



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **113273** (13) **U**
(51) МПК
A23L 2/02 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

<p>(21) Номер заявки: u 2016 06541</p> <p>(22) Дата подання заявки: 15.06.2016</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.01.2017</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.01.2017, Бюл.№ 2</p>	<p>(72) Винахідник(и): Бандуренко Галина Михайлівна (UA), Бессараб Олександр Семенович (UA), Малежик Іван Федорович (UA), Левківська Тетяна Миколаївна (UA)</p> <p>(73) Власник(и): НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ, вул. Володимирська, 68, м. Київ-33, 01601 (UA)</p>
---	--

(54) СПОСІБ ВИРОБНИЦТВА ВІТАМІНІЗОВАНИХ СУШЕНИХ ФРУКТІВ АБО ОВОЧІВ

(57) Реферат:

Спосіб виробництва вітамінізованих сушених фруктів або овочів, який передбачає сортування, калібрування, миття, інспекцію, очищення та доочищення, різання, відсів дріб'язку, бланшування, сушіння, інспекцію, сортування, дозування, упакування, зберігання, причому очищення від неїстівних частин проводять в атмосфері пари, нарізані шматочками фрукти або овочі після відсіву дріб'язку направляють у розчин, що містить 0,02-0,5 % лимонної та аскорбінової кислот у співвідношенні 10:1-1:10 з температурою 4-20 °С, після чого їх бланшують 0,5-2 хвилини у розчині лимонної кислоти та ізоаскорбінату натрію концентрацією 0,01-0,1 % у співвідношенні 10:1-1:10 при температурі 85-99 °С, а потім додатково витримують у розчині водорозчинних вітамінів з вмістом сухих речовин 0,01-1,0 % при температурі 4-20 °С протягом 1-30 хвилин і сушать фрукти до вмісту сухих речовин 80-90 %, а овочі до вмісту сухих речовин 93-94 %, підтримуючи температуру сировини у межах 30-60 °С.

UA 113273 U

Корисна модель належить до харчової промисловості, а саме до овочесушильної галузі.

Найбільш близьким технічним рішенням до корисної моделі, що заявляється є спосіб виробництва сушеної картоплі, описаний в книзі З.А.Кац. "Производство сушеных овощей, картофеля и фруктов" - М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984.-216 с. - С. 123-133, який передбачає сортування, калібрування, миття, інспекцію, очищення, сульфитацію, доочищення, промивання водою, різання, відсів дріб'язку, промивання, бланшування, сушіння, інспекцію, сортування, упакування та зберігання протягом 48 годин при температурі 2-6 °С.

Недоліками даного способу є бланшування паром, що приводить до часткової втрати цілісності шматочків продукту, тривалий процес сушіння продукту (200...300 хв) який приводить до невисоких якісних показників та харчової цінності за рахунок того, що втрачається значна кількість вітамінів та відбуваються процеси меланоїдиноутворення за рахунок можливих локальних перегрівів продукту.

В основу корисної моделі поставлена задача забезпечити високі органолептичні показники та харчову цінність вітамінізованих сушених фруктів або овочів за рахунок високого вмісту водорозчинних вітамінів, в тому числі аскорбінової кислоти. Страви, виготовлені з отриманих напівфабрикатів, такі як супи, борщі, солянки, тушковані страви, компоти також мали високі органолептичні показники, зокрема цілісність шматочків й виражений насичений і приємний смак.

Поставлена задача вирішується тим, що в способі виробництва вітамінізованих сушених фруктів або овочів, який включає сортування, калібрування, миття, інспекцію, очищення та доочищення, різання, відсіву дріб'язку, бланшування, сушіння, інспекцію, сортування, дозування, упакування, зберігання, згідно корисної моделі, очищення від неїстівних частин проводять в атмосфері пари, нарізані шматочками фрукти або овочі після відсіву дріб'язку направляють у розчин, що містить 0,02-0,5 % лимонної та аскорбінової кислот у співвідношенні 10:1-1:10 з температурою 4-20 °С, після чого їх бланшують 0,5-2 хвилини у розчині лимонної кислоти та ізоаскорбінату натрію концентрацією 0,01-0,1 % у співвідношенні 10:1-1:10 при температурі 85-99 °С, а потім додатково витримують у розчині водорозчинних вітамінів з вмістом сухих речовин 0,01-1,0 % при температурі 4-20 °С протягом 1-30 хвилин і сушать фрукти до вмісту сухих речовин 80-90 %, а овочі до вмісту сухих речовин 93-94 %, підтримуючи температуру сировини у межах 30-60 °С.

