



**EESTI VABARIIK**  
PATENDIAMET

(11) **EE 00932 U1**

(51) Int.Cl.  
*A23G 9/04 (2010.01)*

(12) **KASULIKU MUDELI KIRJELDUS**

<p>(21) Registreerimistaotluse number: <b>U201000001</b></p> <p>(22) Registreerimistaotluse esitamise kuupäev: <b>05.01.2010</b></p> <p>(24) Registreeringu kehtivuse alguse kuupäev: <b>05.01.2010</b></p> <p>(45) Kasuliku mudeli kirjelduse avaldamise kuupäev: <b>15.07.2010</b></p>	<p>(73) Kasuliku mudeli omanik:</p> <p><b>Eesti Maaülikool</b> <b>Kreutzwaldi 1, 51014 Tartu, EE</b></p> <p>(72) Kasuliku mudeli autorid:</p> <p><b>Hannes Mootse</b> <b>Nõva 1-25, 50104 Tartu, EE</b></p> <p><b>Väino Poikalainen</b> <b>Aretuse 1-4, Märja,</b> <b>61406 Tartu maakond, EE</b></p> <p><b>Janeli Ojaperv</b> <b>Järvesuu 7-4, Värska,</b> <b>64001 Põlva maakond, EE</b></p> <p>(74) Patendivolinik:</p> <p><b>Jüri Käosaar</b> <b>Patendibüroo Käosaar &amp; Co OÜ</b> <b>Tähe 94, 50107 Tartu, EE</b></p>
--	---

(54) **Astelpaju mahejäämise valmistamise meetod**

(57) Leiutise tehniliseks tulemuseks on tervisliku ja bioloogiliselt aktiivseid ühendeid säästva ning seejuures maitsva mahetoorainetel baseeruva astelpaju jäämise tööstusliku valmistamise meetodi väljatöötamine. Meetodiga saavutatav valmisprodukt sisaldab kontsentreeritud mahepiima massiprotsentides 40-65, astelpaju mahesiirupit 15-30, mahesuhkrut 7-14 ja stabilisaatorit 0,5-1,0. Põhiliseks erinevuseks piimajäämise tootmise tavaliste tehnoloogiatega võrreldes on asjaolu, et piimapulbrite asemel kasutatakse piima kontsentreerimiseks vaakumaparaadis kondenseerimist või, olles eelnevalt separeerinud koore piimast, membraan-tehnoloogial põhinevat seadet, nn pöördosmoosiseadet vee eraldamiseks lõssist 50% ulatuses. Stabilisaatorina kasutatakse tsitrussekiu ja guarkummi 1:1 segu, mis kokkuvõttes tagab optimaalse sulamis-konsistentsi jäämise tarbimisel.

## Astelpaju mahejäättise valmistamise meetod

### Tehnika valdkond

5

Käesolev leiutis kuulub toiduainetetööstuse valdkonda ja käsitleb piimajäättise, mille põhikomponentideks on kontsentreeritud mahepiim, mahe astelpajusiirup ja mahesuhkur, tööstusliku valmistamise meetodit.

### 10 Tehnika tase

On üldteada, et piima- või koorejäättise massile segatakse juurde lisandeid, sealhulgas puuvilju ja marju, et saada erinevate maitseomadustega jäättisi. Mahejäättise tööstusliku tootmise seisukohast, nagu on näidanud tehnika taseme otsing, ei ole astelpaju mari leidnud jäättise lisandina seni kasutamist. Astelpaju, eelkõige tema marjad, on tuntud ravivahend ja üks täiuslikumaid taimsete vitamiinide allikaid (Paju A., "Aed kui apteek", Tallinn, 1991). Mõningatel andmetel sisaldavad astelpaju tooted 190 bioloogiliselt aktiivset ühendit. Seetõttu ja lisaks astelpaju marjade antioksüdantilistele omadustele ja omapärasele maitsele osutub astelpaju siirup, nagu selgub käesolevast leiutiskirjeldusest, efektiivseks põhikomponendiks jäättise valmistamisel.

20

### Leiutise olemus

Käesoleva leiutise eesmärgiks oleks tehniliseks tulemuseks on välja töötada tervislik ja bioloogiliselt aktiivseid ühendeid säästev ning seejuures maitsev mahetoorainetel baseeruva astelpajujäättise tööstusliku valmistamise meetod.

25

Seejuures põhiliseks erinevuseks piimajäättiste tootmise tavalistest tehnoloogiatest mahetoorainete kasutamise kõrval on asjaolu, et piimapulbrite asemel kasutatakse piima kontsentreerimiseks piima kondenseerimist vaakumaparaadis, mille tulemusena aurutatakse 58-68 °C juures mahepiimast välja keskmiselt 50% vett. Sel viisil tõstetakse jäättisesegu kuivainesisaldust ja kompenseeritakse tavapärase pulbrite lisamisega kaasneva piima rasvata kuivaine sisalduse tõus ja luuakse ühtlasi alus jäättise eriliseks maitseks. Piima kontsentreerimiseks on võimalik kasutada samuti membraantehnoloogial põhinevat seadet, nn pöördosmoosiseadet (I. Salis,

30

Keskkonnatehnika, ISSN 1406-0507, (2003) nr. 2, lk. 24-26), mis eeldab, et kõigepealt separeeritakse koor, saadud lõssist eraldatakse ligikaudu 50% vett ning peale seda lisatakse lõssikontsentraadile varem separeeritud koor.

