0	0,09	19	2750
12	-	2,0	3,0	1,0	94,0	0,06	24	2800

Таблиця 3

Технологічна характеристика прототипу

Показники	Варіанти плівко утворюючого покриття			
	1*	2*	3*	4*
Подовження, %	9,3	9,0	8,1	8,0

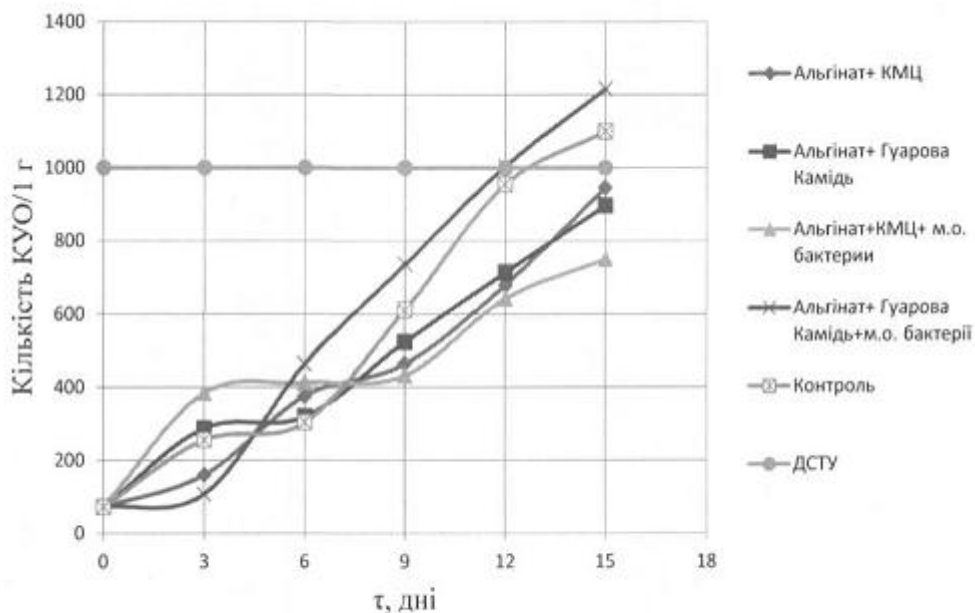
* - Патент UA № 27608

5

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Спосіб захисту м'яса і м'ясопродуктів, що передбачає приготування плівкоутворюючої композиції і наступне нанесення її на оброблюваний продукт, який **відрізняється** тим, що попередньо на поверхню оброблюваного продукту наносять мікробіологічну суспензію штаму *Lactobacillus plantarum* ONU 12 з біомасою 10^{6-8} КУО/мл, а після цього наносять плівкоутворюючу композицію, яка містить наступні компоненти, мас. %:
- альгінат натрію 1,0-3,0
 гліцерин 1,0-2,0
 структуроутворювач 1,0-3,0
 вода решта.

2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що як структуроутворювач містить карбоксиметилцелюлозу або гуарову камідь.
3. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що мікробіологічну суспензію наносять на поверхню продукту шляхом розпилення.
- 5 4. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що після нанесення плівкоутворюючої композиції здійснюють обдування повітрям з температурою 20-22 °С.



Комп'ютерна верстка Д. Шеверун

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