

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

Nr 32520

C 13 K. 1106
Kl. 89 i. 1/01

Friedrichsdorfer Zwieback-und Nahrungsmittelfabrik Milupa-Pauly,
Pauly G. m. b. H., Friedrichsdorf/Taunus

**Sposób wytwarzania produktów zawierających wszystkie treściwe
substancje ziemniaków w postaci pierwotnej lub uszlachetnionej**

Zgłoszono 20 grudnia 1941

Udzielono 23 grudnia 1943

Pierwszeństwo: 22 października 1940 (Niemcy)

Ziemniaki ze swej natury posiadają trwałość ograniczoną. Wskutek tego już niejednokrotnie z ziemniaków próbowano wytwarzać suche produkty posiadające dobrą trwałość.

Zadaniem wynalazku niniejszego jest przeprowadzanie ziemniaków w produkty trwałe, które zawierałyby wszystkie wartościowe treściwe substancje w postaci pierwotnej lub uszlachetnionej. Zadanie to zostało rozwiązane według wynalazku przy pomocy nadzwyczaj prostego i taniego sposobu łatwo dającego się przeprowadzać i uzyskano produkty które z jednej strony zawierają składniki białkowe, sole odżywcze i witaminy (B i C), a z drugiej

strony — składniki w postaci dekstryny, cukru itd. zawierające łatwostrawne produkty przekształcenia uprzednio trudnostrawnych krochmalowych składników ziemniaków.

Sposób według wynalazku przeprowadza się tak, że ziemniaki nieobrane i nierozdrobnione poddaje się działaniu pary lub gotuje się je do odpowiedniego stanu, następnie jeszcze w ciepłym stanie rozgniata na papkę. W celu przekształcenia krochmalu otrzymaną papkę zadaje się odpowiednimi substancjami, np. wyciągami fermentowymi i w odpowiednich temperaturach przeprowadza się ją w ciekły względnie stan rzadki, po czym oddziela się lu-

piny ziemniaków. Otrzymany produkt przez ostrożne suszenie, np. w suszarkach próżniowych lub w rozpylaczu, przeprowadza się w produkt pożądany.

Podczas gdy przy znanych sposobach zużytkowywania ziemniaków ziemniaki przeważnie obierano, krajano lub rozdrabniano w jakikolwiek inny sposób, według wynalazku ziemniaki przerabia się w całości i nieobrane. Dzięki temu unika się straty wartościowego materiału, poza tym łupiny ziemniaków wywierają działanie ochronne, które zapobiega zniszczeniu wartościowych substancji treściwych, zwłaszcza witamin. Przy przeróbce ziemniaków unika się przegrzewań lub zbędnie długiego oddziaływania ciepła w wysokich temperaturach. Do naparowania ziemniaków wystarcza na ogół około 15—20 minut czasu. Przy przeprowadzaniu uwarzonych ziemniaków w postaci papki zaleca się unikać rozcieńczania, np. przez dodawanie wody, gdyż wskutek tego wprowadzony zostałby tlen, rozpuszczony w wodzie, oraz opóźniona byłaby odbudowa krochmalu względnie konieczne byłoby zastosowanie większej ilości fermentów. Przekształcanie krochmalu może być dokonywane np. w temperaturach między 40 a 70°C. Okoliczność, że przy tym uprzednio gęsta papka ziemniaczana staje się rzadka, pozwala na łatwe oddzielanie łupin od materiału sfermentowanego; łupiny, pływające na powierzchni masy, można np. zebrać lub oddzielić je przez przepuszczenie rzadkiego materiału przez sito lub dodatkowe przepłukanie.

Przy wykonywaniu sposobu według wynalazku można postępować np. jak następuje.

Ziemniaki przemyte i nieobrane poddaje się działaniu pary lub gotuje w ciągu około 15—20 minut, po czym przez rozgniatanie, np. w mieszarkach, ugniatarkach lub ubijarkach, przeprowadza się je w papkę. Rozgniatanie ziemniaków korzystnie

jest przeprowadzać na ciepło, np. tak, że temperaturę ziemniaków w łupinach obniża się np. do temperatury około 70 lub 60°C i rozgniata następnie na gęstą papkę. Ciepłą jeszcze papkę ziemniaczaną zadaje się następnie fermentem zawierającym diastazę, np. wyciągiem słodu jęczmiennego. Odbudowę krochmalu przeprowadza się z wyzyskaniem ciepła, tkwiącego jeszcze w masie ziemniaczanej, w temperaturach leżących mniej więcej między 70 i 40°C, korzystnie przy poruszaniu materiału, np. przez mieszanie, przelewanie, wstrząsanie. Czas trwania zabiegu przekształcania dobiera się w zależności od rodzaju i ilości wyciągu fermentu, temperatury roboczej i innych warunków. Jeżeli np. do masy ziemniaczanej doda się około 1% zwykłego wyciągu słodu jęczmiennego, wówczas wystarczająca odbudowa krochmalu może zajść w ciągu około 23 godzin. Możliwe jest dalsze obniżenie temperatury, jednak powoduje to przedłużenie czasu trwania przeróbki. Uprzednio gęsta, stężała papka ziemniaczana podczas oddziaływania na nią fermentów staje się rzadka. W tym okresie następuje oddzielanie składników łupinowych, a ciekły materiał przeprowadza się następnie przez ostrożne suszenie w pożądany produkt, najlepiej w produkt suchy. W niektórych przypadkach wystarcza również samo zagęszczenie do stanu papki lub syropu.

