



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **115754** (13) **C2**
(51) МПК
A23L 3/40 (2006.01)
A23L 2/02 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

<p>(21) Номер заявки: а 2017 02520</p> <p>(22) Дата подання заявки: 20.03.2017</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 11.12.2017</p> <p>(41) Публікація відомостей про заяву: 10.10.2017, Бюл.№ 19</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 11.12.2017, Бюл.№ 23</p>	<p>(72) Винахідник(и): Левківська Тетяна Миколаївна (UA), Бандуренко Галина Михайлівна (UA), Рудик Тетяна Миколаївна (UA)</p> <p>(73) Власник(и): НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ, вул. Володимирська, 68, м. Київ-33, 01601 (UA)</p> <p>(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: Бессараб О. С. Удосконалення технології сушіння гарбуза / О. С. Бессараб, Г. М. Бандуренко, Т. М. Левківська, І. В. Дубковецький // Промышленная теплотехника. – 2015. – Т. 37. – № 7. – С. 157 Малежик І. Ф. Одержання харчових добавок на основі каротиновмісної сировини / І. Ф. Малежик, О. С. Бессараб, Г. М. Бандуренко, Т. М. Левківська // Промышленная теплотехника. – 2015. – Т. 37, № 7. – С. 158-159 UA 110000 C2, 26.10.2015 RU 2493727 C1, 27.09.2013 RU 2422044 C1, 27.06.2011 RU 2552070 C1, 10.06.2015 EP 1955582 A2, 18.12.2007</p>
--	---

(54) СПОСІБ ВИРОБНИЦТВА СУХОГО НАПОВНЮВАЧА З ГАРБУЗА

(57) Реферат:

Винахід належить до способу виробництва сухого наповнювача з гарбуза, який включає миття, інспектування, розрізання на частини, очищення, інспектування та доочищення, подрібнення, сушіння, охолодження, подрібнення та розсів сушеного продукту. Після подрібнення м'язгу змішують з цукровим сиропом концентрацією 20-50 %, який містить лимонну кислоту у кількості 0,5-1,5 %, антиоксиданти у кількості 0,01-0,05 % до маси м'язги і витримують 1-4 години при температурі суміші 20-60 °С, причому співвідношення м'язги і сиропу становить 1:0,5-1:1,5 після чого суміш направляють на підігрів до температури 75-85 °С протягом 1-2 хвилини та охолодження до температури 60-65 °С, віджимають сік, а вичавки направляють на сушіння при температурі теплоносія 60-70 °С до вмісту вологи 8-10 %.

UA 115754 C2

Винахід стосується харчової промисловості, а саме до овочесушильної галузі.

Найбільш близьким технічним рішенням до винаходу, що заявляється, є спосіб виробництва сушеного гарбуза, описаний в книзі З.А.Кац. "Производство сушеных овощей, картофеля и фруктов" - М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. - С. 144-145, який передбачає миття, інспектування, розрізання на частини, очищення, інспектування та доочищення, подрібнення, бланшування, сушіння при температурі 52-28° С до вмісту вологи 13,5 %, охолодження, інспектування, фасування, пакування та зберігання.

Недоліками даного способу є тривалий процес сушіння продукту (3-5 годин), та порівняно високий вміст вологи у кінцевому продукті, який призводить до зниження якісних показників харчової цінності сушеного продукту при його сушінні та зберіганні, за рахунок інтенсивних окислювальних процесів та втрати значної кількості вітамінів.

В основу винаходу поставлена задача інтенсифікації процесу сушіння та забезпечення високих органолептичних показників та харчової цінності вітамінізованого сушеного гарбуза за рахунок високого вмісту цукрів, в тому числі аскорбінової кислоти.

Поставлена задача вирішується тим, що в способі виробництва сухого наповнювача з гарбуза, який включає миття, інспектування, розрізання на частини, очищення, інспектування та доочищення, подрібнення, сушіння, охолодження, інспектування, подрібнення та розсів сушеного продукту, згідно з винаходом, після подрібнення м'язгу змішують з цукровим сиропом концентрацією 20-50 %, який містить лимонну кислоту у кількості 0,5-1,5 %, антиоксиданти у кількості 0,01-0,05 % до маси м'язги і витримують 1-4 години при температурі суміші 20-60 °С, причому співвідношення м'язги і сиропу становить 1:0,5 - 1:1,5 після чого суміш направляють на підігрів до температури 75-85 °С протягом 1-2 хвилини та охолодження до температури 60-65 °С, віджимають сік, а вичавки направляють на сушіння при температурі теплоносія 60-70 °С до вмісту вологи 8-10 %.

