

**POLSKA  
RZECZPOSPOLITA  
LUDOWA**



**URZĄD  
PATENTOWY  
PRL**

# **O P I S   P A T E N T O W Y   95225**

Patent dodatkowy

do patentu \_\_\_\_\_

Zgłoszono: 11.02.75 (P. 177 969)

Pierwszeństwo: \_\_\_\_\_

Zgłoszenie ogłoszono: 31.01.76

Opis patentowy opublikowano: 30.11.1978

MKP      A23k 1/08  
            C12c 11/18

Int. Cl.<sup>2</sup>.    A23K 1/08  
                C12C 11/18

**CZYTELNIA**

Urząd Patentowy  
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Andrzej Leonowicz, Jerzy Trojanowski

Uprawniony z patentu : Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej,  
Lublin (Polska)

## **Sposób otrzymywania biomasy bogatej w substancje białkowe z serwatki**

Przedmiotem wynalazku jest sposób otrzymywania biomasy bogatej w substancje białkowe z serwatki, to jest płynnej fazy mleka utworzonej ze składników pozostałych pod wydzieleniu i usunięciu kazeiny.

Wzrastające ciągłe zasoby serwatki stanowią poważny problem jej racjonalnego wykorzystania, tym bardziej, że produkt ten nie należycie zagospodarowany może stać się szkodliwym odpadem.

Powszechnie stosowanym sposobem wykorzystania zasobów serwatki, jest użycie jej po odparowaniu i rozpyłowym wysuszeniu jako paszy dla zwierząt. Proces ten jednak, ze względu na zużywanie dużych ilości energii potrzebnej do odparowania całej objętości serwatki jest wysoce nieekonomiczny, a uzyskana tym sposobem pasza zawiera nie więcej jak 15% białka. Znane są także różne sposoby przetwarzania serwatki dla celów paszowych, przez poddanie jej fermentacji za pomocą kultury drożdży.

Według opisu patentowego PRL nr 51390, serwatkę poddaje się fermentacji za pomocą kultury drożdży przydatnej do sfermentowania laktozy i po przetworzeniu co najmniej 75% ogólnej ilości zawartego w niej węglowodanu na białko, produkt hydrolizuje się i zakwasza celem neutralizacji, a następnie po wysuszeniu wykorzystuje bezpośrednio jako dodatek paszowy lub po zmieszaniu z innymi składnikami kieruje do dalszego przerobu na granulaty. Uzyskany opisanym sposobem produkt, może być stosowany jako dodatek do mieszanki paszowej.

Wynalazek polega na wykorzystaniu serwatki do otrzymywania w prosty sposób, bez dodatkowych zabiegów chemicznych i z dużą wydajnością, biomasy bogatej w substancje białkowe.

Istotą wynalazku jest zastosowanie podłoża serwatkowego do hodowli grzyba *Inonotus obliquus* z grupy Basidiomycetes. Kulturę grzyba według wynalazku prowadzi się metodą hodowli wgłębnej, napowietrzanej jałowo, najkorzystniej stosując jako inoculum grzybnię *Inonotus obliquus* wyhodowaną drogą kilkakrotnego, korzystnie 5-krotnego, pasażowania szczepu na podłożu serwatkowe w hodowlach stacjonarnych.

Uzyskana sposobem według wynalazku grzybnia po odwirowaniu i wysuszeniu stanowi wysokowartościową paszę o większej zawartości białka niż pasza uzyskiwana z samej serwatki. Dodatkową zaletą sposobu jest to, że produkt daje się odwirować i wysuszyć bez konieczności odparowywania całej objętości cieczy, w związku z czym proces pochłania mniej energii. Również jako pasza może być stosowana cała hodowla, to jest biomasa grzybni wraz z płynnym podłożem serwatkowym, co wyklucza możliwość powstawania szkodliwego odpadu.

**Przykład.** Strzępek mycelium ze skosu agarowego zawierającego w litrze roztworu wodnego 10 gramów glukozy, 1 gram asparaginy, 0,5 grama siarczanu magnezu 7-wodnego, 0,45 gramów kwaśnego fosforanu sodu 12-wodnego,  $2 \times 10^{-5}$  grama wapnia,  $2,7 \times 10^{-6}$  grama magnezu, po  $1 \times 10^{-6}$  grama żelaza, cynku i miedzi,  $5 \times 10^{-5}$  grama aneuryny i 20 gramów agaru hodowlanego przez 10 dni na tym skosie w temperaturze  $27^{\circ}\text{C}$  przeniesiono na 150 mililitrów jałowej pożywki płynnej, o składzie jak wyżej, tylko bez agaru. Hodowlę prowadzono w zaciemnionym miejscu w sposób stacjonarny w temperaturze  $28^{\circ}\text{C}$ . Po 10 dniach strzępek grzybni z hodowli przeniesiono na 0,25 litra wysterylizowanej serwatki. Hodowlę prowadzono analogicznie jak poprzednio. Cykl powtórzono jeszcze czterokrotnie. W ostatnim pasażu uzyskano szczep przystosowany do hodowli na serwatce. Wyhodowaną w ten sposób grzybnię homogenizowano sterylnie wytłuszając ze szklanymi kulkami, które uprzednio wprowadzono do pożywki w ostatniej hodowli. 0,24 litra homogenatu oraz 15 litrów sterylnej serwatki napowietrzano 20 litrami jałowego powietrza, na litr pożywki na godzinę, w temperaturze pokojowej przez 66 godzin. Następnie grzybnię odsączono przez gazę, wysuszono w temperaturze  $60^{\circ}\text{C}$ , zważono i oznaczono w niej zawartość białka. Zawartość białka oznaczono również w serwatce przed hodowlą oraz w kulturze po zakończeniu hodowli. Ilościowe wyniki dla omówionego przykładu ilustruje załączona tablica.

T a b l i c a

|                            | Serwatka<br>przed hodowlą | Serwatka<br>po hodowli<br>z grzybnią | Serwatka<br>po oddzieleniu<br>grzybni | Grzybnia<br>po oddzieleniu<br>serwatki |
|----------------------------|---------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------|
| Masa wilgotna<br>w gramach | 15000                     | 14300                                | 13390                                 | 910                                    |
| Masa sucha<br>w gramach    | 945                       | 950                                  | 846                                   | 104                                    |
| Białko<br>w gramach        | 47                        | 108                                  | 65                                    | 43                                     |

## Zastrzeżenie patentowe

Sposób otrzymywania biomasy bogatej w substancje białkowe z serwatki, to jest płynnej fazy mleka utworzonej ze składników pozostałych po wydzieleniu i usunięciu skrzepu kazeiny, z n a m i e n n y t y m, że na serwatce prowadzi się hodowlę grzyba *Inonotus obliquus* z grupy Basidiomycetes, metodą hodowli wgłębnej napowietrzanej jałowo, najkorzystniej stosując jako inoculum grzybnię wyhodowaną na drodze kilkakrotnego, korzystnie pięciokrotnego pasażowania szczepu na podłoże serwatkowe w hodowlach stacjonarnych.