Produkty, wytworzone podanym wyżej sposobem, zawierają np. około 12% białka, od 60 do 80% dekstryn i cukru, od 1,1 do 1,8% substancji mineralnych, 8—12% celulozy, części włóknistych itd., jak również wartościowe witaminy B i C.

Według jednego z przykładów wykonania wynalazku postępuje się tak, że papkę, otrzymaną przez rozgniecenie ziemniaków i ochłodzoną do temperatury np. aż do około 70°C, przed dodaniem do niej fermentów poddaje się dalszemu ochładzaniu do temperatury np. aż do około 45—40°C.

Po wcieleniu fermentów w ciągu pewnego czasu, np. w ciągu 1—2 godzin, utrzymuje się ją w tej temperaturze, a następnie doprowadza się ją do temperatury wyższej, np. do około 55—65°C, i w tej temperaturze utrzymuje się ją w ciągu pewnego czasu, np. jednej godziny. Dzięki temu można osiągnąć, że dekstryny jako produkty pośrednie krochmalu i maltozy znikną w znacznym stopniu i pozostanie tylko jeszcze mała ich ilość oraz w przeważającej ilości zostanie utworzony cukier maltozowy. Ten przykład wykonania opiera się na spostrzeżeniu, że przy przeprowadzaniu odbudowy krochmalu w stosunkowo wysokich temperaturach początkowych, np. w wyższych od 45°C, tworzą się dekstryny, które tylko z trudnością dają się odbudowywać w maltozę.

Następnie naparowane względnie rozgotowane ziemniaki w łupinach okazało się rzeczą korzystną ochładzać aż do temperatury około 70—50°C i dopiero wówczas przeprowadzać je w papkę. Dzięki temu można w bardzo dużym stopniu uratować witaminy B i C. Ten sposób pracy nadaje się szczególnie w opisanym wyżej przykładzie wykonania wynalazku, w którym papkę ziemniaczaną ochładza się najpierw aż do temperatury 45—40°C i dopiero wówczas dodaje się fermentów.

W celu otrzymania możliwie całkowitej ilości witamin z korzyścią można również postępować w ten sposób, że zapobiega się dostawianiu się tlenu, zwłaszcza podczas odbudowy krochmalu. Można to osiągnąć np. dzięki temu, że do obrabianego materiału względnie do naczynia do obrabiania wprowadza się gazy obojętne, np. dwutlenek węgla lub azot. Gaz rozpuszcza się natychmiast, w ilości odpowiadającej stanowi nasycenia pod ciśnieniem w danej temperaturze, oraz zapobiega wnikaniu tlenu z powietrza. Jednocześnie w ten sposób stwarza się obojętną atmosferę gazową, która chroni materiał przed dostaniem się

do niego tlenu z powietrza. Okazało się, że dzięki temu można w wybitny sposób ochronić zwłaszcza witaminę C.

Zamiast lub obok diastazy do odbudowy krochmalu można zastosować również inne nadające się do tego fermenty, np. takadiastazę. Produkt można następnie polepszyć dzięki temu, że obok fermentów diastatycznych, które są zdolne do odbudowywania krochmalu aż do grupy maltozy, zastosuje się maltazę. Dzięki temu utworzoną najpierw maltozę można w większym lub mniejszym stopniu przeprowadzić w cukier gronowy i otrzymać produkty o czystym smaku słodkim.

Następnie podczas oddziaływania fermentów okazało się rzeczą korzystną obniżać wartość pH masy ziemniaczanej. Z samej swej natury masa ziemniaczana jest przeważnie obojętna aż do zupełnie słabego odczynu kwaśnego; wartość pH leży zazwyczaj w zakresie od około 6,5 do 7. Jeżeli więc przez dodanie kwasu, nieszkodliwego dla zdrowia, wartość pH obniży się np. do 5,0, 4,5 lub 4,0, wówczas można uzyskać lepsze oddziaływanie fermentów na krochmal i oprócz tego otrzymać jeszcze lepsze witaminy. Okazało się mianowicie, że witamina C przy większej wartości pH ma większą skłonność do utleniania się wskutek oddziaływania tlenu z powietrza na ciepło.