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

Для отримання напівфабрикату з високими технологічними показниками очищення від неїстівних частин проводять в атмосфері пари, що запобігає окислювальним процесам та сприяє збереженню натурального кольору фруктів та овочів. Нарізані шматочками фрукти або овочі проходять систему сит, де здійснюється відсів дріб'язку і направляють у розчин, що містить 0,02-0,5 % лимонної та аскорбінової кислот у співвідношенні 10:1-1:10 з температурою 4-20 °С, що також запобігає окислювальним процесам та сприяє збереженню їх натурального кольору. Додавання антиоксидантів лимонної кислоти та аскорбінової кислоти у кількості менше 0,02 % не забезпечує належного антиоксидантного ефекту і негативно позначається на кольорі напівфабрикату, а додавання їх у кількості понад 0,5 % приводить до перевитрат. Співвідношення 10:1-1:10 є оптимальним для прояву синергічного ефекту між лимонною та аскорбіновою кислотами. Температура 4-20 °С є сприятливою для стабільності аскорбінової кислоти та гальмування внутрішніх ферментативних процесів, які відбуваються у сировині після її очищення від неїстівних частин та нарізання на шматочки. Співвідношення 10:1-1:10 бажано, так як ці антиоксиданти при обробленні сировини разом проявляють синергічний ефект.

Шматочки фруктів або овочів для інактивації ферментів піддають бланшуванню 0,5-2 хвилини у розчині лимонної кислоти та ізоаскорбінату натрію концентрацією 0,01-0,1 % у співвідношенні 10:1-1:10 при температурі 85-99 °С.

Бланшування менше 0,5 хвилини не забезпечує інактивацію ферментів і спричинює подальше потемніння шматочків, а бланшування більше 2 хвилин приводить до сильного розм'якшення консистенції і втрати цілісності шматочків. Використання ізоаскорбінату натрію пов'язане з його стійкістю до дії високих температур. Додавання антиоксидантів лимонної кислоти та ізоаскорбінату натрію у кількості менше 0,01 % не забезпечує належного антиоксидантного ефекту і негативно позначається на кольорі напівфабрикату, а додавання їх у кількості понад 0,1 % приводить до перевитрат. Співвідношення 10:1-1:10 є оптимальним для прояву синергічного ефекту між лимонною кислотою та ізоаскорбінатом натрію.

Температура бланшування 85-99 °С забезпечує необхідну швидкість прогрівання частинок та інактивації власного ферментного комплексу. При температурі, меншій 85 °С, істотно збільшується тривалість процесу бланшування для отримання необхідного ефекту, що

негативно позначається на якісних показниках сировини, а бланшування при температурах більше 99 °С приводить до бурхливого кипіння, що призведе до розварювання частинок картоплі і втрати цілісності.

5 Після бланшування шматочків фруктів або овочів, їх витримують для вітамінізації у розчині водорозчинних вітамінів з вмістом сухих речовин 0,01-1,0 % при температурі 4-20 °С протягом 1-30 хвилин. Для вітамінізації сировини доцільно використовувати водорозчинні вітаміни групи В (В₁, В₂, В₃, В₅, В₆, В₉, В₁₂), Р, РР, С (аскорбінову кислоту) або їх суміші. Концентрація суміші вітамінів у розчині становить 0,01-1,0 %, при чому вміст аскорбінової кислоти складає 0,1-1,0 %, а для решти вітамінів - 0,01-0,1 %.

10 При використанні розчину з меншою концентрацією аскорбінової кислоти, процес абсорбції аскорбінової кислоти проходить занадто повільно, що є недоцільним у технологічному процесі, а концентрація понад 1 % приводить до її перевитрат. При використанні розчину з температурою, нижчою за 4 °С, процес абсорбції вітамінів значно уповільнюється, що недоцільно. Крім того, розчин необхідно охолоджувати, що приводить до великих енергетичних витрат.

