



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **124444** (13) **U**
(51) МПК (2018.01)
A23L 7/10 (2016.01)
B02B 1/00
B02B 3/00
B02C 4/00

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

<p>(21) Номер заявки: u 2017 10458</p> <p>(22) Дата подання заявки: 30.10.2017</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.04.2018</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.04.2018, Бюл.№ 7</p>	<p>(72) Винахідник(и): Соц Сергій Михайлович (UA), Жигунов Дмитро Олександрович (UA), Кустов Ігор 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 ЯЧМЕНЮ

(57) Реферат:

Спосіб виробництва борошна з ячменю включає очищення зерна від домішок, здрібнювання та сортування продуктів здрібнювання. Зерно голозерного ячменю шліфують на одній системі, здрібнюють на трьох системах. При цьому продукти здрібнювання після третьої системи здрібнювання додатково обробляють в ентолейторі.

UA 124444 U

Корисна модель належить до круп'яної промисловості, зокрема до способів переробки голозерного ячменю в круп'яні продукти, конкретно борошно ячмінне.

Відомий спосіб виробництва борошна з ячменю з виходом 70 %, що включає очищення зерна від домішок, трикратне луцнення в оббивальних машинах, двократне луцнення на лущильниках, що забезпечують інтенсивне стирання оболонки, здрібнювання на шести драних системах (др. с.) та шести розмельних системах (р. с), обробку сходів з 5 і 6 др. с. на щіткових машинах, отримання борошна шляхом просіювання на ситах з розміром отворів 315-280 мкм (Швецова, И.А., Производство муки из зерна и семян крупяных и нетрадиционных культур \ И.А. Швецова, Е.Н. Гаврилова, И.В. Кузьменкова. - М.: ЦНИИТЭИ хлебопродуктов, 1994. - 26 с.)

Аналог і корисна модель, що заявляється, мають такі спільні операції:
очищення зерна від домішок;
здрібнювання;
сортування продуктів здрібнювання.

Недоліком технологічного процесу виробництва борошна з ячменю є велика протяжність технологічного процесу (необхідність проведення триразового луцнення зерна в оббивних машинах, дворазового луцнення із застосуванням машин типу А1-ЗШН), наявність складного етапу здрібнювання, що передбачає 6 драних та розмельних систем, використання щіткових машин, що погребує значних виробничих площ для розміщення відповідного технологічного обладнання та викликає труднощі у здійсненні даного процесу на заводах невеликої продуктивності.

Найближчим до корисної моделі, що заявляється, є спосіб виробництва ячмінного борошна, що включає очищення зерна від домішок, проведення воднотеплової обробки, здрібнювання та сортування (див. патент РФ № 2245192 МПК В02С 9/04, 2005 р.).

Зерно ячменю очищують від домішок, зволожують до вологості 21-22 % та відволожують 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 проводять здрібнювання в вальцьовому верстаті. Продукти здрібнювання сортують за крупністю в розсійнику. Схід сита Ø 4,2 отриманий при сортуванні повертають на повторне здрібнювання. Прохід сита Ø 4,2 і схід сита № 080 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;
сортування продуктів здрібнювання.

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

В основу корисної моделі поставлено задачу розробити спосіб виробництва борошна з ячменю, в якому шляхом виключення воднотеплової обробки зерна та обсмажування, скорочення етапу здрібнювання, включення шліфування та обробки продуктів здрібнювання в ентолейторі, а також використання голозерного ячменю певного сорту, забезпечити спрощення технологічного процесу за рахунок зменшення кількості операцій та їх тривалості.

Поставлена задача вирішується тим, що в способі виробництва борошна з ячменю, що включає очищення зерна від домішок, здрібнювання та сортування продуктів здрібнювання, згідно з корисною моделлю, зерно голозерного ячменю шліфують на одній системі, здрібнюють на трьох системах, при цьому продукти здрібнювання після третьої системи здрібнювання додатково обробляють в ентолейторі.

