

2

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

69 610

Patent dodatkowy
do patentu

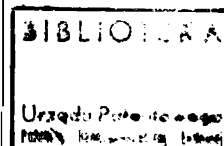
Zgłoszono: 07.05.1966 (P. 114 481)

Pierwszeństwo: 12.05.1965 Francja

Opublikowano: 18.03.1974

Kl. 53e,6/01

MKP A23c 19/02



Twórca wynalazku: Pièrre Stenne

Właściciel patentu: Paracurd S. A., Genewa (Szwajcaria)

Sposób wytwarzania twarogowych serów

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania słodkich serów, bez stosowania podpuszczki do kwaszenia mleka.

Znane jest, wytwarzanie twarogowych serów jest długotrwałe, a zatem można utrzymać zadowalające warunki sanitarne jedynie poprzez zachowanie dużej ostrożności stanowiącej źródło licznych niedogodności.

Pod nazwą słodki ser, należy w opisie rozumieć wszelkie sery miękkie i śmietankowe otrzymane bez sklarowania, np. ser biały.

Znany jest sposób, w którym dokonuje się kwaszenia mleka stanowiącego surowiec, przez dodanie podpuszczki i mlecznych fermentów w takich ilościach, że mleko ścina się w ciągu 24 godzin. Po czym to ścięte mleko wprowadza się do płóciennych worków i pozostawia się na 24 godziny w celu oddzielania twarogu od serwatki. Wynika stąd, że sposób ten trwa około 48 godzin i wymaga dodatkowych czynności do obróbki ściętego mleka. Znany jest sposób przyspieszenia fazy oddzielania twarogu od serwatki polegający np. na odwróceniu mleka ściętego, lecz w tym przypadku procesowi wytwarzania musi towarzyszyć ponowne dodawanie tłuszczu. Istnieją również sposoby stosunkowo szybkie umożliwiające uzyskanie niektórych słodkich serów twarogowych, lecz sposoby te wymagają zakwaszenia mleka dodatkami chemicznymi, co często jest niepożądane.

Wada twarogowych serów uzyskanych według

2

wyżej wymienionych sposobów polega na tym, że praktycznie utraciły one cały wapń zawarty w mleku, oraz że stosowanie podpuszczki w czasie wytwarzania powoduje, że słodkie sery nie mogą być długo przechowywane, szczególnie jeżeli nie są one przechowywane w niskiej temperaturze. Poza tym należy zaznaczyć, że w otrzymanych serach w dalszym ciągu następuje synereza po zakończeniu wytwarzania co w przypadku spożycia sera po kilku dniach, znacznie zmniejsza jakość i wartość odżywczą produktu. Wreszcie żywe fermenty mleczne, którymi zasiano mleko, praktycznie tracą wszelką żywotność z powodu zmniejszenia się pH pod koniec procesu wytwarzania, co nie jest bez znaczenia z punktu widzenia dietyki.

Celem wynalazku jest uniknięcie wymienionych niedogodności.

Zadaniem wynalazku jest opracowanie sposobu wytwarzania twarogowych słodkich serów, w którym sery uzyskano by w bardzo krótkim czasie bez dodatkowych czynności co jest bardzo istotne z punktu widzenia higieny a sery uzyskane tym sposobem posiadałyby właściwości odżywcze i dietetyczne znacznie wyższe od serów otrzymywanych znanymi sposobami.

Zadanie to zostało wykonane przez opracowanie sposobu wytwarzania słodkich twarogowych serów, w którym zgodnie z wynalazkiem wstępnie zagęszcza się mleko aż do objętości 1/3 do 1/4 je-

go objętości początkowej, następnie zakwasza aż do wartości pH około 5, poddaje się dojrzewaniu w temperaturze otoczenia aż do otrzymania pH w granicach od 4,8 do 5,1, miesza się dojrzałe mleko z ciepłą wodą, rozdziela się sernik od serwatki, które wytworzyły się w przewodzie doprowadzającym, poddaje się go ścinaniu, po czym chłodzi się i homogenizuje.

W korzystnym przykładzie wykonywania, dla uzyskania odpowiedniego zakwaszenia dodaje się do zagęszczonego mleka roztworu mlecznego w ilości około 10% w stosunku do objętości mleka, po czym tak przygotowane mleko pozostawia się procesowi dojrzewania w temperaturze około 20°C, w czasie około 10 — 12 godzin. W krajach, w których ustawodawstwo na to pozwala, kwaszenie można dokonać przez dodawanie kwasów mineralnych lub organicznych.

