

URZĄD PATENTOWY



A21d 2/36

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 18577.

Kl. 53 e, 6/02.

Tres Gyógyszer-Vegyészeti Ipari és Kereskedelmi R. T.
(Budapeszt, Węgry).

Sposób uszlachetniania mąki spożywczej.

Zgłoszono 22 lutego 1932 r.

Udzielono 8 czerwca 1933 r.

Pierwszeństwo: 31 sierpnia 1931 r. dla zastrz. 1 i 6 (Węgry); 28 grudnia 1931 r. dla zastrz. 2—5, 7—9 (Austria).

Wiadomo, że żadna z rozmaitych mąk zbożowych nie dorównywa mące pszennej pod względem zdolności wytwarzania elastycznego, ciągliwego i mocnego ciasta. Zgodnie z dzisiejszym stanem wiedzy o powyższej właściwości mąki pszennej decyduje zawartość w niej pewnych ciał białkowych (protein glutenowych), przyczem przyjmuje się, że proteiny glutenowe muszą współdziałać w pewnym określonym stosunku, aby podczas ugniatania ciasta w wodzie bieżącej mógł powstać właściwy gluten. Mąka żytnia, z której pomimo zawartości w niej t. zw. protein glutenowych gluten nie daje się wymywać (i co wogóle nie ma miejsca podczas wyrabiania ciasta), jest zupełnie zdalna do przygotowania ciasta dającego się dobrze wyrabiać, natomiast o mąkach z innych zbóż nie można tego powiedzieć. Aby odróżnić zdolność do wytwarzania ciasta w przeciwstawieniu do właściwego wytwarzania glutenu, w dalszym ciągu opisu ciała białkowe, zawarte nie tylko w ziarnie pszennej, lecz również w ograniczonym stopniu w ziarnie żytnim i innych zbóż i wywołujące, dzięki swej zdolności pęcznienia, plastyczność ciasta, nazwano proteinami lub materjami tworzącymi ciasto.

Wynalazek niniejszy ma na celu uszlachetnienie gatunków mąki spożywczej, zwłaszcza pod względem zdolności do wytwarzania jednorodnego plastycznego ciasta, a także i w kierunku wszystkich wła-

ściwości, oznaczanych nazwą „wypiekalności”. Uszlachetnienie to, zgodnie z wynalazkiem, polega na tem, że składniki mąki tworzące ciasto, uzupełnia się produktami przemiału bogatych w hemicelulozę nasion *Ceratonia Siliqua* lub roślin pokrewnych z rodziny *Caesalpiniaceae* lub *Mimosaceae* albo produktami przemiału, wydzielonych bogatych w hemicelulozę kiełków lub wyciągami z tych nasion albo z ich części albo wreszcie dodatkami takimi zastępuje się brakujące w mące materiały, zdolne do wytworzenia ciasta.

Odpowiednimi nasionami są zwłaszcza takie, które w endospermie zawierają hemicelulozy grupy heksozanów (mannany i galaktany), jako zwartą masę. Należą tutaj *ceratonia siliqua*, *Gleditschia triacantos*, dalej gatunki *Cercis* (*Cercis Siliquastrum*, *Cercis canadensis*, *Cercis chinensis*), *Gymnocladus canadensis*, gatunki *Cassia* oraz niektóre z gatunków jarzynowatych, należących do podrodzin *Mimosaceae* i *Caesalpiniaceae*. Nasiona wszystkich tych roślin zdadne są do spożycia przez ludzi i zwierzęta. Oprócz znacznych ilości hemiceluloz (nazywanych również substancjami gumowanymi lub celulozą rezerwową), zawartych w endospermie, niektóre z tych nasion zawierają w substancji kiełkowej znaczne ilości proteinów, tworzących ciasto.

Wynalazek opiera się na spostrzeżeniach, dotyczących przyczyn zdolności do wytwarzania ciasta. Przedewszystkiem więc należy wymienić fakt, że nie tylko proteiny glutenowe, lecz także należące do grupy hemiceluloz substancje gumowate ziarna pszenicy, na które to substancje dotychczas pod tym względem nie zwracano żadnej uwagi, grają znaczną rolę przy wytwarzaniu ciasta. Jeśli wszystkie osobno wydzielone składniki mąki pszennej, a więc: skrobię, proteiny glutenowe i inne ciała białkowe oraz sole mieszać z sobą w stosunku, w jakim występują one w naj-