15 Витримування у розчині вітамінів з температурою понад 20 °С також недоцільно, так як при цих температурах спостерігається їх втрати - зниження вмісту вітамінів у розчині в результаті негативної дії температури, кисню повітря та термостабільних ферментів, залишки яких могли залишитися у сировині.

20 Тривалість витримування 1-30 хвилин є оптимальною для насичення сировини вітамінами. При витримуванні менше 1 хвилин кількість вітамінів в сировині є неістотною і не досягає необхідного рівня (початкового вмісту аскорбінової кислоти сировини), а продовження тривалості процесу понад 30 хвилин є недоцільним, так як призводить до зниження якості сировини та розчину в результаті уповільнення всього технологічного процесу, дії кисню повітря та ферментів.

25 Процес сушіння підготовленої сировини необхідно проводити, підтримуючи температуру шматочків у межах 30-60 °С. При цьому забезпечується збереження вмісту вітамінів, у першу чергу аскорбінової кислоти, яка за своєю хімічною природою є дуже нестійкою і схильною до окислення та розкладання, а також високі органолептичні й технологічні показники, а саме - світлий колір, натуральний запах і насичений смак після приготування, а також цілісність шматочків фруктів та овочів.

30 Сушіння фруктів до вмісту сухих речовин 80-90 %, а овочів - до 93-94 % необхідно для отримання високих якісних показників, які мають порівняно високу стійкість при зберіганні. Фрукти або овочі, висушені таким чином, втричі довше не змінюють якісні показники при зберіганні, ніж такі напівфабрикати, що мають вищу вологість. Особливо це необхідно для стабілізації вмісту аскорбінової кислоти (вітаміну С).

35 Спосіб здійснюють таким чином. Фрукти або овочі, які надходять на виробництво інспектують, сортують, калібрують, миють, очищають від неістівних частин в атмосфері пари, доочищають та обполіскують, нарізають на шматочки, після чого направляють на сита, де здійснюється відсів дріб'язку, далі їх направляють у розчин, що містить 0,02-0,5 % лимонної та аскорбінової кислоти у співвідношенні 10:1-1:10 з температурою 4-20 °С. Після цього їх бланшують 0,5-2 хвилини у розчині лимонної кислоти та ізоаскорбінату натрію концентрацією 0,01-0,1 % у співвідношенні 10:1-1:10 при температурі 85-99 °С. Потім частинки фруктів або овочів витримують у розчині водорозчинних вітамінів з вмістом сухих речовин 0,01-1,0 % при температурі 4-20 °С протягом 1-30 хвилин для насичення їх вітамінами. Підготовлені фрукти сушать до вмісту сухих речовин 80-90 %, а овочі до вмісту сухих речовин 93-94 %, підтримуючи температуру сировини у межах 30-60 °С. Отриманий напівфабрикат інспектують, відбираючи шматочки з дефектами (залишки шкірки, темні плями), сортують, дозують, упаковують і направляють на зберігання.

50 Приклади здійснення способу наведено в таблицях 1 та 2.

Як видно з таблиці 1, приклади 2, 3, 4 забезпечують отримання продукції з високими якісними показниками та вмістом водорозчинних вітамінів. Перші та другі страви, виготовлені з отриманих овочевих напівфабрикатів, а також а також компоти, виготовлені з сушених фруктів мають високі органолептичні показники, зокрема цілісність шматочків, виражений насичений і 55 приємний смак та збільшену кількість вітамінів.

Як видно з наведених даних таблиці 2, можливо використовувати таку сировину, як яблука, сливи, моркву та буряк.

Технічний результат корисної моделі полягає в тому, що пропонується спосіб забезпечує високі органолептичні показники та харчову цінність вітамінізованих сушених фруктів або овочів 60 за рахунок високого вмісту водорозчинних вітамінів, в тому числі аскорбінової кислоти. Страви,

виготовлені з отриманих напівфабрикатів, такі як супи, борщі, солянки, тушковані страви, компоти також мали високі органолептичні показники, зокрема цілісність шматочків й виражений насичений і приємний смак.

