



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2021 00099

(22) Data de depozit: 09/03/2021

(41) Data publicării cererii:  
30/09/2022 BOPI nr. 9/2022

(71) Solicitant:  
• UNIVERSITATEA "DUNĂREA DE JOS"  
DIN GALAȚI, STR.DOMNEASCĂ NR.47,  
GALAȚI, GL, RO

(72) Inventatori:  
• BASTON OCTAVIAN, STR.DOMNEASCĂ,  
NR.144, BL.C, AP.19, GALAȚI, GL, RO;  
• BARNA OCTAVIAN, STR.ROMULUS,  
NR.1, BL.ALUN, SC.2, AP.38, GALAȚI, GL,  
RO;  
• PRICOP EUGENIA MIHAELA,  
STR.BRĂILEI, NR.191, BL.I2, AP.34,  
GALAȚI, GL, RO

(54) COMPOZIȚIE DE IAURT CU PREPARAT DE FRUCTE  
DIN FAMILIA MALEAE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o compoziție de produs alimentar de tip iaurt cu fructe utilizat ca aliment funcțional. Compoziția, conform invenției, este constituită în procente masice din 90...98% iaurt din lapte de vacă pasteurizat, procesat prin tehnologia clasică și 2...10% preparat de fructe din fructe integrale din familia Maleae de tip gutuie, măr, pară. Preparatul de fructe se obține termic

și prin deshidratare osmotică cu zahăr sau îndulcitori de tip eritritol sau xilitol, având un conținut de fructe de 40...70% și un conținut de substanță uscată solubilă de 40...50 grade refractometrice.

Revendicări: 5



## COMPOZIȚIE DE IAURT CU PREPARAT DE FRUCTE DIN FAMILIA *MALEAE*

### Descrierea invenției

Invenția se referă la un produs alimentar de tip iaurt cu fructe destinat tuturor consumatorilor, cu excepția celor care suferă de diabet sau intoleranță la lactoză.

În ultimii ani, crește interesul consumatorilor pentru alimentele care îmbunătățesc sănătatea, cum ar fi produsele cu conținut scăzut de grăsimi, produse cu fibre adăugate și alimente funcționale. În topul preferințelor consumatorilor, printre alimentele funcționale, sunt produse lactate, care sunt considerate gazda ideală a ingrediente lor funcționale. Iaurtul este încă liderul produselor lactate cu un consum relativ ridicat și numeroase beneficii pentru sănătate (**Dimitrellou et al., 2020**). Produsele lactate precum iaurturile, laptele fermentat, sunt medii alimentare propice pentru administrarea bacteriilor probiotice la om. Prin urmare, suplimentarea produselor lactate fermentate cu preparate din fructe bogate în fibre, antioxidanți, cum ar fi mere, pere și gutui este o modalitate bună pentru a îmbunătăți beneficiile produselor probiotice.

Iaurtul este un produs alimentar de tip lapte coagulat acidificat obținut din lapte pasteurizat în urma acidifierii acestuia cu ajutorul culturilor starter de bacterii lactice termofile din genul *Lactobacillus bulgaricus* și *Streptococcus thermophilus*. Iaurtul se produce din lapte de vacă pasteurizat, prin tehnologia clasică de procesare (**Banu și Vizireanu, 1998; Costin et al., 2005**).

În cazul producerii iaurtului cu fructe se utilizează ingrediente care să confere acestuia gust și aromă plăcută, însă care să nu mascheze aroma specifică de iaurt. La fabricarea iaurtului cu fructe se pot adăuga aditivi: stabilizatori, substanțe de îndulcire, vitamine, etc. Stabilizatorii sunt hidrocoloizii care se utilizează pentru îmbunătățirea structurii și consistenței iaurtului, putând lega apa., scopul acestora fiind de prevenire a sinerezei. Substanțele de îndulcire se adaugă în iaurtul cu fructe în proporție de 7...15 %. (**Costin et al, 2005**).

Ingredientele pe bază de fructe (preparate de fructe) care se adaugă la fabricarea iaurtului pot fi: fructe ca atare, fructe congelate, pulpă de fructe (piure) îndulcite, fructe gelificate sau nu (gem, marmeladă, jeleu), siropuri de fructe, concentrate de fructe, însoțite de aport de zahăr, agenți de legare, acizi alimentari, antiseptici, extracte, arome naturale și coloranți (**Costin et al, 2005**). Cele mai utilizate fructe în combinație cu iaurtul sunt: piersicile, cireșele, portocale, lămâile, prunele, mărul condimentat, caisele, ananasul, căpșunile, zmeura și afinele (**Chandan și Shahani, 1993**). Piarsicile, cireșele, caisele, și afinele sunt frecvent utilizat în producția de iaurt (**Arslan și Ozel, 2012**).

