



(12) **BREVET DE INVENȚIE**

Hotărârea de acordare a brevetului de invenție poate fi revocată
în termen de 6 luni de la data publicării

(21) Nr. cerere: **a 2002 00672**

(61) Perfecționare la brevet:
Nr.

(22) Data de depozit: **24.05.2002**

(62) Divizată din cererea:
Nr.

(30) Prioritate:

(86) Cerere internațională PCT:
Nr.

(41) Data publicării cererii:
28.03.2003 BOPI nr. 3/2003

(87) Publicare internațională:
Nr.

(42) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului:
28.11.2003 BOPI nr. 11/2003

(56) Documente din stadiul tehnicii:
RO 116517; 111818

(45) Data eliberării și publicării brevetului:
BOPI nr.

(71) Solicitant: **DOBROGEA S.A., CONSTANȚA, RO**

(73) Titular: **DOBROGEA S.A., CONSTANȚA, RO**

(72) Inventatori: **TEODORESCU FOTINI, CONSTANȚA, RO; TOMA MARIA, CONSTANȚA, RO; PISTOL MARIA, COMUNA AGIGEA, RO; RADU DOINA ELENA, CONSTANȚA, RO**

(74) Mandatar:

(54) **PROCEDEU PENTRU CORECTAREA FĂINURILOR OBTINUTE PRIN
MĂCINIȘUL GRĂULUI MOALE**

(57) **Rezumat:** Invenția se referă la un procedeu de corectare a făinurilor obținute prin măcinișul grăului moale. Procedeu conform invenției constă în: a) determinarea calității inițiale a făinii, din punct de vedere al activității α -amilazice, a conținutului de gluten, a calităților reologice ale aluatului obținut din făină, precum și ale glutenului umed al făinii; b) corectarea, până la valoarea dorită, pe baza analizelor de mai sus, a indicelui de cădere, prin adaos de α -amilază fungică, a conținutului de gluten, prin adaos de gluten vital de grâu, a calităților reologice ale aluatului obținut, prin adaos de

acid ascorbic și/sau pentozanază și/sau xilanază și/sau glucozoxidază și/sau esteri ai monogliceridelor cu acid diacetiltartric și/sau lipază și/sau făină de soia nedegresată și activă enzimatic; c) determinarea, din nou, a caracteristicilor reologice și, în funcție de valorile obținute și de utilizarea făinii, efectuarea unei noi corecții, ca în etapa precedentă, a caracteristicilor reologice ale glutenului umed al făinii, prin amestecarea făinii cu componentele menționate și/sau protează fungică și/sau L-cisteină, în utilaje cunoscute în domeniu.

Revendicări: 1

RO 118787 B



Invenția se referă la un procedeu pentru corectarea făinurilor obținute prin măcinșul grâului moale, în vederea asigurării constantei calitative a comportamentului lor tehnologic, la procesările ulterioare.

În scopul eliminării variației calității comportamentului tehnologic al făinurilor, determinată de calitatea variabilă a grânelor care se macină, este cunoscut că se procedează la amestecarea loturilor de grâu, înainte de măcinare și/sau a făinurilor după măcinare, în procente stabilite matematic pentru corectarea unor caracteristici fizice și/sau chimice și/sau reologice.

Este cunoscut, de asemenea, că acest tip de corecție depinde de calitatea naturală, intrinsecă, variabilă a loturilor existente ce se pot amesteca, iar corectarea nu se realizează, în egală măsură, pentru toate caracteristicile, între care nu există corelații matematice în cadrul unui lot și nici al loturilor între ele.

Procedeul conform invenției constă în:

a) determinarea calității inițiale a făinii, din punctul de vedere al activității *alfa*-amilaze, a conținutului de gluten, a calităților reologice ale aluatului obținut din făină, precum și ale glutenului umed al făinii;

b) corectarea până la valoarea dorită, pe baza analizelor de mai sus, a indicelui de cădere, prin adaos de *alfa*-amilază fungică a conținutului de gluten, prin adaos de gluten vital de grâu, a calităților reologice ale aluatului obținut, prin adaos de acid ascorbic și/sau pento-zanază și/sau xilanază și/sau glucozoxidază și/sau esteri ai monogliceridelor cu acid diacetiltartric și/sau lipază și/sau făină de soia nedegresată și activă enzimatic;

c) determinarea din nou, a caracteristicilor reologice și în funcție de valorile obținute și de utilizarea făinii, efectuarea unei noi corecții, ca în etapa precedentă, a caracteristicilor reologice ale glutenului umed al făinii, prin amestecarea făinii cu componentele menționate și/sau protează fungică și/sau L-cisteină, în utilaje cunoscute în domeniu.