Причинно-наслідковий зв'язок між сукупністю ознак винаходу і очікуваним технічним результатом полягає в наступному.

Для отримання напівфабрикату з високими технологічними показниками після подрібнення м'язгу змішують з цукровим сиропом концентрацією 20-50 %. Застосування цукрового сиропу з концентрацією менше 20 % не дає насичення м'язги цукром і не призводить до істотного прискорення процесу сушіння. Використання цукрового сиропу з концентрацією цукру більше 50 % призводить до уповільнення процесу сушіння у результаті високої в'язкості рідкої фази сировини та злипання шматочків вичавок між собою.

Додавання лимонної кислоти у кількості 0,5-1,5 % необхідно для надання продукту приємних органолептичних показників та антиоксидантного ефекту. Додавання лимонної кислоти у кількості менше 0,5 % не забезпечує високих органолептичних показників та належного антиоксидантного ефекту, негативно позначається на кольорі напівфабрикату, а додавання її у кількості понад 1,5 % призводить до занадто кислого неприємного смаку.

Додавання антиоксидантів у цукровий сироп у кількості 0,01-0,05 % до маси м'язги, запобігає окислювальним процесам та сприяє збереженню натурального кольору сировини. Як антиоксиданти доцільно використовувати аскорбінову кислоту і її солі. Додавання антиоксидантів у кількості менше 0,01 % не забезпечує належного антиоксидантного ефекту і негативно позначається на кольорі напівфабрикату, а додавання їх у кількості понад 0,05 % призводить до їх перевитрат.

Суміш м'язги та цукрового сиропу витримують 1-4 години для проходження процесу плазмолізу, у результаті чого маса м'язги зменшується на 20-30 %. Витримування суміші менше 1 години недостатньо для проходження процесу плазмолізу, а витримування після 4 годин не дає додаткового зменшення маси м'язги.

Процес плазмолізу доцільно проводити при температурі суміші 20-60 °С. При температурі нижче 20 °С процес плазмолізу істотно уповільнюється, а при температурі понад 60 °С відбувається загибель клітин як живих організмів і процес плазмолізу не настає.

Співвідношення м'язги і сиропу при витримуванні становить 1:0,5-1:1,5. При співвідношенні менше 1:0,5 сироп не покриває м'язгу, а при співвідношенні 1:1,5 відбувається велика перевитрата сиропу.

Підігрів до температури 75-85 °С протягом 1-2 хвилини забезпечує загибель клітин та підготовку сировини до легкої віддачі вологи при її сушінні, інактивацію ферментів, зниження мікробного обсіменіння, видалення повітря з міжклітинних ходів та частковий перехід протопектину в розчинний пектин. При температурі нижче 75 °С процес прогрівання та його прогнозовані наслідки відбуваються не повністю, а при температурі більше 85 °С перехід протопектину в розчинний пектин призводить до істотного, але небажаного розм'якшення консистенції сировини, що негативно позначиться на наступному процесі пресування м'язги для

відділення соку. Тривалість температурної обробки менше 1 хвилини не забезпечує необхідного результату, а обробка більше 2 хвилин призводить до істотного, але небажаного розм'якшення консистенції сировини та вареного присмаку.

5 Охолодження м'язги до температури 60-65 °С необхідно для збереження її структури і консистенції. Охолодження до температури менше 60 °С недоцільне, так як наступну операцію сушіння треба здійснювати при температурі не менше 60 °С. Початкова температура м'язги вище 65 °С буде перешкоджати нормальному подальшому процесу сушіння.

10 Температура теплоносія при сушінні становить 60-70 °С, що забезпечує збереження основних компонентів хімічного складу сировини. При температурі менше 60 °С процес сушіння уповільнюється, а при температурі понад 70 °С відбуваються локальні перегріву та реакції меланоїдиноутворення, які погіршують якість готового продукту.