lepszych naturalnych gatunkach mąki, jednakże bez dodatku substancji gumowatych, to otrzymuje się mieszaninę, z której nie można wytworzyć zwartego ciasta w rodzaju ciasta z naturalnej mąki pszennej, a dopiero po dodaniu substancji gumowatych mąki pszennej do tej sztucznej mieszaniny mieszanina ta wykazuje zdolność właściwą mące pszennej, a mianowicie zdolność wytwarzania ciasta. Na podstawie tego spostrzeżenia wykryto dalej, że hemicelulozy nasion tych roślin zupełnie skutecznie mogą zastąpić substancje gumowate mąki pszennej, a także, że ciała białkowe, zawarte w substancji kiełkowej tych nasion, stanowią pełnowartościowy środek zastępczy dla ciał białkowych pszenicy. Wreszcie okazało się, że substancje gumowate oraz wytwarzające ciasto proteiny tych nasion mogą się wzajemnie w pewnym stopniu zastępować.

Zapomocą tych dodatków udaje się nie tylko polepszyć zdolność wytwarzania ciasta oraz wypiekalność dobrych gatunków mąki, i zwiększyć zdadność gorszych gatunków mąki (jak np. mąki jęczmiennej, owsianej i kukurydzowej oraz mąki mieszanej, wytworzonej z tych gatunków zbóż) do wytwarzania ciasta i pieczywa, lecz także udaje się zapomocą wspomnianych dodatków przystosować do powyższego celu i takie mąki, które (jak mąki jarzynowe, mąka ryżowa lub ziemniaczana), jako takie są zupełnie do tego celu niezdatne. Dalsza korzyść wynalazku polega na tem, że pieczywo, wytworzone z tych gatunków mąki, nie czerstwieje przez czas dłuższy. Dzięki wspomnianym dodatkom nie pogarsza się również zapach ani smak wyrobów z ciasta i pieczywa.

Nasiona gatunków roślin specjalnie odpowiednich do celów niniejszego wynalazku, np. z podrodziny *Mimosaceae* i *Caesalpiniaceae*, otoczone są błoną, po usunięciu której odkryta zostaje mniej lub więcej twarda, gruba warstwa, stanowiąca

endospermę, złożoną głównie z hemiceluloz. Ta endosperma, złożona z dwóch blaszek otacza żółtą, a czasami zieloną płytkę, zawierającą składnik kielkowy ziarna. Obfitująca w białek substancja kielkowa składa się z zarodka i jego narządów.

Pestki t. zw. chleba świętojańskiego (*Ceratonia Siliqua*) zawierają 30% łupiny nasienia, 50% endospermy i 20% substancji kielkowej. Endosperma składa się prawie wyłącznie z węglowodanu w postaci hemicelulozy, a więc galaktomannanu, który zachowaniem się swoim odpowiada całkowicie substancjom gumowym ziarna pszennego i żytniego. Substancja kielkowa zawiera, oprócz wilgoci i materiałów ekstrahowanych, około 40% białek glutenowych, nieco tłuszczu i około 13 — 20% węglowodanów, częściowo w postaci materiałów o charakterze błonnika. Pozostałość stanowią sole, kwasy organiczne, rozpuszczalne w wodzie, zawierające azot substancje oraz wilgoć. Substancja kielkowa nie zawiera jednak praktycznie skrobi. Białka glutenowe zachowaniem się swoim odpowiadają całkowicie białkom glutenowym ziarna pszennego.

Tego rodzaju nasiona, których substancja kielkowa nie tylko nie przeszkadza działaniu endospermy, jeśli idzie o omawiane cele, lecz przeciwnie działanie to znacznie przyspiesza, można po wyłuskanii przeprowadzić jako całość w produkty mielone i w tej postaci stosować jako dodatki do gatunków mąki spożywczej. Dalej substancję endospermową można pozbawić kielka znanymi metodami i samą dodawać do gatunków mąki spożywczej. Ten sposób postępowania zaleca się w przypadku, gdy sama substancja kielkowa nasion szkodzi działaniu endospermy, albo gdy zawiera substancje szkodliwe. Jeżeli substancja endospermowa zawiera również domieszki niepożądane, jak zaprawy, goryczki, barwniki, niestrawne lub inne ciała szkodliwe (glikozydy i t. d.) to

można je usunąć z nasion całych albo pozbawionych kielków zapomocą specjalnych metod oczyszczania np. w drodze ekstrakcji rozpuszczalnikami tych ciał. Inny znowu sposób polega na tem, że hemicelulozy z nasion całych albo pozbawionych kielków otrzymuje się zapomocą ekstrakcji rozpuszczalnikami wodnemi. Te wyciągi można dodawać do mąki w postaci roztworu, np. metodą Humphries'a w postaci mgły, albo też dodawać je po zagęszczeniu w postaci stałej.

