

Warszawa, dnia 30 maja 1952 r.

B026 3/14



Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 34863

Kl. 50 a, 2/10

Dan H. Brown

(Chicago, Illinois, Stany Zjednoczone Ameryki)

Sposób wytwarzania mąki

Udzielono patentu z mocą od dnia 12 stycznia 1948 r.

Pierwszeństwo: 14 stycznia 1947 r. (Stany Zjednoczone Ameryki)

Wynalazek dotyczy sposobu wytwarzania mąki ze zboża, zwłaszcza sposobu wytwarzania mąki, zawierającej zasadniczo wszystkie witaminy, oleje i tłuszcze zawarte w zbożu, których większą część traci się podczas zabiegu mielenia. Innym przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania mąki, nie podlegającej zjełczeniu i posiadającej wyborny zapach oraz zawierającej zasadniczo całą zawartość mąki mielonego zboża.

Wynalazek niniejszy dotyczy sposobu wytwarzania mąki, np. mąki z ziarna zbożowego, jak pszenica, który obejmuje zabieg utrzymywania temperatury zboża poniżej temperatury kruchości komórek ziarna.

Niżej opisano sposób wytwarzania mąki z pszenicy, lecz wynalazek dotyczy również wytwarzania mąki i z innego zboża.

Według dotychczasowych zabiegów mielenia wydatek pierwszego gatunku mąki zwykle nie

jest większy niż 80% całkowitej ilości uzyskanej z przemiału mąki, a często wynosi znacznie mniej. Nawet pierwszy gatunek mąki zawiera tylko około 50% witamin, olejów i tłuszczów zawartych w ziarnach pszenicy, większą zaś część tych składników traci się podczas mielenia.

Ostatnio próbowano wytwarzać niejełczącą mąkę pszenną, zawierającą zasadniczo całą mąkę z endospermy, kiełków oraz większość witamin, olejów i tłuszczów. Jednakże te próby nie dały pożądaných wyników przy wytwarzaniu mąki, zawierającej ważne witaminy, oleje i tłuszcze ziarn, zwłaszcza zawartych w komórkach kiełkowych i aleuronowych. Takie próby zostały opisane w amerykańskim patencie nr 2.018.966 i w patencie australijskim nr 110.532. Według dotychczasowych sposobów wytwarzania mąki mąka pozostaje pod działaniem powietrza stale podczas całego zabiegu

mielenia w celu usunięcia różnych zanieczyszczeń, powodujących jełczenie mąki. Jednakże mąka, wytwarzana według tych sposobów, zawiera nie więcej witamin, olejów i tłuszczów niż mąka, wytworzona według znormalizowanych zabiegów mielenia.

Stwierdzono obecnie, że powodem tego jest okoliczność, iż w dotychczasowych sposobach wytwarzania mąki nie starano się zachować witamin zawartych w ziarnach, gdyż zabieg mielenia polegał na rozrywaniu komórek kielkowych, endospermowych i aleuronowych, a komórki aleuronowe, znajdujące się między endospermą i pierwszą powłoką otrąb, są rozpuszczalne w wodzie i wskutek tego przy nawilżaniu ziarn wodą w celu ich zmiękczenia rozpuszczają się wraz z zawartymi w nich witaminami B₁.

Wykryto obecnie, że zasadniczo poszczególne komórki kielkowe, endospermowe lub aleuronowe nie powinny ulegać rozkruszeniu lub rozrywaniu, lecz mielenie tych komórek powinno być prowadzone tak, aby poszczególne komórki były raczej oddzielone jedne od drugich niż rozkruszone. Z chwilą gdy warunek ten będzie spełniony, oleje zawarte w tych komórkach nie wydziela się wcale lub tylko w stopniu nieznacznym, wskutek czego nie zostaną one pochłonięte przez otręby. Powyższe wyniki można uzyskać przez staranne regulowanie temperatury pszenicy przed zabiegiem mielenia oraz temperatury mąki podczas zabiegu mielenia.

Gdy komórki kielkowe, endospermowe i aleuronowe utrzymuje się poniżej pewnej temperatury, którą określono dalej jako „punkt kruchości“, wówczas przy kruszeniu ziarn następuje rozpad na poszczególne komórki bez zerwania tych komórek.

Wykryto, że punkt kruchości ziarn pszenicy, zawierającej od 12 do 15 % wilgoci, którą w Stanach Zjednoczonych przyjęto jako normalną, znajduje się między 26,5 i 28,5° C.

Jeśli zawartość wilgoci jest niższa od 12%, wówczas punkt kruchości jest proporcjonalnie wyższy od 28,5° C, jeśli zaś zawartość wilgoci jest wyższa, wówczas punkt kruchości jest proporcjonalnie niższy od 28,5° C.