Procedeul conform invenției prezintă următoarele avantaje:

- se elimină fluctuațiile calitative reologice ale făinurilor, datorate calității variabile a grâului moale, prin asigurarea constanței comportamentului lor tehnologic la procesările ulterioare;

- făinurile corectate pot fi procesate constant în tehnologii diferite (panificație, patiserie, biscuiți, paste făinoase etc.) asigurându-se calitatea constantă a produselor finite;

- se folosesc metode de analiză de actualitate, cu valabilitate recunoscută, din familia ISO;

- ingredientele folosite sunt de puritate ridicată, neexistând riscul unor efecte tehnologice secundare, nefavorabile;

- se valorifică calitativ și economic efectul sinergic al ingredientelor;

- permite corecția "bio", "eco", "naturală" a făinurilor prin folosirea numai a unor componente de corecție de natură enzimatică și/sau naturale.

Procedeul conform invenției înlătură dezavantajele menționate anterior, prin aceea că în scopul eliminării variației calității și comportamentului tehnologic la procesările ulterioare ale făinurilor din grâu moale, constă din următoarele etape:

- se determină calitatea inițială a făinii din grâu moale, indiferent de conținutul mineral, în baza analizelor de laborator pentru:

- activitatea α -amilazică din făină;

- conținut de gluten umed;

- calitățile reologice ale aluatului obținut din făină;

- calitățile reologice ale glutenului umed al făinii;

- se determină corecția indicelui de cădere (I_c) până la valoarea cerută sau funcție de destinația de utilizare a făinii prin adaos exogen de α -amilază fungică, cu activitate enzimatică de 2500 FAU/g, 0-20 ppm;