Zagęszczone mleko po jego dojrzewaniu wprowadza się do urządzenia, w którym zagęszczone mleko dojrzałe w temperaturze otoczenia miesza się z ciepłą wodą, mniej więcej w stosunku jednej objętości ciepłej wody do jednej objętości zagęszczonego mleka, przy czym ciepła woda podgrzewa mleko w taki sposób, że mieszanina mleko — woda uzyska temperaturę około 45—50°C, co odpowiada ciepłocie doprowadzonej wody o temperaturze 65—75°C. Wtryskiwanie zagęszczonego mleka dojrzałego do ciepłej wody dokonuje się najkorzystniej prostopadle do strumienia ciepłej wody.

Twaróg, po wyjściu z urządzenia w niektórych wypadkach może być suchszy niż to było wymagane. Można wtedy dodać do niego serwatki, ponieważ jedna z cech znamienych wynalazku polega właśnie na tej możliwości co jest wygodne tym bardziej, gdy zmniejszy się temperaturę bądź uzyskanego sernika lub też dodawanej serwatki. Wytwarzanie słodkiego twarogu serowego kończy się jego wymieszaniem, po czym dokonuje się jego wyrównywania przez walcowanie pomiędzy dwoma cylindrami lub przez prasowanie za zaworem homogenizacyjnym.

Należy podkreślić, że w żadnym ze znanych wyżej opisanych sposobów nie dokonuje się zagęszczania mleka przed jego zakwaszeniem.

Sposób według wynalazku posiada w stosunku do stanu techniki następujące zalety: skrócony został czas wytwarzania z powodu szybszego ścinania się mleka, zmniejszone zostały straty tłuszczu, zwiększona została zawartość wapnia w wyrobie końcowym, uniknięto synerезy z tego powodu, że w tym sposobie nie stosuje się podpuszczki, której obecność była wynikiem rozwoju aktywności enzymatycznej powodującej synerезę podczas przekazywania, oraz wzrosła zawartość laktozy w wyrobie końcowym co zwiększa wydajność sposobu według wynalazku.

W znanych sposobach wapń prawie całkowicie odprowadzony był do serwatki w postaci mleczanu wapnia. Natomiast w produkcie według wynalazku wapń zatrzymany jest prawdopodobnie w postaci kazeiny fosforo-wapniowej, przy czym uzyskany produkt posiada stosunek wapń/fosfor bliski temu, który istniał w mleku pierwotnym

i który według nowszych badań dietetycznych odpowiada mniej więcej optymalnej wartości przyswajania wapnia przez ludzki organizm.

Obecność wapnia w produkcie według wynalazku, poza tym posiada ogromne znaczenie z tego względu, że zapobiega w czasie wytwarzania, obniżeniu się zawartości pH zagęszczonego mleka poniżej wartości, w której zaczynają mleczne zawieszają swą czynność. Z powyższego wynika, że w uzyskanym twarogu, zaczyn mleczne pozostają czynne oraz, że flora mleczna może się rozmnażać tak, że ułatwione będzie trawienie produktu przez ludzki organizm.

Należy jeszcze podkreślić, że posmak produktu otrzymanego sposobem według wynalazku jest wyraźnie wyższy od podobnych produktów otrzymywanych znanym sposobem, ponieważ składniki organiczne nadające smak znajdują się w twarogu w większych ilościach niż uzyskiwano to poprzednio.

Wreszcie, brak podpuszczki w twarogu powoduje, że twaróg tylko bardzo powoli zmienia się w przypadku przechowywania nawet przy temperaturze 25°C.

Jeżeli wziąć pod uwagę jeszcze fakt, że w sposobie według wynalazku, laktoza nie przemieniona w kwas mleczny w większej ilości gromadzona jest niż w znanych sposobach, można stwierdzić, że wydajność sposobu według wynalazku będzie znacznie wyższa od wydajności osiągananej znanymi sposobami. Korzyść ta dodaje się do prostoty, ponieważ sposób według wynalazku nie zawiera żadnych ręcznych czynności przy czym dokonuje się w okresie około 10 minut po fazie dojrzewania mleka zagęszczonego i zaprawionego zaczynem.

Przedmiot wynalazku jest bliżej wyjaśniony w przykładzie wykonania uwidocznionym na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia poszczególne fazy sposobu według wynalazku, a fig. 2 schemat szczegółowy głowicy wtryskowej, za pomocą której uzyskuje się ścięcie zagęszczonego, zaprawionego zaczynem i dojrzałego mleka.

