

(19)



(10) **LT 5581 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

(11) Patento numeris: **5581** (51) Int. Cl. (2006): **A23C 23/00**

(21) Paraiškos numeris: **2007 068**

(22) Paraiškos padavimo data: **2007 11 10**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **2009 05 25**

(45) Patento paskelbimo data: **2009 07 27**

(62) Paraiškos, iš kurios dokumentas išskirtas, numeris: —

(86) Tarptautinės paraiškos numeris: —

(86) Tarptautinės paraiškos padavimo data: —

(85) Nacionalinio PCT lygio procedūros pradžios data: —

(30) Prioritetas: —

(72) Išradėjas:

**Vytautas FEDARAVIČIUS, LT**

(73) Patento savininkas:

**Vytautas FEDARAVIČIUS, Nemenčinės pl. 114, LT-10104 Vilnius, LT**  
**RAIMONDAS KARPAVIČIUS, I. Kanto g. 3, 5800 Klaipėda, LT**

(74) Patentinis patikėtinis/atstovas:

**Leonas Antanas KUČINSKAS, Dr. Leono A. Kučinsko patentinių paslaugų**  
**firma, Kaštonų g. 5-7, LT-01107 Vilnius, LT**

(54) Pavadinimas:

**Baltyminio pieno produkto su L-argininu gamybos būdas**

(57) Referatas:

Išradimas susijęs su produktais, turinčiais L-arginino aminorūgšties, konkrečiai, su baltyminio pieno produkto su L-argininu, kuris gali būti naudojamas kaip maisto produktas, gavimo būdu. Pareikštas gavimo būdas suderina pakaitomis taikomą mechaninį (mikrofiltraciją) ir terminį pieno apdorojimą ir leidžia gauti pieno produktą, pasižymintį didesniu L-arginino kiekiu ir įvairiomis skonio savybėmis.

Išradimas susijęs su produktais, turinčiais L-arginino aminorūgštis, teigiamai veikiančiais žmonių sveikatą. Konkrečiai, išradimas yra susijęs su baltyminio pieno produkto su L-argininu, kuris gali būti naudojamas maisto pramonėje kaip maisto produktas, gavimo būdu.

Šiuo metu žinomi L-arginino gamybos būdai aprašyti JAV patentuose Nr. 7252978 ir Nr. 5034319.

Pagal pirmąjį L-arginino gamybos būdą L-argininas yra gaminamas biosintezės būdu, apdorojant mikroorganizmus, iš kurių galima gauti L-arginino, paveikiant juos taip kad lys E genas būtų sustiprintas, tokiu būdu pakeičiant mikroorganizmą taip, kad L-arginino represorius negalėtų veikti normaliai arba jis toliau būtų modifikuotas taip, kad tarpmolekulinis enzymų aktyvumas L-arginino biochemijos procese būtų sustiprintas siekiant gaminti ir kaupti L-argininą biomasėje. Kaip bazinis mikroorganizmas abiejuose čia nurodytuose patentuose naudojama *Coryneform* bakterija.

Didžiausias abiejų čia nurodytų patentų trūkumas yra tas, kad L-arginino aminorūgštis čia gaunama biosintezės būdu, o tokiu būdu gauta aminorūgštis yra blogai įsisavinama organizmo (ne daugiau 20 %). Be to, mikroorganizmai yra genetiškai apdorojami, gaunant genetiškai modifikuotą produktą.

Pateiktoje išradimo paraiškoje siūloma gaminti pieno produktą, turintį L-arginino natūraliu būdu, nenaudojant biochemijos, o gamybos procese naudojant tikrai terminio ir mechaninio apdirbimo būdus.

Didžiausias siūlomo gamybos būdo privalumas yra tas, kad žaliava čia yra grynas karvių pienas, kuris separuojamas, mikrofiltruojamas ir apdorojamas termiškai. Jokia biochemija, tuo labiau genetinis poveikis čia netaikomas.

Natūralaus karvių pieno 100 g turi būti maždaug nuo 1,24 iki 1,94 g L-arginino aminorūgštis. Karvių pieną keletą kartų mikrofiltruojant ir apdorojant termiškai, baltymai visą laiką tirštinami tuo pačiu koncentruojant L-argininą, kol galutiniame produkte jau gauname nuo 4,96 iki 7,76 gramo L-arginino 100 g produkto.

