



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **156560** (13) **U**
(51) МПК
A23L 19/18 (2016.01)
A23B 7/02 (2006.01)
F26B 3/02 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

<p>(21) Номер заявки: u 2023 06250</p> <p>(22) Дата подання заявки: 21.12.2023</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 11.07.2024</p> <p>(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 10.07.2024, Бюл.№ 28</p>	<p>(72) Винахідник(и): Бессараб Олександр Семенович (UA), Левківська Тетяна Миколаївна (UA), Дущак Ольга Вячеславівна (UA), Рубанка Катерина Володимирівна (UA), Писарєв Максим Григорович (UA), Якименко Андрій Вікторович (UA)</p> <p>(73) Володілець (володільці): НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ, вул. Володимирська, 68, м. Київ-33, 01601 (UA)</p>
---	--

(54) СПОСІБ ВИРОБНИЦТВА ЧИПСІВ З АЙВИ

(57) Реферат:

Спосіб виробництва чипсів з айви включає миття, інспектування, видалення насінневої камери, нарізання, двостадійне сушіння сировини, охолодження й пакування. Нарізану айву бланшують у цукровому сиропі при співвідношенні плодів і сиропу як 1:2, концентрацією сиропу 15-40 % з додаванням 1-5 % лимонної кислоти протягом 1,5-3 хвилин. Висушування айви на першій стадії здійснюють в полі надвисокої частоти при потужності генератора 400-600 Вт до вологості 20-25 %. На другій стадії досушують конвективним способом при температурі 30-50 °С до вмісту вологи 8-10 %.

UA 156560 U

Корисна модель належить до харчової промисловості, а саме до виробництва чипсів з айви.

Найбільш близьким аналогом корисної моделі є спосіб виробництва чипсів з айви [патент UA 72873 U, опубл. 27.08.2012, Бюл. № 16], що передбачає миття, нарізання, обробку, конвективне сушіння сировини, охолодження й пакування. Перед сушінням здійснюють паротермічну обробку айви при температурі 75-88 °С з витримкою 30-60 с, а сушіння проводять до залишкової вологості, яка не перевищує 8 % у режимі двостадійного зневоднення. При цьому на першій стадії при температурі теплоносія 65-95 °С до рівноважної з навколишнім середовищем вологості матеріалу, а на другій - 55-60 °С.

Недоліком даного способу є високі витрати енергії, що застосовуються для нагріву холодного повітря, видалення вологи при температурах теплоносія вище 80 °С, що призводить до часткового руйнування вітамінів, біологічно активних речовин, невисокі органолептичні показники (колір, аромат та смак чипсів з айви) готового продукту.

В основу корисної моделі поставлена задача розробити спосіб виробництва чипсів з айви з підвищенням якісних показників в готовому продукті, зокрема забезпечення світлого кольору, цілісної структури, вираженого аромату сушеної айви та приємного кисло-солодкого смаку, а також прискорення процесу та скорочення енерговитрат.

Поставлена задача вирішується тим, що у способі виробництва чипсів з айви, що включає миття, інспектування, видалення насіннєвої камери, нарізання, двостадійне сушіння сировини, охолодження й пакування, згідно з корисною моделлю, нарізану айву бланшують у цукровому сиропі при співвідношенні плодів і сиропу, як 1:2, концентрацією сиропу 15-40 % з додаванням 1-5 % лимонної кислоти протягом 1,5-3 хвилин, висушування айви на першій стадії здійснюють в полі надвисокої частоти при потужності генератора 400-600 Вт до вологості 20-25 %, а на другій стадії досушують конвективним способом при температурі 30-50 °С до вмісту вологи 8-10 %.

Процес бланшування у цукровому розчині сприяє відділенню води з клітин і ущільненню тканин айви та зниженню втрат сухих речовин. Інактивація ферментів та збереження кольору краще відбувається у кислому середовищі - розчині лимонної кислоти.

Бланшування часточок айви здійснюють при співвідношенні плодів і сиропу, як 1:2. При співвідношенні 1:1,9 і менше сироп не покриває часточки айви, а при співвідношенні 1:2,1 і більше спостерігаються перевитрати цукрового сиропу, що призводить до нераціонального використання цукру.

Необхідна концентрація цукрового сиропу становить 15-40 %. Так як стандартний вміст сухих речовин айви складає 15 %, то при концентрації сиропу менше 15 % відбувається дифузія розчинних сухих речовин айви у цукровий сироп. Якщо концентрація цукрового сиропу буде понад 40 %, то це призведе до збільшення його густини, зменшення теплопровідності, збільшення тривалості процесу бланшування та часткової карамелізації сиропу та ускладнення процесу сушіння айви.

Додавання лимонної кислоти у кількості 1-5 % необхідне для стабілізації кольору айви, надання антиоксидантних властивостей та збагачення смаку готового продукту - надання кислуватого відтінку снекам. Додавання лимонної кислоти у кількості менше 1 % не дає бажаного ефекту, тому недоцільно застосовувати такі концентрації, а додавання її у кількості понад 5 % призводить до перевитрат сировини і неприємного кислого смаку.