Таблиця 1

№ прикладу	Температура бланшування, °С	Тривалість бланшування, хв	Концентрація антиоксидантів, %	Концентрація розчину вітамінів, %	Тривалість витримування, хв	Температура розчину вітамінів, °С	Температура сушіння, °С	Вміст сухих речовин у висушених фруктах, %	Вміст сухих речовин у висушених овочах, %	Вміст вітаміну РР в готовому продукті, не менше мг %	Вміст вітаміну С в готовому продукті, не менше мг %	Висновки
1.	80	0,3	0,005	2,0	0,5	2	20	85	90	1,5	80	Напівфабрикати темного кольору, великі затрати на охолодження перевитрати вітамінів, але їх концентрація у сушених напівфабрикатах - недостатня.
2.	85	0,5	0,01	1,0	10	4	30	80	92	1,8	200	Напівфабрикати мають високі органолептичні та технологічні показники - світлий колір, цілісну структуру, високий вміст вітамінів.
3.	95	1,0	0,05	0,5	20	15	40	85	93	2,0	230	Напівфабрикати мають високі органолептичні та технологічні показники - світлий колір, цілісну структуру, високий вміст вітамінів.
4.	99	2,0	0,1	0,1	30	30	60	90	94	2,5	310	Напівфабрикати мають високі органолептичні та технологічні показники - світлий колір, цілісну структуру, високий вміст вітамінів.
5.	100	2,5	0,15	0,005	40	40	70	95	95	1,0	60	Напівфабрикати не мають цілісної форми, бурого кольору, перевитрати ізоаскорбінату натрію та лимонної кислоти, структура неоднорідна, в готових продуктах низькі якісні показники та низький незадовільний вміст вітамінів.

Таблиця 2

№ прикладу	Вміст вітаміну В, в готовому продукті, не менше мг%	Вміст вітаміну В ₂ в готовому продукті, не менше мг%	Вміст вітаміну В ₃ в готовому продукті, не менше мг%	Вміст вітаміну В ₆ в готовому продукті, не менше мг%	Вміст вітаміну В ₉ в готовому продукті, не менше мг%	Вміст вітаміну РР в готовому продукті, не менше мг%	Вміст вітаміну С в готовому продукті, не менше мг%	Органолептичні показники
Сушені яблука								
1.	0,2	0,15	0,5	0,6	0,015	2,0	230	Напівфабрикати мають світлий колір, цілісну структуру, приємний запах, високий вміст вітамінів.
Сушені сливи								
2.	0,4	0,3	1,5	0,5	0,010	4,0	220	Напівфабрикати мають високі органолептичні та технологічні показники - цілісну структуру, приємний аромат, високий вміст вітамінів.
Сушений буряк								
3.	0,15	0,3	0,8	0,5	0,150	1,5	200	Напівфабрикати мають яскравий колір, цілісну структуру, приємний запах, властивий сушеному буряку, високий вміст вітамінів.
Сушена морква								
4.	0,4	0,15	2,0	10,0	0,060	7,0	200	Напівфабрикати мають яскравий колір, цілісну структуру, приємний запах, властивий сушеній моркві, високий вміст вітамінів.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 5 Спосіб виробництва вітамінізованих сушених фруктів або овочів, який передбачає сортування, калібрування, миття, інспекцію, очищення та доочищення, різання, відсів дріб'язку, бланшування, сушіння, інспекцію, сортування, дозування, упакування, зберігання, який
- 10 **відрізняється** тим, що очищення від неїстівних частин проводять в атмосфері пари, нарізані шматочками фрукти або овочі після відсіву дріб'язку направляють у розчин, що містить 0,02-0,5 % лимонної та аскорбінової кислот у співвідношенні 10:1-1:10 з температурою 4-20 °С, після чого їх бланшують 0,5-2 хвилини у розчині лимонної кислоти та ізоаскорбінату натрію
- 15 концентрацією 0,01-0,1 % у співвідношенні 10:1-1:10 при температурі 85-99 °С, а потім додатково витримують у розчині водорозчинних вітамінів з вмістом сухих речовин 0,01-1,0 % при температурі 4-20 °С протягом 1-30 хвилин і сушать фрукти до вмісту сухих речовин 80-90 %, а овочі до вмісту сухих речовин 93-94 %, підтримуючи температуру сировини у межах 30-60 °С.

Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

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