

(19)



(10)

**LT 4258 B**

(12)

## **PATENTO APRAŠYMAS**

(11) Patento numeris: **4258**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **A23C 19/06**  
**A23C 19/064**

(21) Paraiškos numeris: **96-032**

(22) Paraiškos padavimo data: **1996 03 21**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **1997 09 25**

(45) Patento paskelbimo data: **1997 12 29**

(72) Išradėjas:

**Egidija Kryževičienė, LT**

(73) Patento savininkas:

**Akcinė bendrovė "ŽEMAITIJOS PIENAS", Sedos g. 35, 5610 Telšiai, LT**

(74) Patentinis patikėtinis:

**Reda Žabolienė, 7, UAB "Metida", Pilies g. 8/1-2, 2600 MTP Vilnius, LT**

(54) Pavadinimas:

**Fermentinio sūrio gamybos būdas**

(57) Referatas:

Išradimas skirtas pieno pramonei ir gali būti pritaikytas kietų, tarkuojamų fermentinių sūrių gamybai.

Sūris gaminamas iš normalizuoto pagal riebumą ir pasterizuoto karvių pieno, jį sutraukiant fermentiniais preparatais, vėliau sutrauką bei gautą sūrio masę formuojant, sūdant ir nokinant ypatingu būdu.

Sūriai formavimo metu išlaikomi žiedinėse formose iki 10 val. 24-30 °C temperatūroje, apverčiami kas 2 val., kol galutinai išteka laisvos išrūgos, susiformuoja sūrio žievė, sūrio masės pH pakyla iki 4,9-5,0, sūdomi 8-12 °C temperatūros baseinuose 5-10 parų, kol druskos kiekis sūriuose pasiekia 3,5-4,5 %, išdžiovinami iki 34 % drėgmės kiekio juose, nokinami 90 parų.

Išradimas skirtas pieno pramonei ir gali būti pritaikytas kietų fermentinių sūrių gamybai.

Yra žinomas fermentinio sūrio gamybos būdas pagal SU 1 235 488. Sūrio gamybos metu pienas pasterizuojamas, atšaldomas, užraugiamas, laikomas, kol rūgštumas pasieks 1,5-2°T, pašildomas iki 28-33°C, įdedama pieną sutraukinančio fermento, suformuojama sutrauka ir sūrio grūdeliai, pašildomas antrą kartą iki 42-43°C temperatūros, sūrio grūdeliai apdorojami tol, kol išrūgų rūgštumas pasiekia 13-15°T, išrūgos pašalinamos, sūris formuojamas, presuojamas, sūdomas ir nokinamas.

Gaminant fermentinį sūrį pagal SU 5 165 945, turintį daug sausųjų medžiagų, paprasto sūrio tekstūrą ir beveik visus pieno baltymus, pienas pasterizuojamas, pašildant iki 71°C ir išlaikant šioje temperatūroje 15 sek., po to atšaldomas iki 48°C, filtruojamas, pasūdomas ir atšaldomas iki 29-35°C, užraugiamas, pašildomas iki 60-82°C temperatūros, sutraukinamas, iš gautos sutraukos išgarinamas vandens perteklius. Toliau sutrauka apdorojama, formuojama, nokinama.

Šiame išradime aprašytas sūrio gamybos būdas skiriasi nuo aukščiau paminėtų formavimo, sūdymo ir nokinimo sąlygomis.

Išradimo tikslas - produkto kokybės, maistinės vertės pagerinimas ir vartojimo laiko pailginimas.

Fermentinis sūris gaminamas iš normalizuoto pagal riebumą ir pasterizuoto karvių pieno, jį sutraukiant fermentiniais preparatais, vėliau sutrauką bei sūrio masę apdorojant, formuojant ir nokinant specialiu būdu.

Išnokusio sūrio jusliniai rodikliai turi atitikti nurodytuosius 1 lentelėje.

1 lentelė

Rodiklio pavadinimas	Charakteristika
Išvaizda	Sūrio žievė padengta polimerinėmis arba kombinuotomis dangomis. Sūrio paviršiuje leidžiami servetėlės atspaudai.
Skonis ir kvapas	Išreikštas sūrio skonis ir kvapas, sūrokas, jaučiamas panaudotų fermentų prieskonis ir kvapas.
Konsistencija	Sūrio masė kieta, standi, vienalytė visoje sūrio masėje, tarkuojant lengvai trupanti.
Piešinys	Netaisyklingos formos, mažos akelės arba jų visai nėra.