L-arginino dienos norma žmogui yra 4-6 g, taigi panaudojant siūlomą būdą iš vieno litro pieno gauname žmogui reikalingą dienos normą.

Baltyminio pieno produkto su L-argininu gamyba vyksta taip:

Gamybos schema parodyta Fig. 1.

Karvių pienas, pristatytas į pieno perdirbimo įmonę, sukaupiamas žaliavų kaupimo talpose. Pradedant gamybą pienas patenka į separavimo, mikrofiltracijos-*Bactocatch* sistemą ir terminio apdirbimo bloką. Pašildžius pieną iki 28-36 °C separatoriuje yra atskiriamas pieno riebalas pagal gamybinę reikmę 40 % - 60 % riebumo, kur pieno riebalas – grietinėlė nukreipiama į pasterizatorių ir pasterizuojama 95 – 106 °C temperatūroje, po ko atšaldoma iki 4 °C ir nukreipiama į grietinėlės sukaupimo ir laikymo talpą. Liesas pienas paduodamas į mikrofiltraciją-*Bactocatch* sistemą, kuri naudojamos membranos nuo 0,1 –10 µm prie T° 24 –55 °C. Liesas pienas po bakterijų valymo *Bactocatch* technologijos pagalba, patenka į šilumokaitį ir yra pašildomas iki 64 °C su išlaikymu 7-9 min. po šios operacijos atšaldomas iki 50 – 55 °C.

Retentatas iš *Bactocatch* sistemos yra sterilizuojamas, atšaldomas ir nukreipiamas grietinėlės normalizavimui iki norimo riebumo.

Liesas pienas nukreipiamas į mikrofiltraciją-baltymų frakcionavimą. Retentatas iš baltymų frakcionavimo pasterizuojamas, atšaldomas iki 4 °C ir sukaupiamas retentato kaupimo talpoje. Permeatas atšaldomas iki 4 °C ir sukaupiamas tarpinėse talpose. Mikrofiltracijai – baltymų frakcionavimui naudojamos membranos nuo 0.1 – 10µm; filtravimo T° 28 –55 °C; membranų plotas nuo 70 – 2400 m<sup>2</sup> ir filtracijos greičiai 50 – 23000l/h.

Mikrofiltracijos –baltymų frakcionavimo retentatas iš saugojimo talpos pašildomas iki T° 10-15 °C ir nukreipiamas į ultrafiltraciją – defiltraciją kazeino baltymo išgryninimui, koncentracijai. Čia naudojamos membranos nuo 0,001 –0,1 µm su 5500 –7500 l/h vandens defiltracijai. Gautas retentatas- kazeino baltymas 28-32 % sausųjų medžiagų atšaldomas iki 4 °C ir sutalpinamas saugojimo talpoje. Permeatas taip pat atšaldomas iki 4 °C ir sutalpinamas saugojimo talpoje.

Ultrafiltracija ir mikrofiltracija: permeatas iš saugojimo talpų nukreipiamas į reversinės osmozės filtrą, kur naudojamos membranos, kurių skersmuo mažesnis kaip  $0,0001\mu\text{m}$ ; kur membranų plotas pritaikomas pagal gamybinius pajėgumus. Retentatas 18 % - 28 % sausųjų medžiagų atšaldomas iki  $4\text{ }^{\circ}\text{C}$  ir nukreipiamas į saugojimo talpą, arba 5 išrūginio gėrimo ar produkto gamybą. Permeatas nukreipiamas į RO polišerį, kur atskiriamos druskos ir mineralų junginiai, pasterizuojamas – atšaldomas, gautas vanduo panaudojamas defiltracijai ir gamybai pagal reikmes.

Sumaišymo ir skonio medžiagų talpoje UF ir RO retentatai sumaišomi su skonio priedais – braškinis, bananinis, žemuogių ir kitais pagal gamybinę reikmę iki norimos konsistencijos sausųjų medžiagų praskiedžiama su RO polišerio vandeniu. Mišinys pasterizuojamas  $52 - 62\text{ }^{\circ}\text{C}$  temperatūroje, atšaldomas iki  $4\text{ }^{\circ}\text{C}$  ir išfasuojamas aseptiniame pakavime į pakelius nuo 100 ml. – 500 ml.

