

(19)



(10) **LT 3955 B**

(12)

PATENTO APRAŠYMAS

(11) Patento numeris: **3955**

(51) Int. Cl.⁶: **A23C 9/12**
A23C 9/13

(21) Paraiškos numeris: **95-039**

(22) Paraiškos padavimo data: **1995 04 05**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **1996 02 26**

(45) Patento paskelbimo data: **1996 05 27**

(72) Išradėjas:

Viktoras Voronovas, LT
Zenonas Podgaiskis, LT
Kęstutis Mickevičius, LT
Vera Semenichina, RU
Marina Sundukova, RU
Irina Rožkova, RU

(73) Patento savininkas:

Uždaroji akcinė bendrovė "BIFILINAS", Vivulskio g. 7-618, 2009 Vilnius, LT

(74) Patentinis patikėtinis:

Liudmila Gerasimovič, 9, J. Basanavičiaus g. 16/5-41, 2009 Vilnius, LT

(83) Mikroorganizmo deponavimas:

BKPM B-1987, Vserossijskaja Kolekciija Promyšlennych Mikroorganizmov, RU

(54) Pavadinimas:

Raugintas pieno produktas ir jo gamybos būdas

(57) Referatas:

Išradimas priklauso pieno pramonei ir gali būti panaudojamas rauginto pieno produkto gamyboje, ypač rekomenduojamo vaikų ir dietinei mitybai.

Siūlomas rauginto pieno produktas, turintis ne mažiau kaip 10^9 V ląstelių/ml bifidobakterijų, kuris papildomai gali turėti cukraus, maistinio aromatizatoriaus arba vaisių-uogų sirupo.

Rauginto pieno produkto gamybos būdas apima pradinių žaliavų normalizaciją, pasterizaciją, atšaldymą iki užraugimo temperatūros, rauginimo ir brandinimo procesus, į pieno žaliavą iš anksto pridedant augimo stimuliatorių.

Produktas rekomenduojamas sistemingam vartojimui visiems žmonėms, tame tarpe naujagimiams ir seniems, kaip pilnavertis priedas prie mitybos raciono arba kaip dietinis produktas su puikiais gydomosiomis-profilaktinėmis savybėmis.

Išradimas priklauso pieno pramonei ir gali būti panaudojamas rauginto pieno produkto gamyboje, ypač rekomenduojamo vaikų ir dietinei mitybai.

5 Pastaruoju metu dietinių ir gydomųjų savybių dėka, plačiai naudojami jogurtai ir tirštos konsistencijos rauginti pieno produktai, gauti naudojant pieno rauginimo (EP 0082581, EP 0111020, EP 0346884), arba bifidobakterijas (SU 863639, SU 1465003, EP 0307559, EP 0349666, EP 0486738), arba jų mišinius (EP 0154614, EP 0281467, SU 1708243 ir kt.).

10 Žinomas raugintas pieno produktas (SU 1351560, A23C 9/12 publ. 1987) turi baltymus, pieno ir augalinius riebalus, laktozę, sacharozę, mineralines medžiagas ir vitaminus, o taip pat dekstrin-maltozę, ir turi $10^8 - 10^9$ V ląstelių/ml bifidobakterijų.

15 Tačiau mišinys šiam produktui paruošti susideda iš daugybės komponentų, kai kuriuos iš jų įvedant nedideliais kiekiais, kas apsunkina gamybos technologiją.

Žinomas rauginto pieno produkto gamybos būdas (RU 2020829, A23C 9/12, publ. 1994) apima pieno žaliavų normalizaciją, homogenizaciją ir pasterizaciją, atšaldymą iki užraugimo temperatūros, 5 % simbiozinio bakterinio raugo įvedimą, rauginimą, esant $32-34^{\circ}\text{C}$ per 3,5-5 valandas iki $56-64^{\circ}\text{C}$ rūgštingumo, atšaldymą ramiaje stovyje, po to maišant ir vėl tęsiant atšaldymą, 20 12-15 % vaisinių priedų ir 0,08-0,15 % aromatinių medžiagų pridėjimą ir papildomą atšaldymą iki $2-4^{\circ}\text{C}$.