Fructele din grupul *Maleae* includ multe genuri, printre care și genurile: *Cydonia*, *Malus*, *Pyrus*, care au ca reprezentanți fructele cunoscute sub denumirea de: gutuie, măr, pară. Analiza chimică a fructelor de gutuie (*Cydonia*) a demonstrat că acestea conțin proteine, glucide, fibre, lipide, vitamine și elemente minerale, fenoli, pectină, uleiuri esențiale și volatile. Efectele fructelor de gutuie asupra sănătății, conform **Al-Snafi (2016)** sunt: imune, antialergice, antioxidante, cardiovasculare, respiratorii, dermatologice, antiinflamatoare, antidiabetice etc. Analiza chimică a fructelor de măr (*Malus*) a relevat faptul că merele conțin pe lângă glucide, fibre, proteine, lipide, minerale, vitamine și alte substanțe bioactive cum sunt fenolii și acizii organici (**Wu et al., 2007**). Efectele merelor asupra sănătății, conform **Boyer și Liu (2004)** și **Hyson (2011)** sunt: anticancer, antioxidante, cardiovasculare, respiratorii, împotriva îmbătrânirii, antidiabetice, reducerea nivelului de colesterol, etc. Din punct de vedere chimic perele (*Pyrus*) conțin glucide, fibre, proteine, lipide, vitamine, minerale dar și biomolecule cum sunt acizii organici și fenoli, flavonoide (**Li et al., 2014**). Fructele părului au efecte pozitive asupra sănătății: efect antioxidant, reduc colesterolul, cardiovasculare, cancer, tranzitul intestinal etc. (**Reiland & Slavin, 2015**).

Conservarea cu ajutorul zaharozei (zahărului) sau a altor îndulcitori se aplică unui număr variat de specii și soiuri de fructe proaspete sau semifabricate conservate atât din flora spontană, cât și cultivată. Xilitolul (care în comerț se mai numește și zahăr de mesteacăn) sau eritritolul sunt substanțe utilizate ca înlocuitori de zaharoză în produse alimentare (drajeuri, îndulcitori) și în produse de igienă orală (apă de gură, pastă de dinți, gel gingival). Conform **Grembecka (2015)** avantajul utilizării acestor polioli este că față de zaharoză care are indicele glicemic (IG) de 65 sau de glucoză care are IG = 100, xilitolul are IG = 13 iar eritritolul IG = 0. IG este creșterea nivelului glicemiei după două ore de la ingerarea îndulcitorului respectiv. Încă o caracteristică importantă este gradul de îndulcire (GI). Zaharoza are GI = 1, la fel ca xilitolul, pe când eritritolul are GI = 0,6...0,8.

Preparatele din fructe cu zahăr sunt obținute prin deshidratare osmotică datorită contactului cu zaharoza, însoțite de procesare termică, care determină modificări nutritive. O modalitate de a îmbunătăți calitatea produselor astfel procesate este de a realiza deshidratarea osmotică prin contactul fructelor cu soluții de zaharoză cu sau fără tratament termic (**Garcia-Martinez et al., 2002; Shi et al., 1996, Rastogi et al., 2002**). Astfel, conform **Croitor (2009)**, se pot produce preparate din fructe cu bucăți de fructe de tipul: dulceață și gem.

La nivel internațional se cunosc mai multe variante de combinații dintre iaurtul din lapte de vacă și preparatele din fructe, după cum urmează:

- **CN103988906A** prezintă o metodă de producere a laptelui fermentat lactic și aromatizat cu gem fermentat alcoolic din pulpă de mere, cu adaus de îndulcitori și agenți de îngroșare, dezavantajul fiind aportul de alcool etilic în compoziția iaurtului cu fructe și aportul ridicat de îndulcitori și agenți de îngroșare utilizați.
- În scopul producerii **Dimitrellou și colaboratorii (2020)** propun o metodă de producere a iaurtului cu suc de fructe extras din afine, aronia și struguri, dezavantajul fiind utilizarea doar a sucului extras din fructe și eliminarea cojii precum și a pulpei fructului.
- **Amal și colaboratorii (2006)** propun un amestec de iaurt cu omogenat pasteurizat din marc de fructe, dezavantajul acestuia fiind lipsa bucăților de fructe și a cojii ce conține vitamine.

