



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **124505** (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

(21) Номер заявки: u 2017 11111	(72) Винахідник(и): Кустов Ігор Олександрович (UA)
(22) Дата подання заявки: 13.11.2017	(73) Власник(и): ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ, вул. Канатна, 112, м. Одеса, 65039 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.04.2018	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.04.2018, Бюл.№ 7	

(54) СПОСІБ ВИРОБНИЦТВА БОРОШНА З ВІВСА

(57) Реферат:

Спосіб виробництва борошна з вівса передбачає очищення зерна від домішок, здрібнювання та сортування продуктів здрібнювання. Зерно голозерного вівса із вологістю не більше 15 % замочують у підігрітій до 55-60 °С воді 200-250 хв., відволожують 40-50 хв., підсушують до вологості не більше 12 %, одноразово шліфують, здрібнюють на п'яти системах. Після першої другої та п'ятої систем суміш продуктів здрібнювання додатково пропускають крізь ентолейтори.

UA 124505 U

Корисна модель належить до круп'яної промисловості, зокрема до способів переробки голозерного вівса в круп'яні продукти, конкретно борошна з цілого зерна.

Відомий спосіб переробки вівса в толокно, що включає очищення зерна від домішок, видалення щуплого і недозрілого зерна, замочування, варіння, сушіння, охолодження, луцення, сортування продуктів луцення у три етапи, повторне луцення, здрібнювання та сортування продуктів здрібнювання [див. "Правила організації і ведення технологічного процесу на круп'яних заводах". Київ: Міністерство агропромислового комплексу, 1998. – с. 38-39].

Зерно очищують від домішок, видаляють щупле і недозріле зерно та замочують у підігрій до 35 °С воді протягом двох годин. Після цього зерно варять протягом 1,5-2,0 годин при тиску пари 0,15-0,20 МПа та сушать до вологості 5-6 %. Після охолодження зерно надходить на луцення. Даний етап здійснюють у луцильному поставі або у відцентровому луцильнику. Сортування продуктів луцення здійснюють у центрофугалі, де проходом сита \varnothing 2,0 мм вилучають борошенце та частинки подрібненого ядра, після чого, в повітряному сепараторі, вилучають лузгу. Суміш лушеного і не лушеного зерна надходить на етап круповідділення, який здійснюється у падді-машині.

Не лушене зерно повертають на луцильну систему, ядро після додаткового контролю у повітряному сепараторі надходить на здрібнювання. Етап здрібнювання здійснюють па двох системах вальцьових верстатів. Сортування продуктів здрібнювання проводять після кожної системи здрібнювання. Для сортування використовують круп'яні розсійники. Борошно відбирають на кожній сортувальній системі проходом шовкових сит № 27 і № 29 або поліамідних сит № 27 ПА-120 і № 29 ПА-120 та направляють на контроль.

Аналог і корисна модель, що заявляється, мають такі спільні операції: - очищення зерна від домішок; воднотеплова обробка; сушіння;

- здрібнювання;
- сортування продуктів здрібнювання.

Недоліком технологічного процесу виробництва вівсяного борошна (толокна) є велика протяжність технологічного процесу, який передбачає замочування, варіння зерна при надлишковому тиску у спеціальних апаратах, сушіння та охолодження, дворазове луцення, складний етапу сортування продуктів луцення та круповідділення, що потребує значних виробничих площ для розміщення відповідного технологічного обладнання та викликає труднощі у здійсненні даного процесу на заводах невеликої продуктивності.

Найбільш близьким до корисної моделі, що заявляється, є спосіб переробки вівса в толокно, який передбачає очищення зерна від домішок, обробку у мийних машинах, екструдкування зерна, охолодження, здрібнювання, сортування продуктів здрібнювання [див. заявку РФ № 93055184/13 МПК А23L 1/10, 1996 р.].

Зерно з бункерів для попереднього зберігання надходить на зерновий сепаратор, де його очищають від домішок, після чого зерно самопливом надходить у мийну машину. Зерно обробляють в мийній машині протягом 1 хв. та шнеком подають в бункер екструдера. Екструдкування проводять при температурі 180-190 °С. Після цього, за допомогою пневмотранспорту, екструдат надходить на вальцьовий верстат для здрібнювання. В процесі транспортування екструдат охолоджується до температури 25-27 °С та підсушується до вологості 4-5 %. Продукти здрібнювання сортують у круп'яному розсійнику, де проводять розділення толокна і лузги на капроновому ситі № 29. На заключному етапі толокно контролюють та направляють на фасування.

Даний спосіб обрано прототипом.

Прототип і корисна модель, що заявляється, мають наступні спільні операції:

- очищення зерна від домішок;

- здрібнювання;

- сортування продуктів здрібнювання.

Але, відомий спосіб передбачає велику тривалість і складність технологічного процесу: проведення обробки зерна у мийних машинах, наявність у схемі пневматичного транспорту, який виконує функцію сушіння та охолодження, необхідність екструдкування зерна, що потребує значних виробничих площ для розміщення відповідного технологічного обладнання та викликає труднощі у здійсненні даного процесу на заводах невеликої продуктивності.

