



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **126225** (13) **U**
(51) МПК (2018.01)
A21D 13/00
A21D 13/047 (2017.01)

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

<p>(21) Номер заявки: u 2018 00029</p> <p>(22) Дата подання заявки: 02.01.2018</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 11.06.2018</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 11.06.2018, Бюл.№ 11</p>	<p>(72) Винахідник(и): Кустов Ігор Олександрович (UA), Дроздов Андрій Юрійович (UA), Соц Сергій Михайлович (UA), Жигунов Дмитро Олександрович (UA)</p> <p>(73) Власник(и): ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ, вул. Канатна, 112, м. Одеса, 65039 (UA)</p>
--	--

(54) СПОСІБ ВИРОБНИЦТВА БОРОШНА З ЦІЛОГО ЗЕРНА

(57) Реферат:

Спосіб виробництва борошна з цілого зерна, що передбачає очищення від домішок, здрібнення та сортування продуктів здрібнення, причому зерно з вологістю не більше 14 % сортують з отриманням двох фракцій, однократно лушть та здрібнюють із застосуванням двох драних систем та ентолейторів.

UA 126225 U

Корисна модель належить до круп'яної промисловості, зокрема до способів переробки зерна гречки в круп'яні продукти, конкретно борошно із цілого зерна.

Відомий спосіб виробництва гречаного борошна, що включає очищення зерна від домішок, фракціонування, зволоження, відволоження, термообробку конвективно-кондуктивним способом, охолодження, луцення, сортування продуктів луцення та подрібнення [див. патент РФ № 2268615 А23L, 2004 р.].

Зерно гречки очищують від характерних домішок, сортують на три фракції та направляють на етап водно-теплової обробки. На першому етапі зерно гречки звожують до 24-30 % та відвожують протягом 4-8 год., після чого проводять термічну обробку зволоженого зерна при температурі 160-190 °С тривалістю 2-3 хв. Зерно охолоджують та направляють на луцення, яке здійснюють у вальцедековому верстаті. Продукти луцення сортують у два етапи: на першому - в аспіраційних колонках проводять вилучення лузги, на другому - в крупосортувальній машині вилучають борошенце та проводять розділення лушеного і нелушеного зерна. Нелушене зерно повертають на луцення, лушене ціле та подрібнене ядро надходить на здрібнювання. Гречане борошно отримують при просіюванні проходом крізь сито № 35, залишок на ситі не повинен перевищувати 5 %. Вихід борошна складає 78 %.

Аналог і корисна модель, що заявляється, мають такі спільні операції:

- очищення зерна від домішок;
- луцення;
- 20 - сортування продуктів луцення;
- здрібнювання;
- сортування продуктів здрібнювання.

Але, відомий спосіб передбачає велику тривалість і складність технологічного процесу: проведення етапу водно-теплової обробки передбачає зволоження зерна з наступним його відволоженням та проведенням спеціальної термічної обробки конвективно-кондуктивним способом, при якому зерно нагрівають при температурі 160-190 °С, луцення зерна здійснюють трьома потоками, що потребує значних виробничих площ для розміщення бункерів та спеціального технологічного обладнання і викликає труднощі у здійсненні даного процесу на заводах невеликої продуктивності.

Відомий також спосіб виробництва ячмінного борошна, що включає очищення зерна від домішок, проведення водно-теплової обробки, здрібнювання та сортування [див. патент РФ № 2245192 МПК В02С 9/04 2005 р.].

Зерно ячменю очищують від домішок, звожують до вологості 21-22 % та відвожують протягом 18-20 год. Підготовлене таким чином зерно обсмажують при температурі 210-220 °С протягом 2-3 хв., при цьому вологість зерна зменшується до 8-9 %. Після обсмажування зерно здрібнюють у вальцьовому верстаті. Продукти здрібнювання сортують за крупністю в розсійнику. Схід сита \varnothing 4,2, отриманий при сортуванні, повертають на повторне здрібнювання. Прохід сита \varnothing 4,2 і схід сита № 08 спрямовують на аспірацію, після чого здрібнюють на трьох драних і трьох розмельних системах до борошна, яке отримують при просіюванні проходом капронового сита № 27. Вихід борошна складає 69-72 %.

Даний спосіб вибрано найближчим аналогом.

Найближчий аналог і корисна модель, що заявляється, мають наступні спільні операції:

- очищення зерна від домішок;
- здрібнювання;
- 45 - сортування продуктів здрібнювання.

Але, відомий спосіб передбачає велику тривалість і складність технологічного процесу: проведення етапу водно-теплової обробки передбачає зволоження та відволоження зерна протягом 18-20 год., обсмажування, яке потребує використання спеціального технологічного обладнання, що потребує значних виробничих площ для розміщення бункерів та відповідного технологічного обладнання і викликає труднощі у здійсненні даного процесу на заводах невеликої продуктивності.

В основу корисної моделі поставлено задачу розробити спосіб виробництва борошна з цілого зерна, в якому шляхом виключення водно-теплової обробки, скорочення етапу здрібнювання (здрібнювання зерна із використанням чотирьох драних систем замість на трьох драних і трьох розмельних), а також використання зерна гречки певного сорту, забезпечити спрощення технологічного процесу за рахунок зменшення кількості операцій, їх тривалості та підвищити вихід готової продукції.

Поставлена задача вирішена в способі виробництва борошна з цілого ядра, що передбачає очищення від домішок, здрібнення та сортування продуктів здрібнення тим, що на відміну від

найближчого аналога, зерно з вологістю не більше 14 % сортують з отриманням двох фракцій, однократно луцять та здрібнюють із застосуванням двох драних систем та ентолейторів.