Спосіб здійснюється в наступному порядку. Очищене від домішок зерно голозерного ячменю, наприклад сорту "Гладіатор", з вологістю не більше 14 % одним потоком надходить на шліфування. Даний етап проводять у шліфувальних машинах, які працюють за принципом інтенсивного стирання оболонки, типу ЗШН. Колову швидкість дисків встановлюють 16-18 м/с. Зменшення колової швидкості дисків призведе до недостатнього зняття поверхневих шарів зерна при обробці на одній системі, що відповідно викличе необхідність збільшення кількості систем до двох-трьох. Збільшення колової швидкості шліфувальних дисків сприятиме більш інтенсивному зняттю поверхневих шарів зерна, що призведе до збільшення кількості побічних продуктів у вигляді частинок подрібненого ядра та борошенця, зменшуючи при цьому вихід

цілого ядра та готової продукції. Збільшення виходу побічних продуктів призведе до необхідності розширення етапу сортування продуктів шліфування за рахунок установавання додаткових машин - ситоповітряних сепараторів та аспіраційних колонок.

5 Суміш продуктів шліфування для вилучення борошенця пропускають крізь систему аспіраційних колонок або повітряних сепараторів та направляють на здрібнювання, яке
 10 проводять у вальцьових верстатах на трьох системах. Співвідношення швидкостей вальців приймають 2,5; колову швидкість вальців - 3,5 м/с; розміщення рифлів - вістря по вістря. Міжвальцьовий зазор регулюють після кожної системи в діапазоні значень 0,5-0,1 мм. Після третьої системи здрібнювання передбачається додаткова обробка суміші продуктів в ентолейторі. Ячмінне борошно вилучають після кожної системи здрібнювання при сортуванні, яке проводять у круп'яному розсійнику. Борошно відбирають проходом сит № 067 мм. Схід з цього сита після першої та другої системи сортування спрямовують на наступну, після третьої - отримують висівки. На заключному етапі проводять контроль отриманого борошна після чого його направляють на фасування.

15 Приклад.

Отримали борошно з ячменю. Для цього очищене від домішок, зерно голозерного ячменю сорту "Гладіатор" з початковою вологістю 13 % масою 2000 г зважували на автоматичних вагах та направляли на шліфування, яке здійснювали на одній шліфувальній системі. Колову швидкість дисків встановлювали 16 м/с. Суміш продуктів шліфування для вилучення борошенця
 20 пропускали крізь аспіраційну колонку після чого направляли на здрібнювання у вальцьовий верстат. Здрібнювання проводили на трьох системах. Співвідношення швидкостей вальців приймали 2,5; колову швидкість вальців -3,5 м/с; розміщення рифлів - вістря по вістря. Міжвальцьовий зазор на першій системі встановлювали 0,5 мм, другій - 0,3 мм, на третій - 0,1 мм. Після третьої системи здрібнювання перед сортуванням проводили додаткову обробку суміші в ентолейторі. Сортування продуктів здрібнювання здійснювали в круп'яному розсійнику. Борошно відбирали проходом сит № 067 на кожній системі. Схід з цього сита після першої та другої направляли на наступну систему здрібнювання, після третьої - отримали висівки.

30 В результаті переробки ячменю сорту "Гладіатор" загальний вихід борошна склав 74 %, висівок (враховуючи механічні втрати при здрібнюванні) - 14 %, інші продукти (при шліфуванні, сортуванні продуктів шліфування, враховуючи механічні втрати) - 12 %.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

35 Спосіб виробництва борошна з ячменю, що включає очищення зерна від домішок, здрібнювання та сортування продуктів здрібнювання, який **відрізняється** тим, що зерно голозерного ячменю шліфують на одній системі, здрібнюють на трьох системах, при цьому продукти здрібнювання після третьої системи здрібнювання додатково обробляють в ентолейторі.

Комп'ютерна верстка О. Рябко

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