Tokiu būdu gaunamas natūralus produktas yra tinkamas maisto pайvairinimui ir negali sukelti jokių neigiamų pasekmių žmogaus organizmui.

## IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Baltyminio pieno produkto su L-argininu gamybos būdas, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad karvių pieno baltymai yra frakcionuojami ir palaipsniui tirštinami membraninių filtrų grandinėje, derinant filtravimą su terminiu apdorojimu ir nenaudojant jokių biocheminių priemonių.

2. Baltyminio pieno produkto su L-argininu gamybos būdas pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad pašildžius pieną 28-36° C separatoriuje yra atskiriamas pieno riebalas pagal gamybinę reikmę 40 % -60 % riebumo, kur pieno riebalas – grietinėle nukreipiama į pasterizatorių ir pasterizuojama 95 – 106 °C temperatūroje, po ko atšaldoma iki 4 °C ir nukreipiama į grietinės sukaupimo ir laikymo talpą, o liesas pienas paduodamas į mikrofiltraciją-*Bactocatch* sistemą, kur naudojamos membranos nuo 0,1 – 10 µm prie T° 24 –55 °C; toliau liesas pienas po bakterijų valymo *Bactocatch* technologijos pagalba, patenka į šilumokaitį ir yra pašildomas iki 64 °C su išlaikymu 7-9 min., o po šios operacijos atšaldomas iki 50 –55° C.

3. Baltyminio pieno produkto su L-argininu gamybos būdas pagal 1, 2 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad lieso pieno retentatas iš baltymų frakcionavimo pasterizuojamas, atšaldomas iki 4 °C ir sukaupiamas retentato kaupimo talpoje, po to permeatas atšaldomas iki 4 °C, sukaupiamas tarpinėse talpose, o toliau mikrofiltruojamas membranose nuo 0,1 - 10µm prie filtravimo T° 28 – 55° C su membranų plotų nuo 70 – 2400 m<sup>2</sup> ir filtracijos greičiu 50 – 23000 l/h.

4. Baltyminio pieno produkto su L-argininu gamybos būdas pagal 1-3 punktus, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad mikrofiltracijos – baltymų frakcionavimo retentatas iš saugojimo talpos pašildomas iki T° 10 – 15 °C ir nukreipiamas į ultrafiltraciją-defiltraciją kazeino baltymo išgryninimui, koncentracijai, naudojant membranas nuo 0,001 –0,1µm su 5500 – 7500 l/h vandens defiltracijai, o gautas retentatas – kazeino baltymas turintis 28-32 % sausųjų medžiagų atšaldomas iki 4° C ir sutalpinamas saugojimo talpoje.

5. Baltyminio pieno produkto su L-argininu gamybos būdas pagal 1-4 punktus, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad ultrafiltracijos ir mikrofiltracijos permeatas iš saugojimo talpų

nukreipiamas į reversinės osmozės filtrą, kur naudojamos membranos, kurių skersmuo mažesnis kaip 0,0001  $\mu\text{m}$ , o membranų plotas pritaikomas pagal gamybinius pajėgumus, toliau retentatas, turintis 18 % -28 % sausųjų medžiagų, atšaldomas iki 4 °C ir nukreipiamas į saugojimo talpą, o permeatas į reversinės osmozės polišerį, kur atskiriamos druskos ir mineralų junginiai, po to pasterizuojamas – atšaldomas.

6. Baltyminio pieno produkto su L-argininu gamybos būdas pagal 1-5 punktus, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad sumaišymo ir skonio medžiagų talpoje ultrafiltravimo ir reversinės osmozės retentatai sumaišomi su skonio priedais – braškiniais, bananiniais, žemuogių ir kitais pagal gamybinę reikmę iki norimos konsistencijos sausųjų medžiagų praskiedžiami su reversinės osmozės polišerio vandeniu, o mišinys pasterizuojamas 52 –62 °C temperatūroje – atšaldomas iki 4 °C ir išfasuojamas aseptiniame pakavime į pakelius nuo 100 ml. – 500 ml.