Išnokusio sūrio fizikiniai, cheminiai rodikliai turi atitikti nurodytuosius 2 lentelėje.

2 lentelė

Rodiklio pavadinimas	Norma
Riebalų kiekis sausose sūrio medžiagose %, ne mažiau kaip:	40,0
Drėgmės kiekis %, ne daugiau kaip:	34,0
Valgomosios druskos kiekis %:	3,5-4,5

Pastaba: atskirais atvejais leidžiamas riebalų kiekio sumažėjimas sausose sūrio medžiagose ne daugiau kaip 2%.

Sūrio gamybos technologinio proceso seka:

- žaliavos priėmimas, rezervavimas;
- pieno normalizavimas ir pasterizavimas;
- pieno sutraukinimas;
- sutraukos ir sūrio grūdelių apdorojimas;
- sūrio masės formavimas, presavimas;

- sūrio sūdymas;
- sūrio nokinimas;
- įpakavimas, žymėjimas, laikymas.

Sūrio gamybai atrinktas pienas atšaldomas iki  $8\pm 2^{\circ}\text{C}$  temperatūros, išvalomas, termizuojamas, išlaikant 20-25 sek.  $63-65^{\circ}\text{C}$  temperatūroje. Po to pienas atšaldomas iki  $9\pm 1^{\circ}\text{C}$  temperatūros ir šioje temperatūroje išlaikomas  $16\pm 2$  val.

Pienas normalizuojamas liesu pienu arba grietinėle prieš pasterizavimą. Prieš normalizuojant pieną, nustatomas kiekvienoje talpoje pieno riebumas ir baltymų kiekis.

Pienas pasterizuojamas, išlaikant  $70-72^{\circ}\text{C}$  temperatūroje 20-25 sek. Jei pienas turi pašarų ar pašalinių prieskonių ir kvapų, jis dezodoruojamas vakuuminiu būdu. Pasterizuotas pienas nedelsiant paduodamas į vonias ar gamintuvus. Esant reikalui, gali būti laikomas  $8-10^{\circ}\text{C}$  temperatūroje ne ilgiau 16 val.

Į pasterizuotą pieną užraugimo temperatūroje dedama kalcio chlorido 40% vandens tirpalo (10-40 g bevandenės druskos 100 kg pieno) ir 1,0-2,5% bakterinio raugo. Raugo kiekis priklauso nuo jo aktyvumo ir pieno sudėties bei sąvybių. Naudojamas termofilinių lazdelių laktobacilus raugas, kultivuojamas sūrio išrūgose. Prieš sutraukinimą į pieną leidžiama dėti kalio nitrato arba natrio nitrato arba kalio salietros (10-30 g druskos 100 kg pieno). Į pripildytą vonią ar gamintuvą sūrio skonio formavimui įdedama fermento vandens tirpalo, jei jis naudojamas. Sutraukinimo temperatūra -  $32-34^{\circ}\text{C}$ . Sutraukinančio fermento vandens tirpalo dedama tiek, kad pieno sutraukinimo trukmė būtų 30-40 min.

Paruošta sutrauka turi būti normalaus tankumo, lūžyje - pakankamai aštriais kraštais, su besiskiriančiomis skaidriomis išrūgomis.

Sutrauka pjaustoma 0,7-1,0 cm dydžio grūdeliais. Pjaustymo trukmė - 15-20 min. Po grūdelių sudarymo pašalinama 25-30% išrūgų ir grūdeliai intensyviai maišomi 10-15 min.

Antrasis pašildymas atliekamas sekančia tvarka: nuo  $33^{\circ}\text{C}$  iki  $42^{\circ}\text{C}$  pašildoma per 15 min. Pasiekus  $42^{\circ}\text{C}$  temperatūrą, grūdeliai maišomi 15-20 min. Po to nuo

42°C iki 49°C pašildoma per 30 min. Bendras antrinio pašildymo laikas - 60 min. Pasiekus 49-50°C temperatūrą, grūdėliai maišomi 5-10 min. ir išleidžiami iš vonios į formavimo aparatą, iš karto nutraukiant visą išrūgų kiekį. Visą šildymo ir džiovavimo laiką sekamas išrūgų rūgštumo kilimas. Jis pakyla nuo 0,5-1,5°T ir, vykstant pienarūgščiame rūgimo procesui, normaliai esti 13-15°T ribose.