Dietinio ir gydomojo rauginto pieno produkto su patrauklesnėmis, ypač vaikams, skonio savybėmis sukūrimas, tuo pačiu supaprastinant ir atpiginant 25 technologiją, yra sudėtingas uždavinys. Bet koks įsiterpimas į mikrobiologinį procesą, pavyzdžiui, komponentų skaičiaus sumažinimas arba technologinio režimo pakeitimas, gali sutrukdyti naudingų bakterijų optimalų vystymąsi ir sąlygoti nenusakomus rezultatus.

Siūlomas rauginto pieno produkto gamybos būdas atliekamas taip:

30 Į pieno žaliavą iš anksto prideda ištirpintą augimo stimulatorių. Lygiagrečiai (saldaus ir aromatizuoto produkto paruošimui) ištirpdo cukrų ir jį prideda į pagrindinę žaliavos masę. Normalizuotą mišinį pasterizuoja 20-30 minučių, esant $90-94^{\circ}\text{C}$, po to mišinį atšaldo iki $37-41^{\circ}\text{C}$ ir užraugia raugu, pavyzdžiui, turinčiu bifidobakterijas; raugo kiekis gali būti nuo 3-5 iki 10 35 masės%.

Taip pagamintą pradinį mišinį po maišymo palieka rūgti, palaikant 36-38⁰C temperatūrą, iki susidaro 61-69⁰ T rūgštingumo sutrauka, po to atšaldo iki 14-20⁰C temperatūros. Siekiant gauti aromatizuotus produktus, į sutrauką įdeda aromatinių medžiagų arba vaisių-uogų sirupo ir sumaišo. Išfasuotą produktą papildomai atšaldo šaldymo kameroje iki temperatūros ne aukštesnės kaip 6⁰C. Laikant produktus šiek tiek žemesnėje temperatūroje, produktų kokybė išsilaiko ilgiau.

Geriau, kai galutinio produkto bifidobakterijų koncentracija yra 10⁹-10¹⁰ V ląstelių/ml. Produktas yra tankios, vienalytės konsistencijos arba su suardyta sutrauka ir nežymiu išrūgų atsiskyrimu, turi gryną arba saldžiarūgštį skonį pieno baltumo arba švelniai kreminę spalvą arba atitinkančią įdėto priedo skonį ir spalvą. Produkto iš nenugriebto arba nuriebinto pieno rūgštingumas yra 75-90⁰ T, o pridėjus saldžių ir aromatinių medžiagų - 80-100⁰ T. Riebalų kiekis nenugriebtame, saldiame ir aromatizuotame produkte yra ne mažesnis kaip 3,1 %. Angliavandenių kiekis nenugriebtame ir nuriebintame produkte yra atitinkamai 4,1 % ir 3,8 %, o saldiame ir aromatizuotame produkte - 6,6 - 8,0%. 100 g nenugriebto produkto kaloringumas yra 57 kkal, saldaus ir aromatizuoto - 67 kkal, o nuriebinto - 30 kkal.

Išradimas iliustruojamas šiais pavyzdžiais:

1 Pavyzdys.

230 g augimo stimulatoriaus (ГМК-3 ТУ 10-02-02-789-192-95), iš anksto ištirpinto maišant iki 4 kartų didesniame nuriebinto pieno kiekyje, prideda į žaliavos pagrindinę masę, kad bendra nuriebinto pieno masė sudarytų 899,77 kg. Kruopščiai išmaišytą normalizuotą mišinį, pašildytą iki 44⁰C temperatūros, išvalo, pvz., separatoriuje ir pasterizuoja 30 minučių rezervuare su dvigubomis sienelėmis, esant 90⁰C temperatūrai. Mišinį atšaldo iki 37⁰C temperatūros ir užraugia, pridedant 100 kg bifidobakterijų raugo, pagaminto žinomu būdu, panaudojant mikroorganizmo kamieną Bifidobacterium adolescentis MC-42 (Nr. B-1987 VNIIGenetika kolekcijoje). Taip pagamintą pradinį mišinį maišo 5 min, papildomai - po 1 val ir palieka ramiame stovyje. Rauginimą tęsia 6-7 val iki susidaro 65⁰ T rūgštingumo pieno sutrauka. Po to rezervuarą atšaldo, leidžiant tarp sienelių ledinį vandenį. Po 2 valandų sutrauką maišo 5 minutes, toliau atšaldo iki 14⁰C, vėl maišo 3 minutes, išpilsto į paruoštą tarą. Išfasuotą produktą papildomai šaldo šaldymo kameroje iki temperatūros ne aukštesnės kaip 6⁰C. Gauna 1000 kg produkto.

