



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

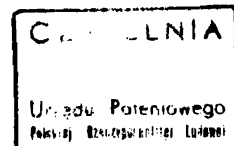
Int. Cl.³ A23C 19/068

Zgłoszono: 11.07.80 (P. 225628)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 29.03.82

Opis patentowy opublikowano: 31.03.1984



Twórcy wynalazku: Leszek Stepaniak, Kazimierz Kornacki, Irena Adamiec,
Kazimierz Wrona, Jadwiga Grabska

Uprawniony z patentu tymczasowego: Zakład Produkcji Biopreparatów Mleczarskich,
Olsztyn (Polska)

Sposób przyspieszania rozkładu tłuszczu w serach dojrzewających

Przedmiotem wynalazku jest sposób przyspieszania rozkładu tłuszczu w serach dojrzewających.

Znany jest z polskiego opisu patentowego nr 117 724 sposób wytwarzania sera typu roquefort. Zgodnie z powyższym wynalazkiem do przygotowanego według klasycznej metody skrzepu, po jego wstępnym skurczeniu i ocieknięciu oraz przełożeniu do perforowanych form dodaje się kilkudniową kulturę grzybni *Penicillium roqueforti* wyhodowanej metodą wgłębną. Grzybnię otrzymuje się w 5–6 dniowym procesie hodowli *Penicillium roqueforti* na odbiałczonej serwatce. Proces hodowli prowadzi się przy pH 4,5, aeracji 0,5 dm³/dm³/min. w temperaturze 25°C. Grzybnię dodaje się do skrzepu w stanie surowym tj. przy zawartości 23% suchej masy lub w postaci zliofilizowanej. Stosuje się dodatek od 100 do 150 gram surowej grzybni na 1 sztukę uformowanego skrzepu.

Do przyspieszania procesu dojrzewania serów podpuszczkowych, znany jest również z polskiego opisu patentowego nr 106 287 dodatek do mleka serowarskiego kompleksowego preparatu enzymatycznego złożonego z wewnątrzkomórkowej proteazy pleśni rodzaju *Penicillium candidum* i *Penicillium roqueforti* i ekstraktu enzymów komórkowych bakterii fermentacji mlekowej, a najkorzystniej *Streptococcus lactis* lub *Lactobacillus casei* w ilości od 0,05 do 1,0 grama na 1 litr mleka.

W celu umożliwienia adsorpcji enzymów na białku mleka przetrzymuje się go przez 1 godzinę w temperaturze około 30°C. Dalsze fazy procesu technologicznego prowadzone są w znany sposób.

Według wynalazku do mleka serowarskiego lub do formowanej masy serowej zależnie od gatunku produkowanych serów dodaje się wysuszony metodą rozpyłową lub sublimacji płyn po hodowli pleśni *Penicillium candidum*, *Penicillium cammemberti* lub *Penicillium roqueforti* w ilości 1,0 do 3,5 gram na 100 litrów mleka lub 0,5 do 3,0 gram na 1 kg masy sera. Pozostałe fazy procesu technologicznego prowadzone są w znany sposób.

Zastosowanie w tym celu pleśni *Penicillium candidum*, *Penicillium cammemberti* czy *Penicillium roqueforti*, które używane są w serowarstwie do wyrobów serów pleśniowych nie budzi zastrzeżeń natury zdrowotnej z uwagi na to, że mikroorganizmy te od pokoleń stosowane są w serowarstwie. Przy stosowaniu innych gatunków pleśni zachodzi obawa wytwarzania toksyn pleśniowych lub antybiotyków.

Dobierając odpowiednie warunki hodowli pleśni i odpowiedni skład pożywki hodowlanej pozwalają na uzyskanie wysokiej aktywności lipolitycznej płynu pohodowlanego przy jednoczesnej stosunkowo niskiej biosyntezie enzymów proteolitycznych.

Sposób według wynalazku pozwala na uzyskanie w czasie dojrzewania serów zwiększonej zawartości wolnych kwasów tłuszczowych, skrócenie okresu dojrzewania serów i uzyskanie serów o smaku bardziej pikantnym w porównywalnym okresie dojrzewania.

Sposób jest prosty w stosowaniu, płyn po hodowli pleśni otrzymuje się z łatwo dostępnych surowców i nie wymaga dodatkowych zabiegów oczyszczających. Ponadto jest wysoce ekonomiczny, bezpieczny w stosowaniu i nie wprowadza szkodliwej technologicznie mikroflory w procesie produkcji serów.

Sposób według wynalazku zostanie bliżej objaśniony w przykładach wykonania.

