

Okazało się, że niepożądane składniki zarodków zbożowych a między innymi goryczki można wyeliminować przez prosty zabieg technologiczny polegający na zakwaszeniu i obróbce cieplnej zarodków w środowisku mieszącym się z wodą rozpuszczalników organicznych a zwłaszcza alkoholu etylowego.

Według wynalazku suche zarodki zbożowe lub kukurydziane, uzyskiwane jako jeden z pierwszych produktów ubocznych przemiatu ziaren, rozdrabnia się do postaci homogennej mączki. Mączkę tę miesza się z rozpuszczalnikami organicznymi jak np. niższe alkohole alkilowe, a zwłaszcza alkohol etylowy. Stosować można również inne rozpuszczalniki, jak np. aceton. Najkorzystniejsze wyniki osiąga się przy zmieszaniu składników w stosunku wagowym od 0,8 do 1,0 części rozpuszczalnika na jedną część mączki z zarodków. Otrzymaną mieszaninę zakwasza się jednym z kwasów dopuszczonych do stosowania w przemyśle spożywczym a to np. kwasem askorbinowym, cytrynowym lub winowym w ilości niezbędnej do obniżenia pH poniżej 5,5. Dobre wyniki uzyskuje się także przy stosowaniu rozcieńczonego kwasu solnego. Tak przygotowaną mieszaninę ogrzewa się do temperatury nie wyższej niż 70°C, utrzymuje się ją w tej temperaturze przez okres od 0,5 do 5 godzin, w zależności od użytych składników, a następnie oddziela się rozpuszczalnik od części stałej mieszaniny. Dla oddzielenia rozpuszczalnika najkorzystniej jest stosować odparowywanie go wprost z mieszaniny zarodków, kwasu i rozpuszczalnika, gdyż zapewnia to zatrzymanie w preparacie wszystkich składników wyjściowych. Jeżeli, ze względu na przeznaczenie preparatu, utrzymanie pełnej wartości biologicznej preparatu nie jest konieczne, można oddzielać rozpuszczalnik przez odwirowywanie, filtrowanie lub wyciskanie pod prasą. Te sposoby rozdzielania powodują wprawdzie częściową utratę witamin łatwo rozpuszczalnych w rozpuszczalniku, jednak białko i tłuszcze pozostają w preparacie w niezmienionej postaci.

Po całkowitym oddzieleniu rozpuszczalnika pozostałą masę suszy się w temperaturze nie wyższej niż 50°C przez okres czasu potrzebny do obniżenia zawartości wody w preparacie od 3% do 6%. Uzyskany w ten sposób preparat, w postaci mączki, zachowuje wszystkie biologicznie wartościowe składniki zarodków zbożowych i kukurydzianych a jednocześnie pozbawiony jest zarówno gorzkiego smaku jak i niepożądanego zapachu oraz niekorzystnej barwy. W zależności od rodzaju zarodków wzrost zawartości białka, witamin rozpuszczalnych w wodzie, witamin rozpuszczalnych w tłuszczach oraz tłuszczów jest zróżnicowany, lecz każdorazowo dodanie preparatu do przetworów istotnie podwyższa ilości składników w gotowym produkcie. Np. w przetwórstwie mięsnym 5% dodatek preparatu podnosi koncentrację witaminy B₁ z około 50 do 150 µ w 100 g przetworu. Ilość witaminy E w postaci α, β i γ – tokoferoli wzrasta z 250 do 750 µ w 100 g tłuszczu zwierzęcego. Dwukrotnie wzrasta ilość witaminy B₂, niacyny i kwasu pantotenowego. Wzrasta zawartość wysokowartościowego białka, bogatego w takie aminokwasy jak lizyna i tryptofan. Zarodki zbożowe i kukurydziane zawierają bowiem od 37 do 45% białka. Cenne jest także podwyższenie ilości niezbędnych nienasyconych kwasów tłuszczowych, które są głównym składnikiem trójglicerydów zawartych w zarodkach zbożowych (49%–52%). Preparat wyprodukowany sposobem według wynalazku charakteryzuje się ponadto całkowitą jałowością mikrobiologiczną co znacznie ułatwia jego przechowywanie. W trakcie składowania preparat zachowuje pełną wartość odżywczą i biologiczną bez potrzeby stwarzania specjalnych warunków klimatycznych.