Ponieważ materiały gumowate i białek składników kielkowych nasion przedstawicieli rodzin *Mimosaceae* albo *Caesalpiniaceae*, zawierają białka, wytwarzające ciasto podobne do białek glutenowych w pszenicy, można więc jedne drugimi w pewnym stopniu zastępować, a zatem powstaje możliwość stosowania nasion roślin, w których nagromadzone są hemicelulozy, albo endosperm takich nasion, lub wyciągów z tych nasion lub też z ich części w mieszaninie z substancją kielkową nasion rośliny tego samego lub innego gatunku, jako dodatku w celu polepszenia mąki spożywczej w myśl wynalazku. Substancję kielkową można w tym celu również jeszcze dalej oczyścić.

Gatunki mąki, zmieszane z produktami przemiatu odpowiednich dodatków można wprowadzić do handlu tak, iż spożywcza może je stosować, jak zwykłe gatunki mąki. Poza tem jednak dodawanie tych specjalnych dodatków może skutecznie dopiero sam spożywcza, wprowadzając je do mąki albo ciasta w postaci suchej lub po spiecznieniu. Substancje gumowate można dodawać również w postaci roztworu, stosując np. do zarabiania ciasta wodę, w której rozpuszczono substancje gumowate.

Podczas przygotowywania ciasta na chleb lub inne pieczywo zaleca się, w przeciwieństwie do zwykłego przygotowywania takiego ciasta, nie dodawać tyle wody, ileby użyte gatunki mąki mogły związać,

ponieważ ciasto, pierwotnie twarde, miękłoby podczas wyrastania i stawałoby się bardziej wolne. Pomimo to mąki uszlachetnione przy lepszym wyniku pieczenia dają większą wydajność ciasta. Poza tem można stosować wszystkie inne dodatki, a zwłaszcza wszelkie znane enzymatyczne pomocnicze środki albo proszki do pieczenia oraz preparaty drożdżowe odżywcze i pobudzające. Ciasto można piec w zwykły sposób.

Do otrzymywania dietetycznych gatunków mąki, ubogich w białko, i takichże wyrobów z ciasta i pieczywa, można stosować pozbawione kielków nasiona roślin albo substancje endospermowe, lub wyciągi z nasion, pozbawionych kielków, albo z endosperm w mieszaninie z węglowodanami, zwłaszcza ze skrobią i przerabiać je z mąkami spożywczymi ubogimi w gluten lub wolnymi od glutenu. Natomiast mąki dietetyczne, bogate w ciała białkowe, oraz także ciasta i pieczywo otrzymuje się w ten sposób, że substancje endospermowe albo wyciągi z endosperm przerabia się w mieszaninie z glutenem pszennym.

Znane jest stosowanie obłuskanych i pozbawionych kielków pestek chleba świętojańskiego do otrzymywania kleiwa, do wyrobu środków wykańczających i środków apreturowych oraz do wyrobu środków wiążących. Wspomniano już także o właściwości mąki z pestek chleba świętojańskiego, pozbawionych kielków, polegającej na wiązaniu farb i utrzymywaniu ich w zawiesinie. Znane jest również dodawanie do chleba, ze względów oszczędnościowych oraz dla polepszenia smaku, pewnej ilości zmielonego chleba świętojańskiego. W tym przypadku idzie o cały owoc, a mianowicie o owoc bez pestki, ponieważ pestki nie dają się mleć razem we młynie.

Przykład I. Pestki *Ceratonia siliqua*, *Gleditschia triacantos* albo *Cercis Siliquastrum* w stanie suchym albo po uprzednim spęcznieniu obłuskuje się w odpo-

wiednich łuszcarkach, skrobaczkach, masyinach do szlifowania lub gładziarkach a następnie miele. Do mąki pszennej małowartościowej dodaje się 2 do 5% mąki, otrzymanej powyżej; dla mąki żytniej zaleca się dodatek 3 — 8%, dla mąki jęczmiennej, ziemniaczanej lub ryżowej 15—22%. Szczególnie korzystnie jest zamiast mąki z całych pestek stosować mąkę endospermową. Usuwanie substancji kielkowej może się odbywać w bardzo prosty sposób, za pomocą rozłupania obłuskanych nasion i odsiania rozkruszonych kielków. Aby zapobiec występowaniu zielonkawego odcienia w cieście i pieczywie z takich mąk mieszanych, można do ciasta albo do mąki dodać odpowiednią ilość rozcieńczonego kwasu lub materiałów o kwaśnym odczynie, np. do 100 kg gotowej mąki 30 g stałego kwasu cytrynowego.