RO 118787 B

- se determină corecția conținutului de gluten umed până la valoarea cerută sau funcție de destinația de utilizare a făinii prin adaos exogen de gluten vital de grâu, 0-9%;
- se amestecă 5 kg făină de grâu moale, inițială, cu dozele exogene de α -amilază și gluten vital de grâu, determinate ca mai sus, până la obținerea unui premix omogen, în vas închis, prevăzut cu agitator, cu o turație de minimum 960 rot/min, timp de 1 - 2 min; 55
- se determină calitățile reologice ale aluatului obținut cu făina corectată din punctul de vedere al indicelui de cădere și al conținutului de gluten umed măsurate prin: timp de dezvoltare-minute, stabilitate-minute și gradul de înmuiere a aluatului-unități Brabender (UB);
- se determină corecția calităților reologice ale aluatului obținut din făină, până la valorile dorite sau funcție de destinația de utilizare, prin adaos exogen de acid ascorbic, de puritate de minimum 94%, 0...200 ppm și/sau pentozanază cu activitate enzimatică de 2700 FXU/g, 0-240 ppm și/sau xilanază cu activitate enzimatică de 2500 FXU/g, 0...160 ppm și/sau glucozoxidază cu activitate enzimatică de 500 GODU/g, 0...100 ppm și/sau esteri ai monogliceridelor cu acidul diacetiltartric, 0...0,4% și/sau lipază cu activitate enzimatică de 25.000 LU/g, 0...20 ppm și/sau făină de soia nedegresată și activă enzimatic, 0...0,4%; 60
- se amestecă 5 kg făină de grâu moale (inițială), cu dozele exogene stabilite de α -amilază, gluten vital de grâu, acid ascorbic, pentozanază și/sau xilanază și/sau glucozoxidază și/sau esteri ai monogliceridelor cu acidul diacetiltartric și/sau lipază și/sau făină de soia nedegresată și activă enzimatic, determinate ca mai sus, până la obținerea unui premix omogen, în vas închis, prevăzut cu agitator, cu o turație de minimum 960 rot/min, timp de 1 - 2 min; 65
- se determină calitățile reologice ale glutenului umed al făinii corectate din punctul de vedere al indicelui de cădere, al conținutului de gluten umed și al calităților reologice ale aluatului format din făină, măsurate prin tenacitate, P, mmH₂O, extensibilitate, L, mm H₂O, raport P/L, putere W (10^{-10} J); 70
- se determină corecția calităților reologice, ale glutenului umed până la valorile dorite sau funcție de destinația de utilizare a făinii prin adaos exogen de acid ascorbic, de puritate minimum 94%; 0...200 ppm, și/sau protează fungică cu activitate enzimatică de 5 AU/g, 0...20 ppm și/sau L-cisteină, 0...200 ppm și/sau glucozoxidază cu activitate enzimatică de 500 GODU/g, 0...100 ppm și/sau esteri ai monogliceridelor cu acidul diacetiltartric, 0...0,4% și/sau lipază cu activitate enzimatică de 25.000 LU/g, 0...20 ppm și/sau făină de soia, nedegresată și activă enzimatică, 0...0,4% și/sau gluten vital de grâu, 0...9%; 75
- se calculează dozele pentru fiecare componentă de corecție prin cumulul celor determinate în laborator pentru fiecare etapă de corecție;
- se corectează făina din grâu moale cu dozele fiecărei componente de corecție determinată ca mai sus, adăugate în mori, cu microdozatoare sau macrodozatoare electronice, în flux continuu, pe șnecuri sau discontinuu, în amestecătoare intensive, unul câte unul, sau asociate sub forma premixurilor omogene, funcție de granulozitate și dotarea existentă. 80
- Materialele folosite pentru corectarea făinurilor se prezintă sub formă granulară sau pulverulentă. 85
- Pentru componentele enzimatice și de puritate, se pot folosi și alte activități și purități în echivalențe tehnice.
- În cele ce urmează, se dau exemple de aplicare a procedului conform invenției.
- Exemplul 1.** Se corectează făina obținută prin măcinatul grâului moale până la limitele optime ale indicilor de calitate ai făinii destinate fabricării pâinii și produselor de panificație. 90
- Se determină calitatea inițială a făinii în baza analizelor de laborator, conform procedului. 95

RO 118787 B

100 S-a obținut: indice de cădere (I_c), 380 s, conținut de gluten umed, 24%, timp de dezvoltare a aluatului - 1 min, stabilitate - 3 min, grad de înmuiere - 240 UB, tenacitate - P, 55 mm H₂O, extensibilitate - L, 52 mm H₂O, extensibilitate - L, 52 mm H₂O, raport P/L - 106, putere, W - 82.10⁻⁴J.

105 Se determină, prin tatonare și analiză de laborator prin metoda ISO 3093/97, adaosul exogen de α -amilază fungică cu activitatea enzimatică de 2500 FAU/g pentru care indicele de cădere (I_c) al făinii atinge valoarea de 250-270 sec.

S-a obținut: 20 ppm α -amilază fungică (2500 FAU/g).

Se determină adaosul exogen de gluten vital de grâu pentru care conținutul de gluten umed al făinii determinat prin metoda ISO 7495/90 atinge valoarea de 27-32%.

S-a obținut: 2,2%

110 Se amestecă 5 kg făină de grâu moale (inițială), cu dozele stabilite exogene, 100 mg α -amilază fungică (2500 FAU/g) precum și 110 g de gluten vital de grâu până la obținerea unui premix omogen, în vas închis, prevăzut cu agitator, cu o turație de minimum 960/min, timp de 1-2 min.

115 Se determină, în baza analizei de laborator, prin metoda ISO 5530-1/99, calitățile reologice ale aluatului preparat, folosind premixul de mai sus.

S-a obținut:

- timp de dezvoltare - 1,5 min;

- stabilitate - 5 min;

- grad de înmuiere - 200 UB.