Teiseks oluliseks erinevuseks tavatehnoloogiast on asjaolu, et peale homogeniseerimisetappi ja astelpaju siirupi lisamist toimub segu pastöriseerimine temperatuuril 80-85 °C 15-30 sek jooksul tavapärase 95 °C asemel selleks, et paremini säilitada bioloogiliselt aktiivseid ühendeid, eelkõige vitamiine.

Kolmandaks oluliseks erinevuseks on asjaolu, et stabilisaatorina kasutatakse tsitrussekiu (tsitrusse mahla pressimise kõrvalsaadus) ja guarummi (naturaalne toiduainete paksendaja) 1:1 segu, mis tagab optimaalse sulamiskonsistentsi jäätise tarbimisel.

Leiutise eesmärgiks oleva tehniline tulemus saavutamisel sisaldab käesoleva meetodiga saadud valmisprodukt massiprotsentides kontsentreeritud mahepiima 40-65, mahe astelpajusiirupit 15-30, mahesuhkrut 7-14 ja stabilisaatorit 0,5-1,0.

Astelpajule omased antioksidandi omadused pärsivad jäätise maitseomaduste ja lõhna muutumist selle säilitamisel.

### **Meetodi teostamise näide**

Astelpaju mahejäätise valmistamise meetod koosneb järgmistest üksteisele järgnevatest toimingutest:

- 1) mahepiima kondenseerimine vaakumaparaadis (58-68 °C; eemaldub 40-65% veest);
- 2) segu valmistamine kondenseeritud piimast, mahesuhkrust ja stabilisaatorist (50-60 °C; 50-60 min);
- 3) segu eelsoojendamisest (45-68 °C);
- 4) segu homogeniseerimisest (45-68 °C);
- 5) mahe astelpajusiirupi lisamine;
- 6) segu pastöriseerimine (80-85 °C; 15-30 sek);

- 7) segu jahutamine (<+10 °C);
- 8) segu valmida laskmine e. valmitamine (max +10 °C; 24 h);
- 5 9) vajaduse korral segu säilitamine (max +10 °C; 72 h);
- 10) segu friiserdamine (jäätisemassi üheaegne vahustamine ja külmutamine) suruõhu ~4 bar all (-3 kuni -6 °C); kuni õhusisaldus e. vahustavus saavutab 100%);
- 11) doseerimine pakendisse;
- 10 12) jäätise kiirkülmutamine e. kalestamine (-25 kuni -30 °C);
- 13) pakendamine;
- 14) ladustamine (max -18 °C).

- Eelpooltoodud meetodi näite juures on kasutatud protsentuaalselt järgmisi
- 15 komponente: kondenseeritud mahepiima – 61,3%; mahe astelpajusiirupit – 26,0%; mahesuhkrut – 12% ja stabilisaatorit 0,7%.

**Kasuliku mudeli nõudlus**

- 5 1. Astelpaju mahejääätise valmistamise meetod, mida **i s e l o o m u s t a b** see, et meetod hõlmab järgmisi järjestikuseid toiminguid ja nende läbiviimise režiime: kontsentreerimiseks mahepiim kondenseeritakse vaakumaparaadis (58-68 °C), segu valmistamiseks lisatakse mahesuhkur ja stabilisaator (50-60 °C; 50-60 min), saadud segu eelsoojendatakse (65-70 °C) ja homogeniseeritakse (+68°C; 100-200 bar),
- 10 lisatakse mahe astelpajusiirup ja segu pastöriseeritakse (80-85 °C, 15-30 sek) ning saadud jäätisemass jahutatakse (<+10°C), valmitatakse (max +10 °C; 24 h) ning seejärel vajadusel säilitatakse (max +10 °C; 72 h), friiserdatakse (-3 kuni -6 °C; suruõhk 4 bar) kuni õhusisalduseni 100%, doseeritakse pakenditesse ning kalestatakse (-25 kuni -30 °C), pakendatakse lõplikult ja ladustatakse (max -18 °C).
- 15
2. Mahejääätise valmistamise meetod vastavalt punktile 1, mida **i s e l o o m u s t a b** see, et peale mahepiimast koore separeerimist kasutatakse lõssi kontsentreerimiseks membraantehnoloogial põhinevat pöördosmoosiseadet ning saadud kontsentreeritud lõssile (vesi eraldatud 50% ulatuses) lisatakse tagasi varem separeeritud koor.
- 20
3. Mahejääätise valmistamise meetod vastavalt punktidele 1 ja 2, mida **i s e l o o m u s t a b** see, et stabilisaator koosneb tsitrusekiust ja guarummist (1:1).
- 25
4. Mahejääätise valmistamise meetod vastavalt punktidele 1, 2 ja 3, mida **i s e l o o m u s t a b** see, et meetodi tulemusena saadud valmisjäätis sisaldab massiprotsentides kontsentreeritud mahepiima 40-65, mahe astelpajusiirupit 15-30, mahesuhkrut 7-14 ja stabilisaatorit 0,5-1,0.