Jak wynika z fig. 1 do lejka 1 wyparki 2 wprowadza się mleko stanowiące surowiec, przy czym mleko to zawiera około 120 g suchej masy na litr w tym 35 g tłuszczu.

Zagęszczanie dokonuje się do 1/3 objętości tak, że z 10 litrów mleka pierwotnego uzyskuje się 3,3 litra zagęszczonego mleka. Zagęszczone mleko odprowadza się z wyparki 2 przewodem 3 do urządzenia dawującego 4. Urządzenie dawujące 4 dokonuje wymieszania uprzednio zagęszczonego mleka z zaczynem mlecznym w ilości 10% objętości, przy czym jako zaczyn stosuje się „*Streptococcus lactis*” oraz „*Streptococcus cremoris*” wprowadzonych do urządzenia przy pomocy lejka 5. Tak otrzymaną mieszaninę przechowuje się w temperaturze 20°C w ciągu 6 — 12 godzin. Pod koniec dojrzewania pH wynosi 4,9. Z naczynia 6 mleko odprowadza się do głowicy wtryskowej 7 (fig. 2).

Głowica wtryskowa 7 ma prawie kształt cylindryczny i zawiera wzdłuż jej osi rurę 8 przeznaczoną do wprowadzenia zagęszczonego dojrzałego mleka. Rura 8 otaczana jest tuleją ochronną 9 zasilana w wodę o temperaturze ca 15°C przewodem 11, przy czym wodę tą odprowadza się prze-

wodem 10. Rura 8 zawiera na dolnym końcu pionowe szczeliny 12 rozmieszczone na obwodzie i przeznaczone do wtryskiwania. Przesuwany tłok 13 umieszczony poniżej szczelin, wewnątrz rury 8, umożliwia zmniejszanie szczelin tak aby stosownie do wymaganej wydajności regulować prędkość wylotu strumienia mleka wtryskiwanego.

Głowica wtryskowa 7 zawiera również boczne zasilanie w ciepłą wodę 14, przy czym ta ciepła woda rozbryzguje się na płycie 15 zaopatrzonej w otwór 16 umieszczony zupełnie po przeciwnej stronie niż zasilanie 14. Pomiedzy płytami 15 a górnymi krawędziami szczelin 12 umieszcza się kilka sit pierścieniowych 17 wykonanych z cienkiej siatki metalowej.

Do głowicy wtryskowej 7 doprowadza się rurą 8 z wydajnością ca 200 litrów/godzinę zagęszczone dojrzałe mleko o temperaturze 20°C, przy jednoczesnym zasilaniu głowicy tej w równą ilość ciepłej wody o temperaturze 70°C. Mleko zachowuje swą temperaturę 20°C dzięki ochronnej tulejce 9 zasilanej zimną wodą. Ciepłą wodę wprowadza się początkowo przy przepływie burzliwym, lecz dzięki płycie 15 zaopatrzonej w otwór 16 i poszczególnym sitom 17, woda ta dochodzi do poziomu szczelin 12 przy ruchu prawie laminarnym.

Na tej wysokości, strumień podłużny ciepłej wody napotyka zagęszczone mleko dostarczane promieniowo szczelinami 12. Ustawia się położenie tłoka 13 wewnątrz rury 8 tak, aby prędkość wtryskiwanego mleka zagęszczonego była dostateczna dla spowodowania wymieszania mleka w całości ciepłej wody lecz niedostateczna, aby mleko zagęszczone osiągnęło boczne ścianki głowicy wtryskowej 7. Mleko to zagęszczone i dojrzałe tak wtryskiwane ścina się natychmiast przy zetknięciu z wodą ciepłą, przy czym tak otrzymane ścięte mleko odprowadza się przewodem 18 o średnicy ca 100 mm posiadający kształt litery U, której boczne ramiona posiadają długość ca 1500 mm. Przewód 18 ma swój wylot w obrotowym sicie w postaci bębna odsączającego 19 obracającego się z prędkością ca 20 obr/min. Długość tego bębna dobiera się w taki sposób, że uzyskany sernik jest dostatecznie odsączony, to znaczy że twaróg zawiera ca 30% suchej masy. Przy wydajnościach i wymiarach podanych, odsączenie dokonuje się w ciągu około 4 minut od chwili gdy mleko ścięło się w głowicy wtryskowej 7. Serwatkę odprowadza się przewodem 19a.

