



УКРАЇНА

(19) (UA)

(11) 42271 A

(51) 7 A21D13/08

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І
НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

Деклараційний патент на винахід

видано відповідно до Закону України
"Про охорону прав на винаходи і корисні моделі"Голова Державного Департаменту
інтелектуальної власності



(21) 2000127261
(22) 18.12.2000
(24) 15.10.2001
(46) 15.10.2001. Бюл. № 9

(72) Сафонова Ольга Миколаївна, Богомолів Олексій Васильович, Чудік Юлія Вікторівна
(73) Сафонова Ольга Миколаївна, Богомолів Олексій Васильович, Чудік Юлія Вікторівна

(54) СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ КІЛЬКІСНОГО СКЛАДУ БОРОШНЯНОЇ СУМІШІ



УКРАЇНА

(19) UA (11) 42271 (13) A

(51) 7 A21D13/08

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ КІЛЬКІСНОГО СКЛАДУ БОРОШНЯНОЇ СУМІШІ

(21) 2000127261

(22) 18.12.2000

(24) 15.10.2001

(33) UA

(46) 15.10.2001, Бюл. № 9, 2001 р.

(72) Сафонова Ольга Миколаївна, Богомолов
Олексій Васильович, Чудік Юлія Вікторівна(73) Сафонова Ольга Миколаївна, UA, Богомолов
Олексій Васильович, UA, Чудік Юлія Вікторів-
на, UA(57) Спосіб визначення кількісного складу борош-
няної суміші, який включає зважування наважки
зразку, вимірювання кількісного показника і визна-
чення відсоткового вмісту одного із компонентів
суміші, який відрізняється тим, що вимірюють во-
допоглинальну здатність суміші та визначають
відсотковий вміст одного із компонентів борошня-
ної суміші за калібровочним графіком.

Винахід відноситься до харчової промислови-
сті та громадського харчування, і стосується бо-
рошномельного виробництва.

Відомий спосіб визначення складу помельної
партії зерна, сутність якого міститься у виборі чин-
ника якості зерна, розрахунку співвідношення мас
компонентів, їх зважування, перемішування і роз-
мелювання (Технология и оборудование мукомоль-
ной, крупяной и комбикормовой промышленности / Г.А. Егоров, Я.Ф. Мартыненко, Т.П. Петренко. -
М.: Издательский комплекс МГАПП, 1996. - 210 с.).
Цей спосіб дозволяє попередньо розрахувати і те-
оретично обґрунтувати можливий кількісний склад
борошняної суміші, яку отримують. Основними не-
доліками є: застосування його тільки для перемі-
шування зернових мас однієї культури; за допомо-
гою цього способу можна тільки задавати, але не
визначати кількісний склад суміші.

Відомий також спосіб визначення кількісного
складу борошна за розміром часток розсіванням
на групі сит і отриманням декілька фракцій у ви-
значених кількостях (Технология и оборудование
мукомольной, крупяной и комбикормовой промыш-
ленности / Г.А. Егоров, Я.Ф. Мартыненко, Т.П. Петренко. -
М.: Издательский комплекс МГАПП, 1996. - 210 с.). Недоліком даного способу
є можливість виділення компонентів борошняної
суміші за розмірами, але не за видом борошна.

Прототипом вибрано спосіб визначення кіль-
кості смітних, зернових домішок в основній зерно-
вій культурі, яку піддають розмелу (ГОСТ 13586.2-
81. Зерно. Методы определения содержания сор-
ной, зерновой, особо учитываемой примеси, мел-
ких зерен и крупности), який є непрямим способом
визначення кількісного складу борошняної суміші.
Для визначення кількості зерняних домішок зва-

жують наважку зерна (G_1), потім вимірюють показ-
ник - масу зернових домішок (G_2), які виділено
шляхом розподілення зернової маси вручну на
дошечці на фракції: основну культуру, зернові до-
мішки, інші домішки. Після цього визначають кіль-
кість зернових домішок як відношення G_2/G_1 та на-
дають його у відсотках.

Перевагами цього способу є достатньо висока
точність (при правильному відборі проб і зважу-
ванні), простота визначення.

Недоліками способу є працездатність при знач-
ній кількості визначень; можливість його викорис-
тання тільки для зернових мас, тобто об'єктів, що
мають розміри, які можуть бути піддані ручному
розподіленню.