Oczywiście jest rzeczą zasadniczą, aby różne narzędzia mielące zostały nastawione w ten sposób, by komórki nie ulegały rozkruszeniu. W zwykłej praktyce okazało się, że narzędziem, który rozkrusza komórki, jest pierwszy wałek mielący. Jak stwierdzono ponadto, w większości młynów drugie walce nie rozrywają komór-

rek. Gdy temperatura kielków pszenicy jest niższa od jej punktu kruchości, wówczas kielki rozdzielają się lub rozdrabniają na poszczególne komórki wraz z komórkami endospermy i aleurony i nie ulegają spłaszczeniu przez walce, a wskutek tego nie są oddzielane od mąki wraz z otrębami, co ma miejsce w większości obecnie istniejących młynów.

Stwierdzono również, że w celu uzyskania powyższych wyników należy odpowiednio regulować zabieg przygotowywania pszenicy do przemiału. Przede wszystkim pszenica musi się znajdować najmniej 90 dni w polu lub miejscu odkrytym lub poddaje się ją równoważnemu sztucznemu starzeniu. Konieczne jest delikatne oczyszczenie i gładzenie ziarn pszenicy w sposób znany, ponieważ częstokroć stosowane silne i ostre oczyszczanie w sposób znany powoduje usunięcie większej części kielków pszenicy.

Zwykły zabieg zmiękczenia, polegający na nawilżaniu oczyszczonej pszenicy w ciągu 12 — 24 godzin, powodujący rozpuszczanie większej części lub wszystkich aleuronowych komórek, daje w wyniku stratę większej części witamin B₁ zawartych w ziarnach. Woda, rozpuszczająca te komórki, zostaje pochłonięta przez otręby i razem z nimi usunięta. Zapobiegnie się temu, gdy pszenica będzie nawilżona w ciągu krótkiego czasu. Czas, potrzebny do nawilżania pszenicy, zależy od temperatury otoczenia i użytej wody. Przy bardzo niskiej temperaturze zabieg zmiękczenia może trwać prawie nieograniczenie długo, w zwykłej zaś temperaturze 15,5 — 26,5° C czas tego zabiegu nie może przekraczać 4 — 8 godzin. W żadnym przypadku temperatura pszenicy i użytej wody nie może przekraczać 26,5 — 28,5° C i przy takiej temperaturze czas 4 — 8 godzin zabiegu zmiękczenia jest wystarczający do zmiękczenia zewnętrznych otrębowych warstw w celu łatwego usunięcia ich, jednocześnie zaś zapobiega się przedostawaniu się wody do aleuronowych komórek.

Jest więc rzeczą ważną, aby temperatura ziarn pszenicy, podczas doprowadzania ich do pierwszych walców mielących, nie przekraczała punktu kruchości, te zaś walce są rozmieszczone tak, iż raczej rozłamują lub rozcinają niż rozkruszają kielkowe, endospermowe i aleuronowe komórki. Właściwy odstęp między mielącymi walcami zmienia się zależnie od wielkości i różnorodności ziarn mielonej pszenicy oraz od warunków mielenia i rodzaju stosowanych walców. Jednakże doświadczony młynarz nie napotyka żadnych trudności pod tym

względem przy nastawianiu walców tak, aby kielki, endospermy i aleurony zostały rozerwane, a ich komórki nie zostały rozkruszone.

Podczas mielenia jest rzeczą konieczną poddawanie mąki przewietrzaniu, czyli działaniu powietrza, zwłaszcza w celu usuwania niekorzystnych i powodujących zjełczenie składników ziarn pszenicy, jak brud i kurz, szczególnie kurz, który nie może być usunięty podczas zabiegu przygotowywania pszenicy do przemiału — oraz utrzymywanie niskiej temperatury mąki podczas mielenia. Szczególnie patent australijski podaje doskonały sposób i urządzenie do usuwania tych niekorzystnych i niepożądanych składników przez działanie strumieniem powietrza na mąkę oraz do utrzymywania niskiej temperatury mąki podczas zabiegu mielenia. Jednakże w powyższych patentach nie doceniono ważności utrzymywania mąki w temperaturze niższej od punktu kruchości różnych komórek ziarna, tj. 26,5 — 28,5°C.

Gdy zwykła temperatura mielenia przekracza 26,5 — 28,5°C, wówczas jest niezbędne zastosować znane urządzenie chłodzące do utrzymywania tej temperatury poniżej temperatury kruchości, tj. 26,5 — 28,5°C.

Po przeprowadzeniu ziarn pszenicy przez pierwszy walec mielący dalsze zabiegi oddzielania komórek, dokładnego mielenia oraz usuwania kurzu, otrąb i nie nadających się do zmielenia na mąkę części ziarn mogą być przeprowadzone według sposobu opisanego w powyższych patentach, to jest za pomocą strumienia powietrza, lecz w większości młynów znormalizowane zabiegi te można wykonywać za pomocą urządzeń zaopatrzonych w środki do oddziaływania powietrzem na mąkę oraz do utrzymywania temperatury ziarn poniżej temperatury ich kruchości podczas doprowadzania ich do pierwszego walca mielącego. Zasadniczo cała wytwarzana przez młyn mąka może być zmieszana razem i nie jest konieczne rozdzielanie mąki na lepszy i gorszy gatunek. Natomiast odprowadzana z młyna mąka może być rozdzielana na te gatunki.