120 Se determină, prin tatonare, în baza analizei de laborator prin metoda ISO 5530-1/99, adaosurile exogene de acid ascorbic de puritate minimum 94% și/sau pentozanază cu activitate enzimatică de 2700 FXU/g și/sau xilanază cu activitate enzimatică de 2.500 FXU/g și/sau esteri ai monogliceridelor cu acidul diacetiltartric și/sau lipază cu activitatea enzimatică de 2500 LU/g și/sau făină de soia nedegresată și activă enzimatic, până la atingerea următoarelor valori pentru indicii reologici ai aluatului; timp de dezvoltare, 3 min, stabilitate, 8 min, grad de înmuiere a aluatului, 60-80 UB.

S-a obținut:

- 45 ppm acid ascorbic;

- 100 ppm pentozanază;

130 - 0,2% esteri ai monogliceridelor cu acidul diacetiltartric;

- 10 ppm lipază.

135 Se amestecă 5 kg făină de grâu moale (inițială) cu 100 mg α -amilază fungică, 110 g gluten vital de grâu, 225 mg acid ascorbic, 500 mg pentozanază, 10 g esteri ai monogliceridelor cu acidul diacetiltartric, 50 mg lipază, până la obținerea unui premix omogen, în vas închis, prevăzut cu agitator, cu o turație de minimum 960 rot/min, timp de 1-2 min.

Se determină, în baza analizei de laborator prin metoda ISO 5530-4/91, calitățile reologice ale glutenului umed al premixului preparat.

S-a obținut:

Tenacitate, P-60 mm H₂O;

140 Extensibilitate, L-75 mm H₂O;

Raport P/L - 0,8;

Putere, W - 190.10⁻⁴J.

145 Se determină, prin tatonare, în baza analizei de laborator prin metoda ISO 5530-4/91, adaosurile exogene de acid ascorbic de puritate minimum 94%, și/sau protează fungică cu activitate enzimatică de 5 AU/g și/sau L-cisteină, și/sau glucozoxidază cu activitate enzimatică de 500 GODU/g și/sau esteri ai monogliceridelor cu acidul diacetiltartric și/sau lipază cu activitatea de 25.000 LU/g și/sau făină de soia nedegresată și activă enzimatic și/sau gluten

RO 118787 B

vital de grâu, până la atingerea următoarelor valori ale indicilor reologici ale glutenului umed; tenacitate, P, 80-90 mm H ₂ O, extensibilitate, L, 150 mm H ₂ O, raport P/L, 0,65-0,66, putere, W, 200-250.10 ⁻⁴ J.	150
S-a obținut: - 45 ppm acid ascorbic; - 70 ppm L cisteină; - 20 ppm glucozoxidază; - 10 ppm lipază.	155
Se corectează în moară, în flux continuu sau discontinuu, cu micro sau macro-doza-toare, componentele de corecție determinate, una câte una sau asociate sub formă de pre-mix; 20 ppm α-amilază fungică (2500 FAU/g), 2,2% gluten vital de grâu, 90 ppm acid ascor-bic, puritate min 94%, 100 ppm pentozanază (2700 FXU/g), 0,2% esteri ai monogliceridelor cu acidul diacetiltartric, 20 ppm lipază (2500 LU/g), 70 ppm L-cisteină, 20 ppm glucozoxidază (500 GODU/g).	160
Exemplul 2. Se corectează făina obținută prin măcinișul grâului moale până la limi-tele optime ale indicilor de calitate ai făinii destinate fabricării biscuiților glutenoși.	
Se determină calitatea inițială a făinii, în baza analizelor de laborator, conform pro-cedeului.	165
S-a obținut: indice de cădere (I _c) 360 de secunde, conținut de gluten umed 26%, timp de dezvoltare a aluatului, 1,3 min, stabilitate 2,5 min, grad de înmuiere aluat, 180 UB, rapor-tul P/L, 1,7, putere, W, 60.10 ⁻⁴ J.	
Valoarea indicelui de cădere (I _c) pentru făina destinată fabricării biscuiților glutenoși este de 350-500 sec, nu se determină adaosul exogen de α-amilază fungică, făina inițială având activitate α-amilazică endogenă corespunzătoare.	170
Conținutul de gluten umed pentru făina destinată fabricării biscuiților glutenoși este de 20-27%.	
Nu se determină adaosul exogen de gluten vital de grâu, făina inițială având conți-nutul de gluten endogen corespunzător.	175
Se determină, prin tatonare în baza analizei de laborator prin metoda ISO 5530-1/99, adaosurile exogene de acid ascorbic (puritate minimum 94%) și/sau esteri ai monogliceri-delor cu acidul diacetiltartric și/sau lipază cu activitate enzimatică de 25.000 LU/g și/sau făină de soia nedegresată și activă enzimatică până la atingerea următoarelor valori ale indicilor reologici ai aluatului; timp de formare, 1,5 min stabilitatea aluatului, 3 min, gradul de înmuiere aluat, 50-100 UB.	180
S-a obținut: - 45 ppm acid ascorbic; - 0,2% esteri ai monogliceridelor cu acidul diacetiltartric; - 20 ppm lipază; - 0,3% făină de soia nedegresată și activă enzimatic.	185
Se amestecă 5 kg făină de grâu moale (inițială) cu 225 mg acid ascorbic, 10 g esteri ai monogliceridelor cu acidul diacetiltartric, 100 mg lipază și 15 g făină de soia, până la obți-nerea unui premix omogen, în vas închis, prevăzut cu agitator cu o turație de minimum 960 rot/min, timp de 1-2 min.	190
Se determină în baza analizei de laborator prin metoda ISO 5530-4/9, calitățile reolo-gice ale glutenului umed al premixului preparat.	
S-a obținut: - raport, P/L 0,4; - putere, W, 80.10⁻⁴J.	195