Як свідчить практика, визначення в борошні
одного виду кількості домішок борошна іншого ви-
ду не проводять. Обмежуються тільки визначен-
ням засміченості зернової маси до і після сепару-
вання зерна, або розрахунком компонентів поме-
льної партії.

Однак, у теперішній час поширився асортимент
хлібобулочних та борошняних кондитерських
виробів, які готують на основі борошняних сумі-
шей. Причому борошняну суміш одержують не
тільки перемішуванням двох чи більше борошня-
них компонентів, але й розмелом попередньо пе-
ремішаних зерняних мас.

У першому випадку, коли перемішують два
борошняних продукта, можна шляхом точного до-
зування компонентів гарантувати їх співвідношен-
ня, яке задане в загальній масі борошна. Однак,
однорідність розподілення різних борошняних
компонентів визначити неможливо.

У другому випадку, коли на помельні блоки
надають два вида зернових мас, а утворення бо-

(19) UA (11) 42271 (13) A

рошняної суміші відбувається в процесі здрібнення та розсіву, потрібний надійний спосіб визначення кількісного співвідношення компонентів у борошняній суміші.

В основу винаходу поставлено задачу визначення кількісного складу борошняної суміші шляхом вимірювання її водопоглинальної здатності, що забезпечує точне визначення кількісного складу двокомпонентної борошняної суміші, її однорідності та необхідного терміну перемішування.

Суть винаходу полягає у способі визначення кількісного складу борошняної суміші, яка містить борошно двох видів, шляхом зважування зразку борошняної суміші, вимірювання показника та визначення відсоткового вмісту одного з компонентів суміші, який відрізняється тим, що вимірюють водопоглинальну здатність борошняної суміші і визначають відсотковий вміст одного з компонентів за допомогою калібровочного графіку.

Процес визначення кількісного складу борошняної суміші здійснюють шляхом зваження наважки зразку суміші, вимірювання її водопоглинальної здатності, яку визначають на фаринографі Брабендера за кількістю поглинутої води для утворення тіста даної консистенції (Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Технологическая оценка зерновых, крупяных и зернобобовых культур / Под ред. М.А. Федина. - М.: Госагропром СССР, 1988. - 121 с.) і розраховують за формулою

$$\text{ВПЗ} = \frac{M_a}{M_b} \cdot 100\%,$$

де

ВПЗ - водопоглинальна здатність борошна, %;
 M_a - маса води, яку поглинуло борошно для досягнення кривої фаринограми висоти, що дорівнює 500 од. ф., г;

M_b - наважка зразка борошна, г.

Для реалізації даного способу визначають ВПЗ кожного компонента борошняної суміші окремо, а потім ВПЗ різноманітних борошняних сумішей із заданим кількісним співвідношенням компонентів і креслять калібровочний графік.

У прикладах надані результати визначення кількісного складу пшенично-ячмінних борошняних сумішей, які отримані перемішуванням пшеничного (БПш) і ячмінного (БЯч) борошна в різних співвідношеннях. Для визначення ВПЗ зразків, що досліджуються, нами побудовано калібровочний графік (фіг.). Чинники ВПЗ, які визначені за допомогою фаринографа Брабендера, надано у табл. 1.

На фіг. зображено калібровочний графік для визначення кількісного складу суміші.

Приклад 1. Визначають склад борошняної суміші, яку одержано шляхом перемішування 50 г БПш і 50 г БЯч після 2, 4 та 6 хвилин перемішування. Результати наведено у табл. 2.

Результати табл. 2 дозволяють зробити висновки про те, що заданий попереднім зважуванням компонентів кількісний склад борошняної суміші досягається після певного часу перемішування (в даному випадку - після 4 хв). Борошняна суміш після нетривалого перемішування (протягом 2 хв) не є однорідною, бо в окремих місцях відбіра проб вміст БЯч коливається від 41,5% до 53,7%.

Приклад 2. Визначають склад борошняної суміші, яку одержано перемішуванням 10 г БПш і 90 г БЯч після 4, 8 та 12 хвилин перемішування. Результати наведено у табл. 3.

Результати табл. 3 свідчать про те, що заданий кількісний склад борошняної суміші досягається після 12 хвилин перемішування. Таким чином, дослідження свідчать, що зі змінням співвідношення компонентів досить ймовірно зміння потрібного часу перемішування для досягнення однорідності суміші. Особливо це стосується тих сумішей, в яких один із компонентів має незначну концентрацію (є ніби то "домішкою").