7. Baltyminio pieno produkto su L-argininu gamybos būdas pagal 1-6 punktus, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad galutinis produktas gali būti paruoštas vien iš kazeino baltymų, iš kazeino ir išrūgų baltymų produktų mišinio, taip pat proceso metu gali būti pagamintas vien išrūginis baltyminis gėrimas arba produktas.

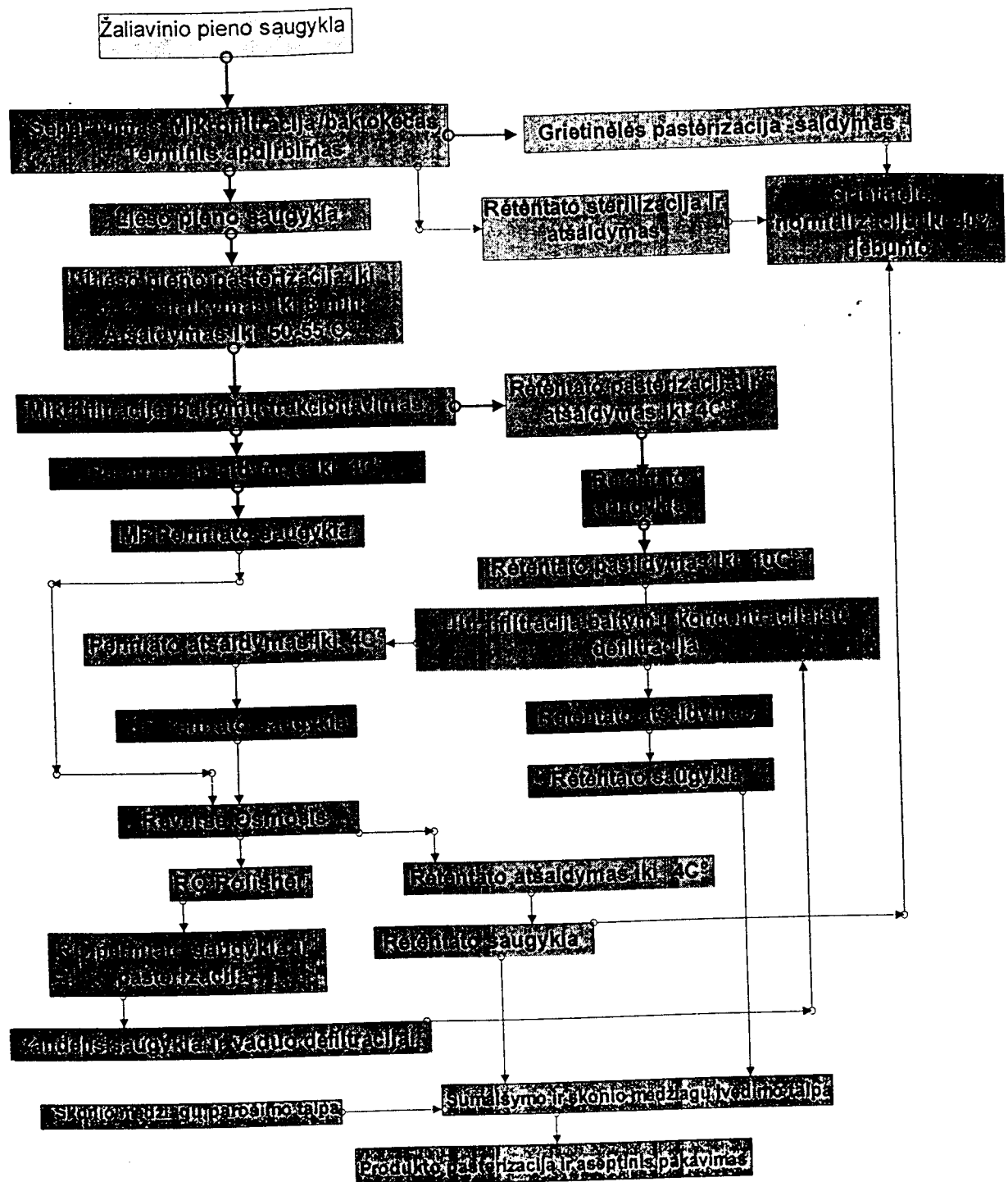


Fig. 1

### Pieno produkto su L-argininu gamybos schema