Przykład I. Do przygotowanego mleka przerobowego w procesie produkcji sera edamskiego na pół godziny przed dodatkiem podpuszczki dodaje się 2,5 grama na 100 litrów mleka wysuszonego metodą rozpyłową płynu po hodowli pleśni *Penicillium candidum*. Hodowlę pleśni *Penicillium candidum* prowadzi się metodą ogólnie znaną z literatury, a mianowicie: pleśń *Penicillium candidum* szczep 11 z kolekcji Zakładu Produkcji Biopreparatów Mleczarskich hoduje się metodą powierzchniową w temperaturze 25°C na pożywce zawierającej: pepton, glukozę, chlorek sodu, chlorek potasu, fosforan potasu, siarczan żelaza i siarczan magnezu przez okres 12–25 dni. Wysterylizowaną pożywkę szczepi się kulturą zarodników pleśni o zawartości zarodników 1×10^7 /ml w ilości 1 ml/litr pożywki. Otrzymaną grzybnię usuwa się drogą filtracji i odwirowania przy użyciu wirówki baktofugacyjnej. Natomiast płyn po hodowli pozbawiony resztek grzybni i zarodników pleśni poddaje się suszeniu metodą rozpyłową lub metodą sublimacji. W wyniku suszenia z jednego litra płynu po hodowli pleśni uzyskuje się od 5–15 gram preparatu lipolitycznego.

Dalsze etapy produkcji sera edamskiego przebiegają zgodnie z wymaganiami dla wyrobu tego sera.

Przykład II. Do przygotowanej według klasycznej metody masy serowej przy produkcji sera Rokpol, w czasie jej nakładania do form, dodaje się 1,5 grama na 1 kg masy serowej, wysuszonego metodą sublimacji płynu po hodowli pleśni *Penicillium roqueforti*, otrzymanego sposobem podanym w przykładzie I. Pozostałe czynności przebiegają zgodnie z wymaganiami technologicznymi dla wyrobu sera Rokpol.

Aktywność lipolityczną płynu po hodowli pleśni w sposobie według wynalazku obrazuje porównanie zawartości wolnych kwasów tłuszczowych, kwasowość tłuszczu i zawartość azotu rozpuszczalnego w pH 4,6 w serach kontrolnych (K) wyprodukowanych bez użycia płynu pohodowlanego i doświadczalnych (D) wyprodukowanych przy użyciu płynu pohodowlanego według wynalazku i dojrzewających w typowych dla każdego gatunku warunkach (tabela nr 1).

Podane w przykładzie wyniki ilustrują, że zawartość wolnych kwasów tłuszczowych jest większa w serach Feta z dodatkiem preparatu lipolitycznego według wynalazku dojrzewających 28 dni w porównaniu z serami kontrolnymi dojrzewającymi 84 dni oraz, że zawartość wolnych kwasów tłuszczowych w serach Rokpol doświadczalnych z dodatkiem preparatu dojrzewających 28 dni jest większa niż w serach kontrolnych dojrzewających 56 dni. Prawdliwość tę potwierdza niezależnie kwasowość tłuszczu sera, która jest również miarą stopnia degradacji tłuszczu. Wyniki podane w przykładzie wykazują również, że stopień degradacji tłuszczu wyrażony zawartością wolnych kwasów tłuszczowych jest około dziesięciokrotnie większy w serach edamskich dojrzewających 28 dni, około 2-krotnie wyższy w serach Feta dojrzewających 28 dni i około 3-krotnie wyższy w serach Rokpol dojrzewających 28 dni uzyskanych przy użyciu preparatu lipolitycznego według wynalazku w porównaniu z serami kontrolnymi po analogicznym okresie dojrzewania. Te okresy dojrzewania należy traktować jako skrócone w porównaniu z nominalnymi okresami dojrzewania typowymi dla wymienionych gatunków sera.

Wyniki podane w przykładzie wykazują, że stosowanie sposobu według wynalazku nie ma wpływu na stopień degradacji białka wyrażony zawartością azotu rozpuszczalnego w pH 4,6.

Sery o 2–3-krotnie skróconym okresie dojrzewania wyprodukowane sposobem według wynalazku charakteryzują się bardziej pełnym pikantnym smakiem, który należy przypisać większej

zawartości wolnych kwasów tłuszczowych powstałych w wyniku działania lipaz wprowadzonych z preparatem.

Sery Okres dojrzewania (dni)	Edamskie		Feta			Rokpol		
	K 28	D 28	K 28	K 84	D 28	K 28	K 56	D 28
Zawartość wolnych kwasów tłuszczowych o pojem. mg/100 g sera	169,9	224,0	110	154,9	323	1049	2739	3484
Zawartość niższych kwasów tłuszczowych w łańcuchu do 12 atomów węgla mg/100 g sera	28,4	64,5	23	52,5	86	122	384	506
Kwasowość tłuszczu w stopniach kwasowości	nie badano		4,2	4,9	10,3	5,9	28,6	24,7
Zawartość azotu rozpuszczalnego w % azotu ogółem	32,5	30,2	12,7	—	13,2	65,0	8,0	64,2

Zastrzeżenie patentowe

Sposób przyspieszania rozkładu tłuszczu w serach dojrzewających, **znamienny tym**, że do mleka serowarskiego lub do formowanej masy serowej w zależności od gatunku produkowanego sera dodaje się w postaci proszku płyn po hodowli pleśni *Penicillium candidum*, *Penicillium camemberti* lub *Penicillium roqueforti* w ilości od 1–3,5 grama na 100 litrów mleka lub od 0,5–3,0 grama na 1 kg masy sera, przy czym pozostałe fazy procesu technologicznego prowadzi się w znany sposób.