Таблиця 1

№ прикладу	Концентрація сиропу, %	Концентрація лимонної кислоти, %	Концентрація антиоксидантів, %	Тривалість витримання, год.	Температура суміші, °С	Температура теплоносія, °С	Температура підігріву, °С	Температура охолодження, °С	Вміст вологи, %	Вміст β-каротину, мг%	ВИСНОВКИ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	10	0,2	0,005	0,5	10	55	65	57	7,0	10	Напівфабрикат блідого кольору, велика тривалість процесу сушіння, мала кількість цукрового сиропу, лимонної кислоти та антиоксидантів, смак при цьому майже не змінюється і властивий сушеному гарбузу, мала тривалість витримання суміші в цукровому сиропі та низька температура, в результаті погано проходить процес плазмолізу та насичення м'язги сиропом, тривалість сушіння занадто висока що призводить до втрат бета-каротину.
2	20	0,5	0,01	1	20	60	75	60	8,0	22	Напівфабрикат має високі органолептичні та технологічні показники - світлий колір, рівномірне забарвлення сушених вичавок, високий вміст цукрів, бета-каротину, зменшення тривалості сушіння.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3	30	1,0	0,1	3	40	65	80	62	9,0	21	Напівфабрикат має високі органолептичні та технологічні показники - світлий колір, рівномірне забарвлення сушених вичавок, високий вміст цукрів, бета-каротину, зменшення тривалості сушіння, .
4	50	1,5	0,05	4	60	70	85	65	10,0	20	Напівфабрикат має високі органолептичні та технологічні показники - світлий колір, рівномірне забарвлення сушених вичавок, високий вміст цукрів, бета-каротину, зменшення тривалості сушіння, .
5	60	2	0,15	5	70	75	95	68	11,0	13	Напівфабрикат бурого кольору, липкий, перевитрати цукру, лимонної кислоти та антиоксидантів, в готових продуктах, що призводить до низьких якісних показників, збільшується тривалість сушіння в результаті зменшується вміст бета-каротину.

Процес сушіння здійснюють до вмісту води 8-10 %, що забезпечує високу якість продукту та невеликі її зміни при зберіганні. Сушіння до вмісту води менше 8 % призводить до великих енергетичних перевитрат, а при вмісті води більше 10 % відбувається грудкування та негативні якісні зміни сушеного продукту при його зберіганні.

Спосіб здійснюють таким чином. Гарбуз, який надходить на виробництво м'якоть, інспектують, ріжуть на частини, очищають від плідоніжки, кори, волокон та насіння, інспектують та доочищають, подрібнюють на частинки. Отриману м'язгу змішують з цукровим сиропом концентрацією 20-50 %, який містить лимонну кислоту у кількості 0,5-1,5 %, антиоксиданти у кількості 0,01-0,05 % до маси м'язги і витримують 1-4 години при температурі суміші 20-60 °C при співвідношенні м'язги і сиропу 1:0,5-1:1,5. Після цього суміш направляють на підігрів до температури 75-85 °C протягом 1-2 хвилини та охолодження до температури 60-65 °C і віджимають сік шляхом пресування. Вичавки направляють на сушіння при температурі теплоносія 60-70 °C до вмісту води 8-10 %. Отриманий сушений напівфабрикат охолоджують, інспектують, подрібнюють, просівають та направляють на фасування і пакування сушеного продукту.

Отриманий наповнювач можна використовувати в молочній, хлібопекарській та кондитерській промисловості.

Приклад здійснення способу наведено в таблиці 1.

Як видно з таблиці 1, приклади 2, 3, 4 забезпечують інтенсифікацію процесу сушіння та отримання сухого наповнювача з гарбуза з високими органолептичними показниками та вмістом β-каротину.

Технічний результат винаходу полягає в інтенсифікації процесу сушіння, отриманні нового виду наповнювача з високими органолептичними показниками та харчовою цінністю.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

- 5 Спосіб виробництва сухого наповнювача з гарбуза, який включає миття, інспектування, розрізання на частини, очищення, інспектування та доочищення, подрібнення, сушіння, охолодження, інспектування, фасування та пакування сушеного продукту, який **відрізняється** тим, що після подрібнення м'язгу змішують з цукровим сиропом концентрацією 20-50 %, який містить лимонну кислоту у кількості 0,5-1,5 %, антиоксиданти у кількості 0,01-0,05 % до маси м'язги і витримують 1-4 години при температурі суміші 20-60 °С, причому співвідношення м'язги і сиропу становить 1:0,5-1:1,5, після чого суміш направляють на підігрів до температури 75-85 °С протягом 1-2 хвилини та охолодження до температури 60-65 °С, віджимають сік, а вичавки направляють на сушіння при температурі теплоносія 60-70 °С до вмісту вологи 8-10 %.
- 10

Комп'ютерна верстка М. Мацело

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