Процес бланшування проводять протягом 1,5-3 хвилин - це є необхідним для інактивації ферментів, видалення повітря з міжклітинних ходів, зміни об'єму та маси айви, зокрема її пом'якшенню, перехід протопектину в розчинний пектин. Якщо бланшування проводити менше 1,5 хвилин, то не досягається бажаного ефекту, тому недоцільно застосовувати такий діапазон тривалості, а якщо тривалість перевищує 3 хвилини, то частинки айви розварюються і втрачають свої органолептичні властивості, що призводить до нераціонального використання плодів айви.

Перша стадія двостадійного сушіння відбувається в полі надвисокої частоти при потужності генератора 400-600 Вт. При сушінні чипсів з айви за потужності генератора менше 400 Вт процес є дуже тривалий, призводить до не ефективного використання сушарки та погіршення зовнішнього вигляду чипсів. При потужності генератора вище 600 Вт відбуваються локальні перегріву продукту, місцева карамелізація й підгоряння.

Вологість продукту в кінці першої стадії сушіння складає 20-25 %. Якщо вологість продукту вища 25 %, то це призводить до тривалішої другої стадії сушіння та зменшення якості готового продукту за рахунок окиснювальних процесів, що відбуваються в процесі висушування. Якщо вологість продукту в кінці першої стадії сушіння нижча 20 %, то це може призвести до локального підгоряння чипсів з характерним коричневим кольором.

На другій стадії досушування здійснюється конвективним способом при температурі 30-50 °С. Якщо сушіння здійснювати при температурах нижче 30 °С, то відбувається неефективне

використання сушарки, так як сам процес тривалий та відбуваються незворотні окиснювальні процеси, які значно погіршують якісні показники готового продукту. Якщо температура вища 50 °С, то відбувається процес підвищення температури всередині шматочків продукту, що призводить до темного, коричневого кольору. Витрати енергії при наведеному способі сушіння зменшуються на 20-25 %.

Кінцева вологість продукту повинна знаходитись у межах 8-10 %. Якщо процес сушіння проводити до вологості нижче 8 %, то це сильно продовжує процес і призводить до великих перевитрат енергії. Якщо вологість більша 10 %, то знижується якість готового продукту, спостерігається псування сушених чипсів з айви, а при зберіганні призводить до збільшення гігроскопічності.

Спосіб здійснюють наступним чином.

Айву мийуть, інспектують, очищують від насінневої камери, нарізають, бланшують у цукровому сиропі при співвідношенні плодів і сиропу, як 1:2, концентрацією сиропу 15-40 % з додаванням 1-5 % лимонної кислоти, протягом 1,5-3 хвилин. Висушування на першій стадії відбувається в полі надвисокої частоти при потужності генератора 400-600 Вт до вологості 20-25 %, а на другій стадії досушують конвективним способом при температурі 30-50 °С до вмісту вологи 8-10 %.

Приклади здійснення способу наведено в Таблиці.

Таблиця

№ прикладу	Співвідношення плоди: сироп	Бланшування:			Потужність генератора на 1-ї стадії, Вт	Вологість чипсів на кінець 1-ї стадії, %	Температура теплоносія на 2-ї стадії, °С	Вологість чипсів на кінець 2-ї стадії, (кінцева вологість), %	Висновки
		Концентрація цукрового сиропу, %	Кількість лимонної кислоти, %	Тривалість, хв					
1	1:1,5	5	0,5	0,5	300	27	25	15,0	Тривалий процес висушування призводить до окиснювальних процесів у айві, про що свідчить коричневий колір
2	1:2	15	1,0	1,5	400	25	30	10,0	Продукт висушується з високими якісними показниками, про що свідчить світлий колір, насичений аромат та кисло-солодкий смак
3	1:2	25	3,0	2,0	500	23	40	9,0	Продукт висушується з високими якісними показниками, про що свідчить світлий колір, насичений аромат та кисло-солодкий смак
4	1:2	40	5,0	3,0	600	20	50	8,0	Продукт висушується з високими якісними показниками, про що свідчить світлий колір, насичений аромат та кисло-солодкий смак
5	1:2,5	55	5,5	3,5	700	18	55	6,0	Продукт висушується досить швидко, проте є дещо кислуватим за рахунок високого вмісту лимонної кислоти. Присутнє локальне підгоряння

Як видно з наведених у Таблиці прикладів, оптимальні параметри відповідають чипсам з айви в прикладах № 2, 3, 4. Проведення процесів висушування чипсів з айви в прикладах № 1 і 5 мають незадовільні параметри і не можуть використовуватися для їх виробництва.

Технічний результат корисної моделі полягає в тому, що спосіб попередньої підготовки айви та сушіння чипсів з айви забезпечує підвищення їх якості, про що свідчать органолептичні показники готового продукту: світлий колір, цілісна структура, виражений аромат сушеної айви та приємний кисло-солодкий смак, прискорення процесу сушіння в 1,5 разу, скорочення енерговитрат на 20-25 %.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб виробництва чипсів з айви, що включає миття, інспектування, видалення насінневої камери, нарізання, двостадійне сушіння сировини, охолодження й пакування, який **відрізняється** тим, що нарізану айву бланшують у цукровому сиропі при співвідношенні плодів і сиропу як 1:2, концентрацією сиропу 15-40 % з додаванням 1-5 % лимонної кислоти протягом 1,5-3 хвилин, висушування айви на першій стадії здійснюють в полі надвисокої частоти при потужності генератора 400-600 Вт до вологості 20-25 %, а на другій стадії досушують конвективним способом при температурі 30-50 °С до вмісту вологи 8-10 %.