



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **98803** (13) **C2**
(51) МПК
A23L 1/18 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

<p>(21) Номер заявки: а 2010 03184</p> <p>(22) Дата подання заявки: 19.03.2010</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 25.06.2012</p> <p>(41) Публікація відомостей про заяву: 27.09.2010, Бюл.№ 18</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.06.2012, Бюл.№ 12</p>	<p>(72) Винахідник(и): Фурманова Юлія Петрівна (UA), Шаповаленко Олег Іванович (UA), Супрун-Крестова Олена Юріївна (UA), Корж Тамара Володимирівна (UA)</p> <p>(73) Власник(и): НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ, вул. Володимирська, 68, м. Київ-33, 01033 (UA)</p> <p>(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: SU 197384, 31.05.1967 RU 95100666 A1, 10.11.1996 RU 2005118209 A, 20.12.2006 RU 2008131233 A1, 10.02.2010 UA 35867 A, 16.04.2001</p> <p>Горун Е.Г. Сухие завтраки из зерновых продуктов. - М.: Пищевая промышленность. - 1968. - С.11-15</p>
--	--

(54) СПОСІБ ВИРОБНИЦТВА "ЛЕГКИХ" ГРЕЧАНИХ ЗЕРЕН

(57) Реферат:

Спосіб виробництва "легких" гречаних зерен, який передбачає очищення зерна гречки від домішок, пропарювання, висушування, охолодження, провіювання для відділення легких домішок, сортування на шість фракцій за крупністю, пофракційне лушення пропареного зерна, сортування продуктів лушення. Процес лушення зерна гречки перших чотирьох фракцій крупності відбувається внаслідок вибухання зерен при їх обробленні у електромагнітному полі надвисокої частоти з потужністю магнетрона 400-900 Вт протягом 40-120 с. з наступним охолодженням.

UA 98803 C2

Запропонований винахід належить до харчової промисловості, а саме до способів перероблення зерен круп'яних культур, з виробництвом збільшеного у об'ємі продукту ("легких" зерен) із гречки, який не потребує варіння.

Відомий спосіб виробництва гречаної крупи, яка не потребує варіння, що включає очищення крупи (гречані крупи пропарені по ГОСТ 5550-60) від домішок, миття, варіння до готовності і висушування до вологості 12-18 %. Отриманий напівфабрикат обробляють, зриваючи в апараті типу "Пушка" протягом 10-12 хвилин при надлишковому тиску 6-10 атм (0,6-1,0 МПа). Вихід круп, придатних для виробництва харчових концентратів, що не потребують варіння, складає 60 % [Авторское свидетельство СССР 197384, МПК А23L. Способ производства крупяных концентратов, не требующих варки при приготовлении пищи. / Генин С.А., Гуляев В.Н. - Опубл. В БИ - №12. - 1967. - С. 169; Крупяные концентраты, не требующие варки. / Под. ред. С.А. Генина. - М.: Пищевая промышленность, 1975. - С. 70-75].

Основним недоліком даного способу отримання крупів, які не потребують варіння, є:

- велика тривалість технологічного процесу (1,5-2 ч), висока його енергоємність, обумовлена затратами часу і енергії на здійснення таких процесів, як миття зерна, варіння і сушіння крупів, які супроводжуються низьким виходом отриманого продукту і високою собівартістю;

- Крім того, застосування води харчового призначення, для здійснення операції миття зерна, потребує організації системи очищення води і утилізації стічних вод і призводить до неминучих втрат зерна, тобто сировини;

- готовий продукт потребує відновлення в гарячій воді.

Найбільш близьким за технічною суттю і результатом, що досягається, є спосіб виробництва гречаних крупів швидкорозварюваних, що включає очищення зерна гречки від домішок, пропарювання при тиску пари 0,25-0,30 МПа тривалістю 5 хв, висушування зерна до вологості не більше 13,5 %, охолодження, провіювання для відділення легких домішок, сортування на шість фракцій за крупністю, пофракційне лущення пропареного зерна, сортування продуктів лущення. [Правила організації і ведення технологічного процесу на круп'яних заводах, К.: - 1998. - С. 26-36].

Основними недоліками цього способу виробництва гречаних крупів є:

- використання багаторазового пропуску зерна гречки крізь вальцедекові станки з метою лущення, наслідком чого є підвищені енергетичні затрати, значне використання виробничих площ, капітальних затрат, а також високий рівень шуму;

- готовий продукт потребує варіння.

В основу винаходу поставлена задача підвищення рівня використання зернової сировини, розширення асортименту продукції, що не потребує варіння, підвищення її харчової цінності, скорочення технологічного процесу та зниження його енергоємності, підвищення виходу продукції, які досягнуто шляхом використання обробки зерна гречки у електромагнітному полі надвисокої частоти (ЕМП НВЧ).

Поставлена задача вирішується тим, що у способі виробництва "легких" гречаних зерен передбачається очищення зерна, його пропарювання, висушування, охолодження, провіювання для відділення легких домішок, сортування на шість фракцій за крупністю, пофракційне лущення пропареного зерна, сортування продуктів, згідно з винаходом, процес лущення зерна гречки перших чотирьох фракцій крупності відбувається внаслідок вибухання зерен при їх обробленні у електромагнітному полі надвисокої частоти з потужністю магнетрона 400-900 Вт протягом 40-120 с з наступним охолодженням.

Причинно-наслідковий зв'язок між запропонованими ознаками і очікуваним результатом полягає в наступному.