Sposób według wynalazku można przeprowadzać również tak, że rezygnuje się z dodawania fermentów do papki ziemniaczanej, a odbudowę krochmalu uskutecznia się przy pomocy samych kwasów. Do papki ziemniaczanej, otrzymanej w opisany wyżej sposób, można np. domieszać kwasu nieszkodliwego dla zdrowia, np. kwasu solnego, w ilości nadającej się do odbudowy krochmalu, np. w ilości około 0,2% w stosunku do suchej masy. Przy tym sposobie pracy odbudowę krochmalu można przeprowadzać w nieco wyższych niż opisano temperaturach, np. w temperaturze

około 80°C. Można nawet pracować w jeszcze nieco wyższych temperaturach, jednak wówczas może zająć ewentualnie obawa, że nie będzie można otrzymać witamin w ilości całkowitej.

Przy zastosowaniu 0,2% kwasu solnego i temperatury około 80°C przekształcanie się krochmalu przebiega w ciągu mniej więcej jednej godziny. W niższych temperaturach wymagany jest dłuższy czas oddziaływania. Po całkowitym przekształceniu krochmalu kwas zobojętnia się w znany sposób, np. przy pomocy węglanu potasowcowego. Po doprowadzeniu masy do stanu rzadkiego, jak opisano wyżej, usuwa się części łupin oraz stęża się materiał ciekły.

Wynalazek pozwala na wytwarzanie produktów, które zawierają wszystkie wartościowe treściwe substancje ziemniaków w postaci pierwotnej lub uszlachetnionej (łatwiej dającej się przyswajać), wchodzące w rachubę dla odżywiania, podtrzymywania sił i zdrowia ciała ludzkiego. Produkty te dzięki wytworzeniu cukru posiadają bardzo dobry smak oraz są zalecane szczególnie małym dzieciom i ozdrowieńcom. Mogą być one spożywane jako takie lub również w połączeniu z innymi środkami spożywczymi. Specjalna wartość produktów powyższych polega na tym, że zawierają one witaminy B i C w połączeniu z substancjami naturalnymi, jak z proteiną, substancjami mineralnymi itd. Wiadomo, że witaminy w tej postaci działają lepiej niż czyste witaminy wytworzone syntetycznie. Wynalazek wyróżnia się nadzwyczajną prostotą, uzyskiwaniem wysokich wydajności i taniością. Jedyny produkt odpadkowy, mianowicie łupiny ziemniaków, może być stosowany ewentualnie po uprzednim wysuszeniu jako pasza dla bydła. Przy tym można ewentualnie zrezygnować z praktycznie biorąc całkowitego oddzielenia zrobionego materiału od składników łupinowych oraz nieznaczne ilości materiału, po-

zostające przy łupinach, również wyzyskać jako paszę.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wytwarzania produktów zawierających wszystkie substancje treściwe ziemniaków w postaci pierwotnej lub uszlachetnionej, znamienny tym, że ziemniaki w łupinach poddaje się działaniu pary lub gotuje, aż do stanu uwaru, następnie rozgniata się je w jeszcze ciepłym stanie, papkę zadaje się fermentami, nadającymi się do przekształcania krochmalu, i odbudowywa krochmal w odpowiednich temperaturach, przy czym materiał ciekły oddziela się od składników łupinowych i przez ostrożne suszenie przeprowadza się w produkt końcowy.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że stosuje się kilka fermentów, np. diastazę siodu jęczmiennego i takadiastazę.

3. Sposób według zastrz. 1—2, znamienny tym, że do papki ziemniaczanej dodaje się substancyj, które tak jak maltaza są zdolne do przeprowadzania maltozy w cukier gronowy.

4. Sposób według zastrz. 1—3, znamienny tym, że naparowane względnie rozgotowane ziemniaki przed rozgnieceniem ich ochładza się do około 70°C, najlepiej około 70—50°C i dopiero wówczas przeprowadza się w postać papkową.

5. Sposób według zastrz. 1—4, znamienny tym, że przekształcanie krochmalu przeprowadza się w temperaturach między około 40—70°C.

6. Sposób według zastrz. 1—5, znamienny tym, że odbudowę krochmalu przeprowadza się najpierw np. w ciągu 1—2 godzin w temperaturach niskich, np. w temperaturach około 40—45°C, a następnie w temperaturach nieco wyższych, np. około 55—65°C.

7. Sposób według zastrz. 1—6, znamienny tym, że odbudowę krochmalu prze-

prowadza się przy obniżeniu wartości p_H w temperaturach wyższych, np. około $80^{\circ}C$ papki ziemniaczanej, np. aż do $p_H=5,0, 4,5$ lub jeszcze wyższej.
lub $4,0$.

8. Odmiana sposobu według zastrz. 1—7, znamienna tym, że odbudowę krochmalu przeprowadza się przy pomocy samych kwasów, np. przy pomocy mniej więcej 0,2%-owego kwasu solnego w stosunku do suchej masy, przy czym można pracować

Friedrichsdorfer Zwick-
und -Nährmittelfabrik
Milupa - Pauly, Pauly
G. m. b. H.

Zastępca: inż. J. Wyganowski
rzecznik patentowy