Przewód 20 doprowadza twaróg do urządzenia mieszającego 21. Urządzenie to umożliwia ewentualnie, w przypadku gdy twaróg uzyskany zawiera za duży procent suchej masy, ponownie dodawanie do niego pewnej ilości serwatki, lub zagęszczonego kwaśnego mleka, z dodatkiem lub nie posmakowej substancji, przy czym możliwość dodawania zagęszczonego mleka znacznie polepsza wydajność. Urządzenie to zawiera elementy chło-

dzące doprowadzające temperaturę twarogu do 20°C lub niższej, tak aby ułatwić proces wymieszania sernika z serwatką. Po wymieszaniu, twaróg wtryskuje się do urządzenia wyrównujące-
go 22 lub homogenizującego, po czym świeży ser
konfekcjonuje się w naczyniu 23.

Należy zaznaczyć, że ilość serwatki odprowadzonej przewodem 19a jest znacznie mniejsza niż w dotychczas znanych sposobach, ponieważ z 10 litrów mleka nie zagęszczonego stanowiącego surowiec wyjściowy, uzyskuje się 3,3 litra mleka zagęszczonego, a więc tylko 6,6 litra mieszaniny po dodaniu równej ilości ciepłej wody.

Otrzymany słodki ser posiada pH ca 5 i zawiera 40% tłuszczu w stosunku do jego suchej masy. Jego wartość odżywcza jest znaczna, zwłaszcza z uwagi na dużą ilość wapnia w nim zawartej oraz na stosunek wapń/fosfor zbliżony do stosunku mleka pierwotnego stanowiącego surowiec. Ser przechowuje się doskonale, nawet w temperaturze otoczenia, z uwagi na brak podpuszczki i posiada bardzo dobry smak.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania twarogowych serów, w którym mleko zakwasza się, poddaje dojrzewaniu oraz ścinaniu, **znamienny tym**, że wstępnie zagęszcza się mleko aż do objętości 1/3 do 1/4 jego objętości początkowej, następnie zakwasza aż do wartości pH około 5, poddaje się dojrzewaniu w temperaturze otoczenia aż do otrzymania pH w granicach od 4,8 do 5,1, miesza się dojrzałe mleko z ciepłą wodą, rozdziela się sernik od serwatki, które wytworzyły się w przewodzie doprowadzającym, poddaje się go ścinaniu, po czym chłodzi się i homogenizuje.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że zakwasza się mleko zaczynem mlecznym.

3. Sposób według zastrz. 1—2, **znamienny tym**, że ilość zaczynu mlecznego wprowadzonego do zagęszczonego mleka stanowi około 10% objętości.

4. Sposób według zastrz. 1—3, **znamienny tym**, że zaczynione mleko zaczynem mlecznym pozostawia się do dojrzewania w temperaturze około 25°C w celu uzyskania pożądanego pH.

5. Sposób według zastrz. 1—4, **znamienny tym**, że zagęszczone zakwaszone mleko poddaje się dojrzewaniu przez okres 10 do 12 godzin.

6. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że dodaje się zagęszczone dojrzałe mleko do ciepłej wody w stosunku jeden do jednego.

7. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że zagęszczone mleko wtryskuje się do ciepłej wody płynnymi strugami prostopadle do strumienia ciepłej wody.

8. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że odsączenie dokonuje się w obrotowym bębnie.

FIG.1

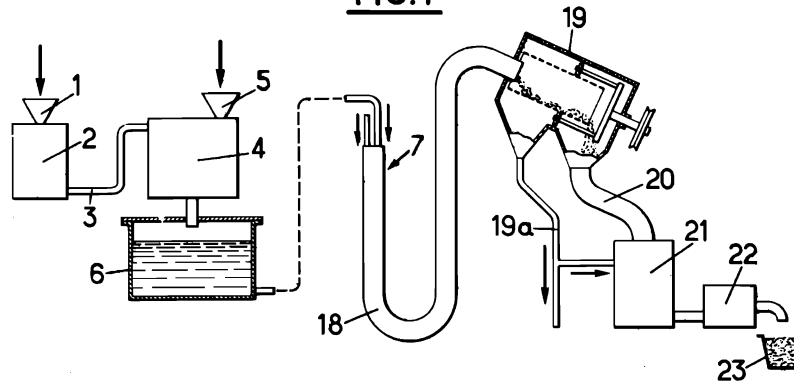


FIG.2