Przykład I. Do 7 kg mączki z zarodków pszenicy dodaje się 5 litrów etanolu o stężeniu 95% w roztworze wodnym a następnie zakwasza się kwasem cytrynowym do pH=5. Po podgrzaniu do temperatury 70°C utrzymuje się tę temperaturę przez okres 1 godziny. W tej samej temperaturze odparowuje się z mieszaniny etanol pod próżnią stale mieszając. Otrzymany preparat w postaci mączki zawiera 40% białka, około 25% cukrów i 15% tłuszczów. Można go dodać np. do 100 kg zestawu surowcowego przeznaczonego na konserwę typu pasztet luksusowy w fazie kutowania składników.

Przykład II. 8 kg homogennej mączki z zarodków żytnich zalewa się 7,5 litrami wodnego roztworu acetonu (90% roztwór) i zakwasza się za pomocą kwasu askorbinowego do pH=5,0. Następnie ogrzewa się w temperaturze 45°C przez okres 1 godziny. Po ogrzewaniu przeprowadza się filtrację pod ciśnieniem, odparowuje z mączystej masy pozostałość rozpuszczalnika po próżnią w temperaturze 50°C i poddaje tę masę suszeniu w temperaturze 50°C do zawartości 6% wody w produkcie. Otrzymany w ten sposób preparat dodaje się w ilości 8 kg do 100 kg surowców przeznaczonych na takie wyroby wędliniarskie jak np. pasztetowa, wątrobianka, kaszanka i inne. Następuje jednocześnie podwyższenie zawartości białka w tych wyrobach od około 10% do 14%, zawartości tłuszczu o około 3%, trzykrotny wzrost witaminy B₁ i dwukrotny wzrost witaminy E. Podwyższa się także zawartość witaminy B₂, A, kwasu foliowego i pantotenowego oraz niezbędnych nienasyconych kwasów tłuszczowych.

Przykład III. 4 kg homogennej mączki z zarodków kukurydzianych zalewa się 3,5 litrami wodnego roztworu alkoholu n-butyłowego (95% roztwór), zakwasza się rozcieńczonym kwasem solnym do pH = 4,5 i ogrzewa w temperaturze 70°C przez okres 45 min. Po ogrzewaniu rozpuszczalnik odparowuje się z mączystej masy pod próżnią w temperaturze 50°C i suszy się ją do 6% zawartości wody. Tak przygotowany preparat dodaje

się do 100 kg surowca przeznaczonego np. na konserwy typu Luncheon meat, wieprzowina w sosie własnym oraz konserwy mięsno warzywne.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania preparatu białkowo-witaminowego dla potrzeb przemysłu spożywczego z suchych zarodków zbożowych lub kukurydzianych stanowiących uboczny produkt przemiału ziarna, z n a m i e n n y t y m , że mączkę z zarodków miesza się z rozpuszczalnikiem organicznym mieszającym się z wodą w nieograniczonym stosunku, otrzymaną mieszaninę zakwasza się poniżej $\text{pH} = 5,5$, następnie ogrzewa się ją maksymalnie do 70°C po czym od masy zarodkowej stanowiącej produkt finalny oddziela się rozpuszczalnik organiczny, zwłaszcza przez destylację.

2. Sposób, według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m , że mączkę z zarodków miesza się z niższymi alkoholami alkilowymi, zwłaszcza alkoholem etylowym, w stosunku od 0,8 do 1,0 części wagowej alkoholu etylowego na jedną część wagową mączki.

3. Sposób, według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m , że do zakwaszenia mieszaniny stosuje się kwas cytrynowy.

4. Sposób, według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m , że mieszaninę zakwasza się kwasem askorbinowym.

5. Sposób, według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m , że do zakwaszania stosuje się kwas winowy.

6. Sposób, według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m , że zakwaszenie prowadzi się rozcieńczonym kwasem solnym.

7. Sposób, według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m , że po ogrzaniu mieszaniny do żądanej temperatury, nie wyższej niż 70°C utrzymuje się ją w tej temperaturze w czasie od 0,5 do 5 godzin.

8. Sposób, według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m , że rozpuszczalnik odparowuje się pod próżnią w takiej samej temperaturze w jakiej prowadzone było ogrzewanie z kwasem.

9. Sposób, według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m , że rozpuszczalnik organiczny oddziela się od substancji stałej przez odwirowanie.

10. Sposób, według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m , że rozpuszczalnik usuwa się z mieszaniny przez przefiltrowanie.

11. Sposób, według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m , że masę wygniata się pod prasą aż do całkowitego oddzielenia się rozpuszczalnika.

12. Sposób, według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m , że po oddzieleniu rozpuszczalnika uzyskany preparat suszy się w temperaturze nie wyższej niż 50°C przez okres czasu potrzebny do obniżenia zawartości wody w preparacie w granicach 3% do 6%.