В основу корисної моделі поставлено задачу розробити спосіб виробництва борошна з вівса, в якому шляхом зміни режимів, виключення обробки зерна у мийних машинах, екструдкування та пневматичного транспорту, включення замочування зерна у підігрій воді, одноразового шліфування, здрібнювання на п'яти системах та обробки продуктів здрібнювання у ентолейторі, а також використання голозерного вівса певного сорту, забезпечити спрощення

технологічного процесу за рахунок зменшення кількості операцій, їх тривалості, розширити існуючий асортимент вівсяних продуктів та підвищити вихід готової продукції.

Поставлена задача вирішена в способі виробництва борошна з вівса, що передбачає очищення зерна від домішок, здрібнювання та сортування продуктів здрібнювання, згідно корисної моделі, зерно голозерного вівса із вологістю не більше 15 % замочують у підігрій до 55-60 °С воді 200-250 хв, відволожують 40-50 хв., підсушують до вологості не більше 12 %, одноразово шліфують, здрібнюють на п'яти системах, при цьому після першої другої та п'ятої систем суміш продуктів здрібнювання додатково пропускають крізь ентолейтори.

Спосіб здійснюється в наступному порядку. Очищене від домішок зерно голозерного вівса, наприклад, сорту "Самуель" надходить на етап воднотеплової обробки. Зерно спрямовують у спеціальні чани з підігрією до 55-60 °С водою па замочування, яке триває протягом 200-250 хв. Після цього зерно відволожують у спеціальних бункерах протягом 40-50 хв, вилучаючи на даному етапі із зерна надлишкову вологу. Зерно сушать на вертикальних парових сушарках типу ВС до вологості не більше 12 % та направляють 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 при обробленні зерна на одній системі, що відповідно викличе необхідність збільшення їх кількості. Збільшення колової швидкості 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 установаження додаткових машин ситоповітряних сепараторів та аспіраційних колонок.

Суміш продуктів шліфування для вилучення аеродинамічно легких компонентів надходить на дві системи аспіраційних колонок або повітряних сепараторів. Ціле шліфоване ядро надходить на здрібнювання, яке проводять у вальцьових верстатах на п'яти системах на рифлених вальцях. Співвідношення швидкостей вальців на всіх системах приймають 2,5; колову швидкість вальців 3,5 м/с; розміщення рифлів вістря по вістря. Міжвальцьовий зазор регулюють після кожної системи у межах значень 0,6-0,1 мм. Суміш продуктів здрібнювання після першої, другої та п'ятої системи перед сортуванням додатково обробляють в ентолейторі. Сортування продуктів здрібнювання проводять у круп'яних розсійниках після кожної системи здрібнювання. Борошно відбирають проходом сит № 080 на кожній сортувальній системі. Схід з цього сита після перших чотирьох систем здрібнювання спрямовують на наступну систему, після п'ятої залишок являє собою висівки. Борошно контролюють на вміст металомангнітних домішок, після чого спрямовують на фасування або у бункери для готової продукції.

Приклад.

Отримали борошно з вівса. Для цього очищене від домішок, зерно голозерного вівса сорту "Самуель" з початковою вологістю 12,9 % масою 2000 г зважували на автоматичних вагах та направляли на етап воднотеплової обробки. Зерно замочували у підігрій до 60 °С водою протягом 200 хв. Після цього відволожували у спеціальному бункері із перфорованою нижньою поверхнею протягом 40 хв, вилучаючи на даному етапі із зерна надлишкову вологу. Далі зерно сушили на сушарці до вологості 12 % та направляли на шліфування, яке проводили на одній системі. Наданому етапі використовували луцильно-шліфувальну машину, яка працює за принципом інтенсивного стирання оболонки. Колову швидкість дисків встановлювали 18 м/с. Суміш продуктів шліфування для вилучення борошенця пропускали крізь дві системи аспіраційних колонок та направляли на здрібнювання, яке проводили у вальцьовому верстаті із рифленими вальцями на п'яти системах. Характеристики вальців: співвідношення швидкостей вальців 2,5; колова швидкість вальців 3,5 м/с; розміщення рифлів вістря по вістря. Міжвальцьовий зазор на першій системі 0,6 мм, другій - 0,4 мм, третій 0,3 мм, четвертій - 0,2 мм, п'ятій - 0,1 мм. Суміш продуктів здрібнювання після першої, другої та п'ятої системи перед сортуванням додатково обробляли в ентолейторі. Сортування продуктів здрібнювання здійснювали у круп'яному розсійнику, де проходом металотканого сита № 080 відбирали борошно. Схід з цього сита після перших чотирьох систем здрібнювання спрямовували на наступну систему здрібнювання, після п'ятої - залишок являв собою висівки.

В результаті переробки вівса сорту "Самуель" загальний вихід борошна склав 72,5 %, висівок (враховуючи механічні втрати) - 27,5 %.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 5 Спосіб виробництва борошна з вівса, що передбачає очищення зерна від домішок, здрібнювання та сортування продуктів здрібнювання, який **відрізняється** тим, що зерно голозерного вівса із вологістю не більше 15 % замочують у підігрій до 55-60 °С воді 200-250 хв., відволожують 40-50 хв., підсушують до вологості не більше 12 %, одноразово шліфують, здрібнюють на п'яти системах, при цьому після першої другої та п'ятої систем суміш продуктів здрібнювання додатково пропускають крізь ентолейтори.
- 10

Комп'ютерна верстка Г. Паяльніков

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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