2 Pavyzdys.

220 g augimo stimulatoriaus ruošia kaip 1 pavyzdyje ir prideda į pagrindinę 3,1 - 3,7 % riebumo nenugriebto pieno žaliavos masę.

40 kg cukraus ištirpina didesniame pieno kiekyje, pašildant iki $(75 \pm 5)^{\circ}\text{C}$ ir pastoviai maišant. Po visiško ištirpimo sumaišo su pagrindine žaliavos mase; bendras pieno kiekis sudaro 859,53 kg. Mišinį kruopščiai sumaišo.

Normalizuotą masę pašildo iki 40°C , valo perpilant per kelis marlės sluoksnius ir pasterizuoja 20 minučių, esant 94°C . Po atšaldymo iki 41°C įdeda 5 % bifidobakterijų raugo, maišo 9 minutes ir vėl po 1 valandos maišo. Taip pagamintą pradinį mišinį palieka rūgti 14 valandų, esant temperatūrai $(37 \pm 1)^{\circ}\text{C}$. Po rauginimo rezervuarą su sutrauka pradeda atšaldyti; po 3 valandų sutrauką maišo 10 minučių ir toliau šaldo iki 20°C . Po to įdeda 250 g aromatizatoriaus ("Florascipt", Prancūzija), kruopščiai maišo iki vienalytės konsistencijos ir išpilsto į paruoštą tarą. Išfasuotą produktą papildomai atšaldo šaldymo kameroje iki 4°C temperatūros. Gauna 1000 kg produkto, kurio rūgštingumas yra 80-100⁰ T.

3 Pavyzdys.

Sterilų vandeninį kukurūzų ekstrakto tirpalą, kuriame yra sausų medžiagų 8 %, įpila į 909,79 kg nenugriebto 3,1-3,7 % riebumo pieno, paskaičiavus 2,7 dm³ kukurūzų ekstrakto tirpalo/1000 kg produkto ir kruopščiai maišo.

Normalizuotą mišinį pašildo iki 42°C , valo ir pasterizuoja 25 minutes, esant 92°C . Iš karto po mišinio atšaldymo iki 39°C įdeda 30 kg (3 %) raugo, maišo, po 1 valandos vėl maišo ir taip gautą pradinį mišinį palieka rūgti 16 valandų, esant $(37 \pm 1)^{\circ}\text{C}$. Rauginimo pabaigą nustato pagal pieno sutraukos rūgštingumo 69⁰ T susidarymą. Sutrauką pradeda atšaldyti, po 2,5 valandų išmaišo ir toliau šaldo iki 17°C temperatūros. 60 kg iš anksto pasterizuoto ir atšaldyto iki $20-25^{\circ}\text{C}$ vaisių-uogų sirupo įpila į produktą, kruopščiai sumaišo ir išpilsto į paruoštą tarą. Išfasuotą produktą papildomai šaldo šaldymo kameroje iki temperatūros ne aukštesnės kaip 6°C .

Lentelėje pateikti kiti pavyzdžiai nesaldžių (pagal 1 pavyzdžio metodiką) ir saldžių arba aromatizuotų (pagal 2 pavyzdžio metodiką) produktų gavimui ir jų fizikiniai-cheminiai rodikliai.

Lentelė

Komponentai, kg	4 Pavyzdys nesaldus	5 Pavyzdys nesaldus	6 Pavyzdys saldus	7 Pavyzdys aromatizuotas
Pienas (3,2 -3,7% riebumo)*	969,79	899,77	874,77	854,67
Augimo stimuliatorius	0,21	0,23	0,23	0,23
Cukrus	-	-	25,0	45,0
Aromatizatorius	-	-	-	0,10 (firmos BBA, Anglija)
Vaisių-uogų sirupas	-	-	-	-
Bifidobakterijų raugas	30,0	100,0	100,0	100,0
Produkto rodikliai				
Riebumas, % *	3,2-3,7	3,2-3,7	3,2-3,7	3,2-3,7
Sacharozės kiekis, masės %	-	-	2,0-2,5	4,0-4,5
Rūgštingumas, °T	75-90	75-90	80-100	80-100
Temperatūra, °C prieš realizuojant	6	6	6	6

*) $\pm 0,1\%$ riebumo nukrypimas laikomas leistinu

Produktas rekomenduojamas sistemingam naudojimui visiems žmonėms, tame tarpe naujagimiams ir seniems, kaip pilnavertis priedas prie mitybos raciono arba kaip dietinis produktas su puikiais gydomosiomis-profilaktinėmis savybėmis.