Технічним результатом даного способу є:

- можливість точного визначення кількісного складу борошняної суміші, яку одержано перемішуванням двох відомих видів борошна у невідомих співвідношеннях;
- можливість визначення однорідності борошняної суміші борошняних компонентів;
- можливість визначення терміну перемішування, необхідного для утворення однорідної борошняної суміші.

Таблиця 1

Результати визначення ВПЗ борошняних сумішей

ВПЗ борошняної суміші, %, при співвідношенні БШп : БЯч										
100:0	90:10	80:20	70:30	60:40	50:50	40:60	30:70	20:80	10:90	0:100
56,4	58,4	60,2	61,8	62,6	63,5	64,6	66,5	67,2	68,6	69,2

42271

Таблиця 2

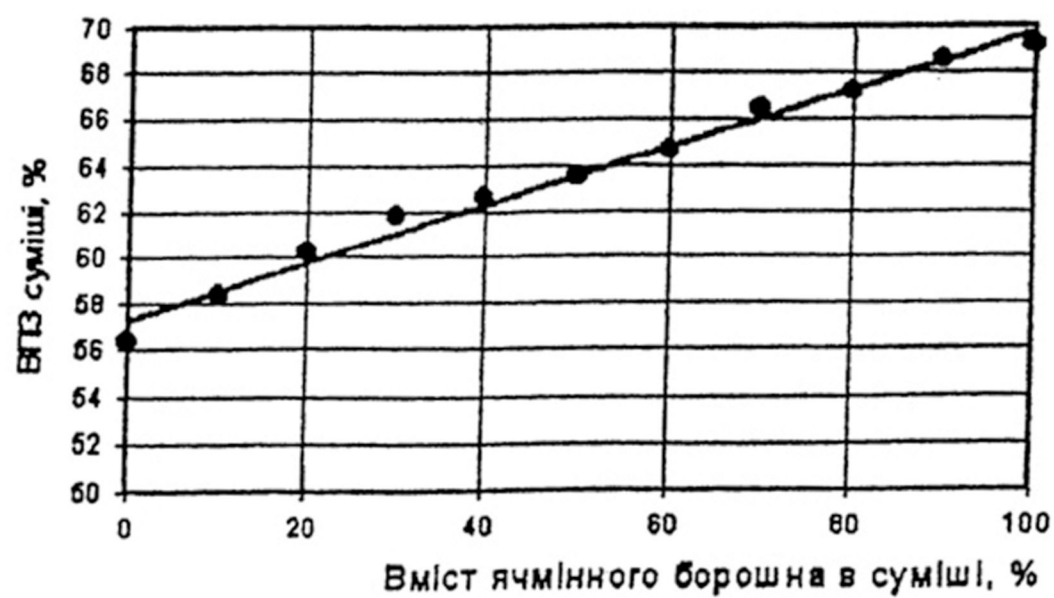
Кількісний склад суміші 50:50 БПш:БЯЧ, визначений після певного часу її перемішування

Вміст БЯЧ у суміші, %, визначений через ВПЗ (за калібровочним графіком)							
№ зраз.	Заданий зваженням вміст БЯЧ, %	після 2 хв перемішування		після 4 хв перемішування		після 6 хв перемішування	
		у зразках	середня проба	у зразках	середня проба	у зразках	середня проба
1	50	43,6	47,0	48,0	49,8	49,2	50,1
2		48,4		49,6		50,5	
3		41,5		51,1		50,8	
4		53,7		52,0		50,2	
5		51,2		49,0		49,3	

Таблиця 3

Кількісний склад суміші 10:90 БПш :БЯЧ, визначений після певного часу її перемішування

Вміст БЯЧ у суміші, %, визначений через ВПЗ (за калібровочним графіком)							
№ зраз.	Заданий зваженням вміст БЯЧ, %	після 4 хв перемішування		після 8 хв перемішування		після 12 хв перемішування	
		у зразках	середня проба	у зразках	середня проба	у зразках	середня проба
1	90	92,1	94,9	93,5	92,6	91,8	90,5
2		98,0		91,0		90,3	
3		95,6		88,8		89,5	
4		99,1		96,0		89,0	
5		86,3		94,1		91,3	



Фіг.