Спосіб здійснюється в наступному порядку. Очищене від домішок зерно гречки з вологістю не більше 14 %, одним потоком надходить в оперативні бункери. Після цього у круп'яному розсійнику проводять сортування з виділенням крупної і дрібної фракції. Сходом сит \varnothing 4,0 мм отримують крупну фракцію, проходом сит \varnothing 4,0 мм та сходом \varnothing 3,3 мм - дрібну. Після фракціонування зерно двома паралельними потоками надходить на луцення. Дану технологічну операцію здійснюють в вальцьових верстатах з обгумованими вальцями або у вальцедекових верстатах. Суміш продуктів луцення обох фракцій сортують у два етапи. На першому її пропускають крізь дві системи повітряних сепараторів, основною метою даного етапу є вилучення аеродинамічно легких домішок - борошенця та лузги. На другому етапі суміш луценого та нелуценого зерна сортують у круп'яному розсійнику, де при сортуванні крупної фракції проходом сит \varnothing 3,8 мм вилучають луцене ціле та подрібнене ядро, схід сита \varnothing 4,0 повертають на луцильну систему для крупної фракції. При сортуванні дрібної фракції луцене ціле та подрібнене ядро вилучають проходом сита \varnothing 3,1 мм, схід з цих сит повертають на луцильну систему дрібної фракції. Борошенце при сортуванні обох фракцій зерна отримують проходом металотканих сит № 080. Вилучені на етапі сортування продуктів луцення луцене ціле та подрібнене ядро обох фракцій об'єднують та направляють на здрібнювання. Даний етап проводять у вальцьових верстатах із застосуванням двох драних систем (др. с). Співвідношення швидкостей вальців на всіх системах приймають 2,5; колову швидкість вальців - 3,5 м/с; розміщення рифлів - вістря по вістря, кількість рифлів на 1 см поверхні вальця в залежності від системи повинно складати від 4,0 до 8,0 шт. Міжвальцьовий зазор регулюють після кожної др. с. в діапазоні значень 0,4-0,2 мм. Після кожної драної системи передбачене проведення додаткове здрібнювання в ентолейторі. Сортування продуктів здрібнювання проводять після кожної здрібноючої системи. Для сортування використовують круп'яні розсійники. Борошно відбирають проходом сит від № 056 до № 090 на кожній сортувальній системі. Схід з цього сита після першої др. с. спрямовують на наступну систему здрібнювання, після другої др. с. - залишок являє собою висівки гречані. На заключному етапі проводять контроль отриманого борошна та висівок, після чого їх направляють на фасування.

30 Приклад.

Отримали борошно з цілого зерна. Для цього очищене від домішок зерно гречки з початковою вологістю 13,6 %, масою 2000 г, зважували на автоматичних вагах та направляли у круп'яний розсійник, в якому проводили розділення зерна на дві фракції. Крупну фракцію отримували сходом сит \varnothing 4,0 мм, проходом сит \varnothing 4,0 мм та сходом \varnothing 3,3 мм - дрібну фракцію. На наступному етапі зерно пофракційно надходило на луцення, яке проводили у вальцедековому верстаті. Суміш продуктів луцення спочатку пропускали крізь дві системи аспіраційних колонок. При цьому із суміші вилучали лузгу та борошенце. Після цього у круп'яному розсійнику при сортуванні крупної фракції проходом сит \varnothing 3,8 мм вилучали луцене ціле та подрібнене ядро. Нелуцене зерно отримували сходом з сита \varnothing 3,8, яке повертали на луцильну систему для крупної фракції. При сортуванні дрібної фракції луцене ціле та подрібнене ядро вилучали проходом сита \varnothing 3,1 мм, схід з цих сит повертали на луцильну систему дрібної фракції. Борошенце при сортуванні обох фракцій зерна вилучали проходом металотканих сит № 080. Луцене ціле та подрібнене ядро обох фракцій об'єднували та направляли на здрібнювання, яке проводили із застосуванням двох драних систем (др. с.) у вальцьових верстатах. Співвідношення швидкостей вальців на всіх системах встановлювали 2,5; колову швидкість вальців - 3,5 м/с; розміщення рифлів - вістря по вістря, кількість рифлів на 1 см поверхні вальця в залежності від системи складало від 4,0 до 8,0 шт. Міжвальцьовий зазор регулювали після кожної др. с.: I др. с. - 0,4 мм, II др. с. - 0,2 мм. Додаткове здрібнювання зерна після кожної здрібноючої системи проводили в ентолейторі. Сортування продуктів проводили після кожної здрібноючої системи. Для сортування використовували круп'яні розсійники. Борошно відбирали проходом сит № 090 на кожній системі. Схід з цього сита після першої, др. с. надходив на наступну систему здрібнювання, після другої др. с. - залишок являв собою висівки гречані.

55 В результаті переробки зерна гречки в борошно із цілого зерна загальний вихід готового продукту склав 69,4 %, побічних продуктів і відходів (враховуючи механічні втрати) - 30,6 %.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

60 Спосіб виробництва борошна з цілого зерна, що передбачає очищення від домішок, здрібнення та сортування продуктів здрібнення, який **відрізняється** тим, що зерно з вологістю не більше

14 % сортують з отриманням двох фракцій, однократно лущать та здрібнюють із застосуванням двох драних систем та ентолейторів.

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