RO 118787 B

Se determină prin tatonare, în baza analizei de laborator prin metoda ISO 5530-4/91, adaosurile exogene de acid ascorbic, puritate minimum 94%, protează fungică cu activitatea enzimatică de 5 AU/g și/sau L-cisteină, glucozoxidază cu activitatea enzimatică de 500 GODU/g și/sau esteri ai monogliceridelor cu acidul diacetiltartric și/sau lipază cu activitatea de 2500 LU/g și/sau făină de soia nedegresată și activă enzimatic până la atingerea următoarelor valori ale indicilor reologici ai glutenului umed: puterea, W, $70-80 \cdot 10^{-4}$ J, raportul P/L, 0,3-0,45

S-a obținut:

- 20 ppm protează fungică.

Se corectează în moară, un flux continuu sau discontinuu, cu micro sau macrodozatoare, componentele de corecție determinate, una câte una sau asociate sub formă de premixuri: 45 ppm acid ascorbic (puritate min 944%), 0,2% esteri ai monogliceridelor cu acidul diacetiltartric, 20 ppm lipază, 0,3% făină de soia, 20 ppm protează fungică.

Exemplul 3. Se corectează cu componente de corecție "bio", "eco" făina obținută prin măcinșul grâului moale până la limitele dorite ale indicilor de calitate ai făinii destinate fabricării cornurilor de tip "croissant".

Se determină calitatea inițială a făinii, în baza analizelor de laborator, conform procedurii.

S-a obținut: indice de cădere (I_c) 300 secunde, conținut de gluten umed, 28%, timp de dezvoltare a aluatului, 1 min, stabilitate, 15 min, gradul de înmuiere, 70 UB, P 86 mm H_2O , extensibilitate L, 94 mm H_2O , raport P/L, 0,91, putere, W, $278 \cdot 10^{-4}$ J.

Valoarea indicelui de cădere (I_c) pentru făina destinată fabricării cornurilor tip "croissant" este de min 280 sec. Nu se determină adaosul exogen de α -amilază fungică, făina inițială având activitate α -amilazică endogenă corespunzătoare.

Se determină adaosul exogen de gluten vital de grâu pentru care conținutul de gluten umed al făinii determinat prin metoda ISO 7495/90 atinge valoarea de 38%.

S-a obținut: 5%

Se amestecă 5 kg de făină de grâu moale (inițială) cu 250 g de gluten vital de grâu făină la obținerea unui premix omogen, în vas închis, prevăzut cu agitator, cu 1-2 min cu o turație minimă de 960 rot/min timp de 1 - 2 min.