Suleidus sūrių grūdėlius į formavimo aparatą, nutraukiamos išrūgos, klotas išlyginamas ir 20-25 min. presuojamas 3 kPa slėgiu. Šios operacijos pabaigoje klotas turi būti elastingas, jo paviršius - lygus ir vienalytis. Suformuotas klotas pjaustomas gabalais, kurie dedami į formas. Metalinės formos išklojamos medžiagine servetėle.

Savaiminis presavimas trunka 15-20 min. Jo metu užlankstomi servetėlių kraštai, uždedami formų dangteliai. Po to sūriai padedami po presais. Patalpos temperatūra turi būti ne mažesnė nei 18-20°C. Presavimo tikslas - pašalinti iš sūrio masės laisvas išrūgas, galutinai suformuoti sūrio masės struktūrą bei uždara ir tvirtą žievę. Presuojama automatinio reguliavimo presais, pradedant mažiausiu - 1,0-1,5 bar - slėgiu ir palaipsniui jį didinant iki 5 bar.

Pirmas 20 min. presuojama iki 1,5 bar slėgiu. Po to presai išjungiami, sūriai apverčiami kita puse, pervyniojamos servetėlės, apipjaustant kraštus. Apversti sūriai presuojami 30 min. iki 5 bar slėgiu. Supresuoti sūriai išimami iš formų ir servetėlių ir sudedami į plastmasines žiedines formas, atitinkančias sūrio išmatavimus. Žiedinėse formose esantys sūriai sudedami į konteinerius, sustatomi į medines lentynas ir išlaikomi 24-30°C temperatūros patalpoje iki 10 val., apverčiant juos kas 2 val. Sūrius vartant, visiškai išteka laisvos išrūgos, susiformuoja sūrio žievė. Sūrio masės pH pakyla nuo 5,4-5,6 iki 4,9-5,0. Suskaldoma didžioji dalis laktozės.

Sūriai sudedami į 8-12°C temperatūros sūdymo baseinus. Valgomosios druskos koncentracija, nuolat cirkuliuojant baseino tirpalui, siekia 18-20%, nesant cirkuliacijos - 21-22%. Sūriai baseinuose sūdomi 5-10 parų. Jei išimtuose iš baseinų sūriuose druskos yra mažiau, nei 3,5-4,5%, jie dar aptrinami sausa druska ir laikomi sūdymo ar kitoje patalpoje 10-12°C temperatūroje iki galutinio pasisūdymo.

Po to reguliuojama sūrio drėgmė. Jei sūrio drėgmė po presavimo buvo 40-42%, tai, pasūdžius ir išdžiovinus sūrius, ji turi siekti iki 34%. Patalpos oras turi būti ventiliuojamas, joje palaikoma 75-85% santykinė drėgmė, 10-13°C temperatūra.

Sūris nokinamas 90 parų. Šio ilgo proceso metu, veikiant fermentams, susiformuoja tipinės organoleptinės sūrio savybės.

Sūrio nokinimas prasideda nuo aktyvaus pieno rūgšties lazdelių vystymosi piene. Jų veiklos pobūdį lemia sąlygos, susidarancios sūrio nokinimo metu. Tai drėgmės, druskos kiekis, aktyvusis rūgštumas.

Kuomet sūrių drėgmė pasiekia 34%, jie vakuuminio būdu įvelkami į polimerinius maišelius ir 90 parų nokinami 11-14°C temperatūroje.

Išnokę sūriai laikomi 60 parų patalpose, kur temperatūra siekia -2-8°C, santykinė oro drėgmė - 80-85%.

## IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Sūrio gamybos būdas, apimantis pieno pasterizavimą, atšaldymą, sutraukinimą, sutraukos apdorojimą, sūrio grūdelių pašildymą antrą kartą, atskiriant išrūgas, sūrio grūdelių išpilstymą į formavimo aparatą, gautos sūrio masės formavimą, presavimą, sūdymą ir nokinimą, besiskiriantis tuo, kad suformuotus žiedinėse formose sūrius išlaiko šiltoje 24-30°C temperatūros patalpoje iki 10 val., apverčia kas 2 val., laisvų išrūgų pašalinimui ir sūrio žievės suformavimui, sūrio masės pH pakyla iki 4,9-5,0 ir suskaldoma didžioji dalis laktozės, sūrį sūdo 5-10 parų 8-12°C temperatūros baseinuose, druskos kiekis sūriuose 3,5-4,5 %, išdžiovina iki 34% drėgmės kiekio juose ir nokina ne mažiau kaip 90 parų.