

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

49452

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 08. VI. 1963 (P 101 846)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 29.V.1965

Kl. 6b, 16/01

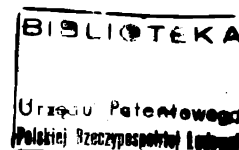
MKP C 12 c

UKD

11/00

Współtwórcy wynalazku: Bogdan Łączyński, Jan Czerniewicz, Zofia Wysokowska

Właściciel patentu: Centralne Laboratorium Przemysłu Rolnego Państwowych Gospodarstw Rolnych, Warszawa (Polska)



Sposób prowadzenia fermentacji spirytusowej

1

Przy produkcji spirytusu metodą fermentacyjną z surowców skrobiowych proces technologiczny polega na rozgotowaniu, zacukrzeniu za pomocą słoju i zaszczepieniu drożdżami masy, np. ziemniaczanej. Otrzymany, tzw. zacier słodki posiada pH około 5,2—5,4. Po krótkim czasie fermentacji pH zacieru spada do 5,0 a następnie do 4,3 a często nawet znacznie niżej skutkiem większej asymilacji kationów niż anionów przez drożdże, jak również skutkiem tworzenia się związków organicznych o charakterze kwaśnym w wyniku utleniania węglowodanów, alkoholi itp. w związku z rozwojem mikroflory zakażającej. Taka zmiana pH zacierów fermentujących wpływa ujemnie na wydajność spirytusu ponieważ jest niekorzystna dla działania enzymów amylolitycznych i proteolitycznych, których optimum w warunkach fermentacji gorzelnicznych wynosi około 5,3.

Po oddestylowaniu spirytusu otrzymuje się jako pozostałość wywar, który użytkowany jest jako pasza dla przeżuwaczy. Zawiera on około 5% suchej masy, w czym według przyjętych norm żywieniowych na 1 kg — 0,05 jednostki owsianej i 7,4 g białka strawnego. Wywar skarmia się przeważnie w połączeniu ze słomą, plewami itp. W celu zwiększenia zawartości azotu w wywarze proponowano dodatek do niego gazowego amoniaku. Jednak z powodu trudności aparaturowych propozycja ta nie znalazła praktycznego zastosowania.

Przedmiotem wynalazku jest taki sposób pro-

2

wadzenia fermentacji spirytusowej dzięki któremu uzyskuje się wzrost wydajności spirytusu oraz wzrost zawartości białek i innych związków azotowych w wywarze.

5 Polega on na dodatku wodnego roztworu amoniaku zarówno do zacieru w trakcie produkcji spirytusu, jak i do otrzymanego wywaru. W tym celu do słodkiego zacieru dodaje się w kadzi zaciernej wodnego roztworu amoniaku w takiej ilości, aby pH zacieru osiągnęło 5,8. Ponownie zwiększyć pH można po zakończeniu procesu fermentacji głównej przez ponowny dodatek wodnego roztworu amoniaku, podnosząc je z wartości 4,4—4,8 do 5,8.

15 Po skończonej fermentacji wprowadza się zacier na aparat destylacyjny, z którego, po oddzieleniu spirytusu, otrzymuje się wywar zawierający całą suchą masę odfermentowanego zacieru oraz całkowitą ilość wprowadzonego do zacieru w postaci amoniaku azotu, który znajduje się w wywarze w postaci częściowo zasymilowanej przez komórki drożdżowe i przetworzonej na białko, a częściowo w postaci kationu amonowego związanego przez aniony organiczne i nieorganiczne tworzące się podczas fermentacji alkoholowej.

25 Dodatek amoniaku do zacieru pozwala na stałe utrzymywanie pH fermentacji na poziomie optymalnym dla działania amylazy a tym samym, zapobiega spadkowi wydajności spirytusu i powoduje utrzymanie drożdży w cieczy zawierającej

kationy amonowe, które są najchętniej przez nie asymilowane. W związku z tym proces dezaminacji aminokwasów z zacierów gorzelniczych zostaje zahamowany.

Zamiast jednorazowego dodatku wodnego roztworu amoniaku do zacieru po zakończeniu fermentacji głównej można w okresie trwania tej fermentacji dodawać parokrotnie wodnego roztworu amoniaku, nie dopuszczając do nadmiernego spadku pH zacieru.

Uzyskany wywar posiada odczyn kwaśny, należy więc podobnie dodać do niego wodnego roztworu amoniaku, tak aby pH wyniosło od 5,8 do 6,2. Odpowiada to kwasowości mierzonej w stopniach Delbrucka 0,3—0,2.

Łączny dodatek amoniaku w przeliczeniu na białko ($N \times 6,25$) wynosi 0,5—1%.

Doświadczenia żywieniowe wykazały, że otrzymany sposobem według wynalazku wywar posiada jako pasza pełną wartość produkcyjną, przy uniknięciu wszelkich objawów zatruc zwierząt, co często ma miejsce przy stosowaniu jako dodatek związków amidowych w postaci mocznika.

Amoniakowany wywar jest chętniej spożywany przez zwierzęta od nieamoniakowanego, co również wpływa na lepsze jego wykorzystanie. Zastosowanie go na paszę uzupełniającą umożliwia użycie do żywienia bydła znacznie większej ilości słomy, plew, itp. dzięki zwiększeniu w nim za-

wartości strawnych związków azotowych.

Przykład. Do 100 l zacieru słodkiego o pH = 5,2 dodano wodnego roztworu amoniaku w ilości odpowiadającej 17 g NH_3 . Po 24 godzinach fermentacji dodano ponownie 17 g NH_3 . Po zakończeniu fermentacji głównej, po upływie 48 godzin przy pH = 4,6 dodano 8,5 NH_3 , podwyższając pH do 5,8. Następnie odpędzono spirytus w ilości odpowiadającej 7,5 l etanolu, co odpowiada wzrostowi wydajności o 0,2%. Jako pozostałość otrzymano 120 l wywaru o pH = 4,8 do którego dodano 51 g NH_3 , podnosząc pH do 6,2, razem dodano 53,5 g NH_3 , co odpowiada wzrostowi strawnej wartości białkowej o

$$93,5 \cdot \frac{14}{17} \cdot 6,25 = 481 \text{ g}$$

Zastrzeżenie patentowe

Sposób prowadzenia fermentacji spirytusowej, **znamienny tym**, że do słodkiego zacieru dodaje się przed rozpoczęciem fermentacji wodnego roztworu amoniaku do osiągnięcia wartości pH około 5,8, następnie podczas i/lub po zakończeniu okresu fermentacji głównej dodaje się powtórnie wodnego roztworu amoniaku do osiągnięcia wartości pH około 5,8, a po odpędzeniu spirytusu dodaje się do wywaru wodnego roztworu amoniaku do osiągnięcia wartości pH = 5,8—6,2.