Przykład II. Do 95 kg gorszej mąki pszennej dodaje się 4 kg mąki endospermowej, otrzymanej z endospermy *Gleditschia triacantos* i 1 kg mąki z substancji kielkowej *Ceratonia siliqua*. Dzięki dodatkowi mąki z substancji kielkowej zawartość proteinów glutenowych zostaje uzupełniona, aż do zawartości, znajdującej się w 100 kg dobrej mąki pszennej.

Przykład III. 95 kg ciemnej mąki pszennej miesza się dobrze z 5 kg mąki endospermowej *Ceratonii*. 100 części użytej mąki pszennej może wiązać 65 części wody, zaś tak otrzymana mąka mieszana daje się rozrabiać 77 kg wody. Podczas procesu pieczenia postępuje się w zwykły sposób.

Przykład IV. Do 80 kg skrobi (pszennej, ryżowej, ziemniaczanej) dodaje się 20 kg czystej mąki endospermowej z *Ceratonii siliqua*. Oprócz zwykłych dodatków dla podtrzymania procesu fermentacji dodaje się 5 kg cukru trzcinowego, gronowego albo słodowego. Ciasto przerabia się w zwykły sposób na pieczywo w rodzaju chleba. Zamiast cukru można również sto-

sować djastatyczne pomocnicze środki piekarskie (ekstrakt słodowy i t. d.). Spulchnienie ciasta zamiast zapomocą drożdży można wywołać również zapomocą proszku piekarskiego lub inną znaną metodą.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób uszlachetniania mąki spożywczej, jak pszennej, żytniej, ryżowej, ziemniaczanej, sojowej, tapiokowej lub skrobiowej, znamienny tem, że składniki mąki, wytwarzające ciasto, bądź uzupełnia się produktami przemiału bogatych w hemicelulozę nasion *Ceratonia Siliqua* lub roślin pokrewnych z rodzin *Caesalpiniaceae* lub *Mimosaceae* albo produktami przemiału wydzielonych, obfitujących w hemicelulozę części tych nasion, bądź też zastępuje się brakujące, wytwarzające ciasto składniki takimi dodatkami.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że zamiast produktów przemiału bogatych w hemicelulozę nasion, albo osobno wydzielonych obfitujących w hemicelulozę części takich nasion, stosuje się wyciągi z takich nasion albo z ich części.

3. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamienny tem, że nasiona, całkowite albo pozbawione kielków, uwalnia się od niepożądanych domieszek zapomocą dalszego oczyszczania.

4. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamienny tem, że hemicelulozy, otrzymane z nasion całkowitych lub pozbawionych kielków zapomocą ekstrakcji rozpuszczalnikami wodnemi, dodaje się do mąki spożywczej, albo jako roztwór, w postaci np. mgły, albo po zagęszczeniu, albo wreszcie w postaci suchej.

5. Sposób według zastrz. 1 — 4, znamienny tem, że jako materiały dodatkowe stosuje się bądź nasiona roślin, w których nagromadzone są hemicelulozy, bądź en-

dospermy takich nasion roślinnych, bądź też wyciągi z nasion całkowitych albo z ich części, zmieszane z substancją kielkową nasion roślin tego samego lub innego gatunku.

6. Sposób otrzymywania pieczywa z mąki według zastrz. 1 — 5, znamienny tem, że z wymienionych uszlachetnionych gatunków mąki, przygotowuje się, metodami zwykłemi, lecz korzystnie przy użyciu mniejszej ilości wody, niż mąki te mogą związać ciasto, które wypieka się w sposób zwykły.

7. Sposób według zastrz. 6, znamienny tem, że podczas przygotowywania ciasta stosuje się również zwykłe materiały dodatkowe, zwłaszcza enzymatyczne pomocnicze środki piekarskie, proszek piekarski oraz preparaty drożdżowe odżywcze i pobudzające.

8. Sposób otrzymywania djetetycznych gatunków mąki, bogatych w białko, oraz ciasta i pieczywa tego rodzaju według zastrz. 1 — 4, 6 i 7, znamienny tem, że rozrabia się albo nasiona roślinne pozbawione kielków lub substancje endospermowe, albo wyciągi z nasion pozbawionych kielków lub z endosperm w mieszaninie z węglowodanami, zwłaszcza skrobią lub z mąkami spożywczemi ubogimi w gluten lub wolnymi od glutenu.

9. Sposób otrzymywania djetetycznych gatunków mąki, bogatych w białko, oraz ciasta i pieczywa tego rodzaju według zastrz. 1 — 7, znamienny tem, że substancje endospermowe albo wyciągi z endosperm rozrabia się w mieszaninie z glutenem pszennym.

Tres Gyógyszer-Vegyeszeti
Ipari és Kereskedelmi R. T.

Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.