Mąka, wytworzona sposobem według wynalazku niniejszego z kielków, endospermy i aleuronów, posiada najbardziej pożądaną zapach, jak również zawiera wszystkie tłuszcze, oleje i witaminy, znajdujące się w ziarnach pszenicy. Kolor mąki jest raczej brunatnobiały niż zupełnie biały, lecz w razie potrzeby może ona być wybielona w sposób znany bez zasadniczej straty zawartych w niej tłuszczów, witamin lub olejów. Mąka taka nie podlega

zjełczeniu i może być przechowywana przez dłuższy okres czasu bez zepsucia się, gdyż nie zawiera olejów w stanie wolnym. Gdy dobiera się ziarna pszenicy o kolorze bielszym, to kolor mąki jest kremowobiały. Zawartość w takiej mące tłuszczów, olejów i witamin pozostaje taka sama, jak w 100%-owej mące razowej. A zatem jeżeli wybrana ilość pszenicy zawiera 75% części dających mąkę, to mąka taka zawierać będzie także 75% wspomnianych powyżej składników ziarna. Innymi słowy kielkowe i aleuronowe komórki zostają zasadniczo równomiernie rozdzielone między endospermą.

Schemat przemiału według wynalazku niniejszego przedstawia się następująco:

1. Pszenicę, znajdującą się 90 dni na miejsu otwartym lub poddaną odpowiedniemu sztucznemu starzeniu w znany sposób, poddaje się selekcji i delikatnemu oczyszczeniu i gładzeniu przy pomocy urządzeń znanych.

2. Następnie ziarna pszenicy poddaje się zmiękczeniu przez spryskiwanie ich wodą w ciągu 4 — 8 godzin, jednocześnie utrzymując ich temperaturę poniżej 28,5°C.

3. Następnie doprowadza się pszenicę do pierwszego walca mielącego, utrzymując tę samą temperaturę 28,5°C, przy czym te walce są rozmieszczone tak, aby kruszyły ziarna nie krusząc kielkowych, endospermowych i aleuronowych komórek.

4. Następnie rozkruszone ziarna poddaje się mieleniu w sposób opisany w australijskim patencie nr 110532 lub w sposób podobny, to znaczy mąka stale znajduje się pod działaniem strumienia powietrza w celu utrzymywania jej w temperaturze poniżej 28,5°C oraz wydmuchania brudu, kurzu i innych, powodujących zjełczenie niepożądanych składników, podczas gdy różne składniki ziarn poddaje się sortowaniu, a komórki zawierające mąkę oddziela się i miele bez rozrywania komórek.

Otrzymana mąka zawiera zasadniczo wszystkie komórki mączne ziarn w rozdzielonej, lecz nie zniszczonej postaci, które zawierają tłuszcze, oleje i witaminy w ich naturalnej postaci, znajdujące się wewnątrz tych komórek. Podwyższają one wartość mąki bez jakichkolwiek skutków zjełczenia.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania mąki, np. mąki zawierającej kielki z ziarn zbożowych, jak z pszenicy poddanej starzeniu, równoważnemu pozostawieniu jej w ciągu 90 dni w polu lub

- w miejscu otwartym, znamienny tym, że zboże utrzymuje się w temperaturze niższej od temperatury punktu kruchości jego komórek mącznych od chwili zmiękczenia aż do chwili całkowitego zakończenia mielenia.
2. Sposób wytwarzania mąki według zastrz. 1, znamienny tym, że ziarna zmiękcza się tak, aby komórki aleuronowe zasadniczo nie przechodziły do otrąb.
 3. Sposób wytwarzania mąki według zastrz. 1, znamienny tym, że ziarna zmiękcza się przez czas wystarczający do zmiękczenia tylko warstwy otrębowej, pozostawiając komórki aleuronowe nie zmiękczone.
 4. Sposób wytwarzania mąki według zastrz. 1, 2 lub 3, znamienny tym, że ziarna pszenicy podczas przechodzenia ich przez pierwszą parę walców mielących ochładza się poniżej punktu kruchości komórek zawierających mąkę.
 5. Sposób według zastrz. 4, znamienny tym, że ziarna pszenicy chłodzi się np. wodą o temperaturze niższej od 28,5° C, najkorzystniej w ciągu 4 do 8 godzin.
 6. Sposób według zastrz. 1 — 5, znamienny tym, że zboże miele się tak, aby nie rozkruszyć komórek, zawierających mąkę, i komórki te oddziela się od mlewa mialkiego, podczas gdy zanieczyszczenia i składniki zboża, nie zawierające mąki, usuwa się, przy czym podczas mielenia temperaturę zboża utrzymuje się poniżej punktu kruchości wspomnianych komórek.

Dan H. Brown

Zastępca: inż. W. Zakrzewski
rzecznik patentowy