1. Скорочення технологічного процесу, зменшення енергетичних затрат при виробництві "легких" гречаних зерен та їх собівартості обумовлено тим, що спосіб виробництва таких продуктів передбачає:

1) відсутність таких технологічних операцій, як миття і варіння, а як наслідок немає потреби у використанні питної води та її утилізації;

2) циклічне оброблення зерна у апараті типу "Пушка" замінюється безперервним його обробленням в електромагнітному полі надвисокої частоти;

3) завдяки використанню оброблення зерна у електромагнітному полі НВЧ відбуваються не тільки фізико-хімічні зміни, але й одночасне самовільне лущення зерна внаслідок різкого збільшення об'єму ядра і крихкості оболонки, що виключає використання такого довготривалого і енергоємного процесу як пофракційне лущення зерна для традиційної технології.

2. Збільшення виходу забезпечується використанням пропарювання та оброблення в ЕМП НВЧ. Внаслідок того, що відсутній процес лущення зерна збільшується вихід лущеного продукту за рахунок зменшення втрат, пов'язаних із подрібнення його при лущенні до 8 %: $1,5 \% \times 2 = 3 \% -$

для I та II фракцій і 2,5×2=5 % - для III та IV фракцій. [Правила організації і ведення технологічного процесу на круп'яних заводах. К.: - 1998. - С. 26-36].

Підвищення харчової цінності продукту досягається шляхом використання обробки в ЕМП НВЧ. Внаслідок обробки зерна гречки в електромагнітних полях НВЧ відбуваються глибокі фізико-хімічні зміни компонентів ядра. Під дією вологи і тепла пари відбувається клейстеризація крохмалю та денатурація білків зерна гречки. Різке підвищення тиску в зернівці обумовлене дією полів НВЧ, що призводить до швидкого випаровування води в макромолекулах та до наступного руйнування клітин з утворенням пористої структури. Наслідком такої дії є зменшення об'ємної маси продукту та більш крихкої і ніжної його консистенції. Одночасно із вказаними змінами відбувається температурна деструкція біополімерів до низькомолекулярних сполук. Дослідження вмісту крохмалю та продуктів його розпаду показало зростання вмісту водорозчинних речовин, а це сприяє поліпшенню засвоюваності продукту. Низькомолекулярні сполуки крохмалю та денатуровані білки легше перетравлюються та засвоюються людським організмом. Цьому сприятиме також і поліпшення структури продукту, його пористість, внаслідок чого доступність компонентів травним ферментам буде вищою. Все це і є факторами, що підвищують їх харчову цінність, покращують органолептичні властивості, спрощують спосіб і зменшують енерговитрати. Виробництво таких продуктів сприятиме розширенню асортименту круп'яних продуктів, які не потребують варіння.

Наводимо описання приготування "легких" зерен за прикладом 4. Зерно гречки очищають від домішок, сортують на 2 фракції по крупності, пропарюють при тиску пари 0,25-0,3 МПа протягом 5 хв, сушать до вологості 13,5 %, охолоджують, провіюють на аспіраторі для відділення легких домішок, калібрують на 6 фракцій. Зерно гречки перших чотирьох фракцій крупності обробляють у ЕМП НВЧ, охолоджують, відсіюють нерозкриті зерна, лузгу і подрібнений продукт. Вологість "легких" гречаних зерен після вибухання складає 5-7 %. Продукт має легку мікропористу структуру, високу здатність до набухання, готовий до вживання і не потребує відновлення у гарячій воді.

Інші приклади приготування "легких" гречаних зерен наведені в таблиці.

Таблиця

№ п/п	Потужність, Вт	Час обробки, с	Вміст у %, на а.с.р.			Об'ємна маса, г/дм ³	Коментар
			крохмалю	декстринів	Здатність до набухання		
1	300	150	72,0	4,0	4,5	520	Продукт низької якості - неповністю розкриті зерна, потребує варіння до готовності.
2	400	120	63,15	15,00	7,8	160	"Легкі" зерна, розкриті у формі кулі або метелика
3	700	60	63,0	15,50	9,0	115	
4	900	45	62,88	15,76	9,8	80	
5	1000	-	-	-	-	-	Низький вихід "легких" зерен, оскільки продукт дуже швидко підгорає.

30 Параметри процесу ВТО та ЕМП НВЧ обробки зерна гречки за прикладами 2,3,4 вкладаються в діапазони ознак технічного рішення, що заявляється, за прикладами 1 і 5 - виходять за ці межі.

35 Таким чином, технічним рішенням винаходу є об'ємний легкий продукт із гречки, що має добрі споживчі якості, підвищену харчову цінність, забезпечує раціональніше використання зерна, підвищує прибуток підприємства за рахунок зменшення енергоємності технологічної схеми.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

40 Спосіб виробництва "легких" гречаних зерен, який передбачає очищення зерна гречки від домішок, пропарювання, висушування, охолодження, провіювання для відділення легких домішок, сортування на шість фракцій за крупністю, пофракційне луцення пропареного зерна, сортування продуктів луцення, який **відрізняється** тим, що процес луцення зерна гречки перших чотирьох фракцій крупності відбувається внаслідок вибухання зерен при їх обробленні у

електромагнітному полі надвисокої частоти з потужністю магнетрона 400-900 Вт протягом 40-120 с. з наступним охолодженням.

Комп'ютерна верстка А. Рябко

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

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