Se determină în baza analizei de laborator prin metoda ISO 5530-1/99 calitățile reologice ale aluatului preparat folosind premixul de mai sus.

S-a obținut:

- timp de dezvoltare - 2 min;

- stabilitate - 19 min;

- gradul de înmuiere - 20 UB.

Se determină, prin tatonare și în baza analizei de laborator prin metoda ISO 5530-1/99 adaosurile exogene de pentozanază cu activitate enzimatică de 2700 FXU/g și/sau xilanază cu activitate enzimatică de 2500 FXU/g și/sau lipază cu activitate enzimatică de 25,000 LU/g și/sau făină de soia nedegresată și activă enzimatic până la atingerea următoarelor valori pentru indicii reologici ai aluatului: timp de dezvoltare 2,5 min, stabilitate 18 min, gradul de înmuiere, 40 UB.

S-a obținut:

- 100 ppm pentozanază;

- 80 ppm xilanază;

- 20 ppm lipază.

Se amestecă 5 kg făină de grâu moale (inițială) cu 250 g gluten vital de grâu, 500 mg pentozanază, 400 mg xilanază, 100 mg lipază, până la obținerea unui premix omogen, în vas închis, prevăzut cu agitator, cu o turație de min 960 rot/min, timp de 1 - 2 min.

Se determină, în baza analizei de laborator prin metoda ISO 550-1/9, calitățile reologice ale glutenului umed al premixului preparat. 245

S-a obținut:

Tenacitate, P - 90 mm H₂O;

Extensibilitate, L - 112 mm H₂O;

Raport, P/L - 0,8;

Putere, W - 300. 10⁻⁴J. 250

Se determină prin tatonare, în baza analizei de laborator prin metoda ISO 5530-4/91 adaosurile exogene de protează fungică cu activitate enzimatică de 5 AU/g, glucozoxidază cu activitate enzimatică de 500 GODU/g și/sau lipază cu activitate de 25000 LU/g și/sau făină de soia nedegresată și activă enzimatic și/sau gluten vital de grâu până la atingerea următoarelor valori ale indicilor reologici ale glutenului umed: tenacitate P, 96 mm H₂O, extensibilitate, L, 1,60 mm H₂O, raport P/L 0,6, putere W 385.10⁻⁴J. 255

S-a obținut: 20 ppm protează fungică.

Se corectează în moară, în flux continuu sau discontinuu, cu micro sau macro-doza-toare, componentele de corecție determinate, una câte una sau asociate sub formă de pre-mix: 100 ppm pentozanază (2700 FXU/g), 80 ppm xilanază (2500 FXU/g), 20 ppm lipază (25000 LU/g) și 20 ppm protează fungică (5 AU/g). 260

Revendicare

Procedeu pentru corectarea făinurilor obținute prin măcinșul grâului moale, **carac-terizat prin aceea că**, în scopul eliminării variației calității și comportamentului tehnologic la procesările ulterioare ale făinurilor, constă din următoarele etape: 265

a) determinarea calității inițiale a făinii, din punctul de vedere al activității *alfa*-amilazice, a conținutului de gluten, a calităților reologice ale aluatului obținut din făină, precum și ale glutenului umed al făinii; 270

b) corectarea până la valoarea dorită, pe baza analizelor de mai sus, a indicelui de cădere, prin adaos de **alfa**-amilază fungică a conținutului de gluten, prin adaos de gluten vital de grâu, a calităților reologice ale aluatului obținut, prin adaos de acid ascorbic și/sau pentozanază și/sau xilanază glucozoxidază și/sau esterii ai monogliceridelor cu acid diacetil-tartric și/sau lipază și/sau făină de soia nedegresată și activă enzimatic; 275

c) determinarea, din nou, a caracteristicilor reologice și în funcție de valorile obținute și de utilizarea făinii, efectuarea unei noi corecții, ca în etapa precedentă, a caracteristicilor reologice ale glutenului umed al făinii, prin amestecarea făinii cu componentele menționate și/sau protează fungică și/sau L-cisteină, în utilaje cunoscute în domeniu. 280

Președintele comisiei de examinare: **chim. Mariela Hăulică**

Examinator: **biol. Adina Crețu**