Gydymo tikslais produktą rekomenduoja sergant įvairiomis žarnyno-virškinimo trakto ligomis, kompleksškai gydant širdies-kraujagyslių susirgimus, diabetą ir kitus medžiagų apykaitos sutrikimus, šlapimo organų ir ginekologinius susirgimus, nudegimus, pūlines ir kitas žaizdas, odos-venerinius susirgimus, nėštumo ir gimdymo metu, taip pat prieš naujagimių disbakteriozę.

Produktas ypač vartotinas kasdieniame dirbančiųjų kenksmingose sąlygose (tame tarpe branduolinės energetikos objektuose) mitybos racione. Taip pat patartina šį produktą vartoti žmonėms, atsidūrusiems ekstremaliose ir stresinėse situacijose.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Raugintas pieno produktas iš pieno ir raugo, turinčio bifidobakterijas, b e s i - s k i r i a n t i s tuo, kad bifidobakterijų produkte yra bent 10^9 V ląstelių/ml.
- 5 2. Raugintas pieno produktas pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad pienas ir raugas sudaro pradinį mišinį, kuris gali turėti augimo stimulatoriaus.
- 10 3. Raugintas pieno produktas pagal 2 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad pradinis mišinys turi (masės %)

Augimo stimuliatorių	mažiausiai 0,021
Raugą	3,0 - 10,0
Nenugriebtą arba liesą pieną	likusi dalis.
- 15 4. Raugintas pieno produktas pagal 3 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad pradinis mišinys papildomai turi (masės %):

Cukrų	iki 4,5	, ir produktas gali turėti
Maistinių aromatizatorių	iki 0,025	
arba vaisių-uogų sirupą	iki 6,0.	
- 20 5. Raugintas pieno produktas pagal 1-4 punktus, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad esant riebumui 3,1-3,8 masės %, sacharozės yra ne daugiau 4,0-4,5 masės %, o produkto rūgštingumas yra 75-100⁰ T.
- 25 6. Rauginto pieno produkto gamybos būdas, apimantis pieno žaliavų normalizaciją, pasterizaciją, atšaldymą iki užraugimo temperatūros, pradinio mišinio rauginimo ir brandinimo procesus, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad į pieno žaliavą iš anksto prideda augimo stimuliatorių.
- 30 7. Būdas pagal 6 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad gaminant aromatizuotą ir/arba saldų produktą į pieno žaliavą dar prideda ne daugiau 4,5 masės % cukraus.
- 35 8. Būdas pagal 6, 7 punktus, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad užraugimą vykdo, atšaldžius mišinį iki 37-41⁰C temperatūros, ir raugas turi bent vieną bifidobakterijų rūšį, pavyzdžiui, Bifidobacterium adolescentis.

9. Būdas pagal 6, 7 arba 8 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad pasterizuoja 20-30 min 90-94⁰C temperatūroje, raugimo procesą vykdo 36-38⁰C temperatūroje nuo 6-7 iki 14-16 val, o produkto brandinimą tęsia, išpilsčius ir išfasavus , papildomai atšaldant iki temperatūros ne aukščiau 6⁰C.
- 5
10. Būdas pagal 6-9 punktus, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad prieš išpilstymą į atšaldytą iki 14-20⁰C sutrauką įdeda iki 0,025 masės % aromatizatoriaus arba iki 6 masės % vaisių-uogų sirupo.
- 10
11. Bifidobacterium adolescentis kamieno MC-42 (Nr. B-1987 VNIIGenetika kolekcijoje) panaudojimas kaip raugo komponento produkto pagal 1-5 punktus gamyboje, dedant raugo nuo 3-5 iki 10 masės %.