La nivel național, pe piața din România, iaurturile cu fructe sunt considerate nesănătoase deoarece conțin un număr ridicat de E-uri, zahăr, glucide simple (glucoză/fructoză) care promovează obezitatea, iar dintre sortimentele existente evidențiem iaurturile cu kiwi, zmeură, cireșe, piersici, maracua, mango, vișine, căpșuni, mure, afine, cu piersici și caise, cu ananas și căpșune, preparat din mure și zmeură, cu dulceață de nuci verzi, piure de caise și căpșuni, dulceață de cireșe amare (**Pană, 2020; A.P.C., 2016**). Deci dezavantajul iaurturilor cu fructe din România este aportul ridicat de glucide simple (glucoză și fructoză) adăugate exogen iaurturilor cu fructe, un conținut mare de zahăr adăugat atât în iaurt cât și în preparatele de fructe, adăugarea de aditivi de colorare și de aromatizare sintetici.

Problemă tehnică pe care o rezolvă invenția este lipsa adausului în compoziția iaurtului cu fructe a glucidelor simple (glucoză, fructoză) din surse exogene, utilizarea integrală a fructelor, mai puțin părțile necomestibile și reducerea numărului de aditivi adăugați. În plus se vor utiliza la fabricația preparatelor de fructe și a altor fructe (gutui, mere, pere) decât cele existente în prezent în compoziția iaurturilor cu fructe.

Soluția tehnică constă în reducerea aportului de zaharoză, substituția completă a zaharozei cu polioli (xilitol sau eritritol) în compoziția preparatelor de fructe utilizate la fabricarea iaurtului cu fructe și producerea unui preparat de fructe cu conținut de bucăți de fructe.

Iaurtul cu fructe este un aliment funcțional pe bază de iaurt și preparat de fructe din familia *Maleae*. Preparatul din fructe se obține prin osmoconcentrare cu zahăr sau îndulcitori, iar iaurtul se realizează prin tehnologia clasică de fabricație. Produsul obținut este un aliment funcțional, cu un conținut redus de glucide și fără aport de glucoză sau fructoză exogenă, fără aport de coloranți sau arome sintetice. În plus, aportul de prebiotice (fructele) și probiotice (microorganismele din iaurt) îmbunătățesc microbiota intestinală și creează o barieră împotriva îmbolnăvirilor. Prebioticele, care sunt componente nutriționale (adică fibrele insolubile din fructe) susțin și ajută bacteriilor bune din colon, unde asigură un mediu de fermentare propice, echilibrează microbiota și au efect benefic asupra sistemului digestiv.

În continuare se dă un exemplu de realizare a invenției:

Compoziția iaurtului cu fructe din familia *Maleae*, în procente de masă, este realizată din iaurt 90...98 % și 2...10 % preparat din fructe. Preparatul din fructe se obține prin osmoconcentrare cu ajutorul zaharozei cristaline sau al altor îndulcitori sub formă cristalină, cum sunt eritritolul sau xilitolul. Preparatul de fructe este realizat din fructe: mere, pere, gutui și se prezintă ca o soluție vâscoasă cu conținut de bucăți de fructe.

Caracteristicile preparatului din fructe:

Conținutul de fructe (familia *Maleae*) din preparatul cu zaharoză este de minimum 40 %, iar conținutul de substanță uscată solubilă este de minimum 50 grade refractometrice.

Conținutul de fructe (familia *Maleae*) din preparatul cu îndulcitori minimum 70 %, iar conținutul de substanță uscată solubilă este de minimum 40 grade refractometrice.

Termenul de valabilitate minimal este de 1 an.

Prin aplicarea invenției, se obțin următoarele avantaje:

- aliment funcțional,
- aport de fibre,
- utilizarea fructelor integral, cu tot cu coaja acestora,
- efecte benefice asupra sistemului digestiv,
- diversificarea gamei sortimentale a iaurturilor cu fructe.

**Fișă bibliografică**

A.P.C. (Asociația Pro Consumatori) Romania (2016, 6 aprilie). Studiu privind calitatea iaurtului cu adaosuri. Disponibil la: <https://www.apc-romania.ro/ro/i-studiu-privind-calitatea-iaurtului-cu-adaosuri/MzU4LTE.html>, Accesat 05.01.2020.

Al-Snafi, A. E. (2016). The medical importance of *Cydonia oblonga*-A review. *IOSR Journal of Pharmacy*, 6(6), 87-99.

Amal, A., Eman, A., & Nahla, S. Z. (2016). Fruit flavored yogurt: Chemical, functional and rheological properties. *International Journal of Environmental and Agriculture Research*, 2(5), 57-66.

Arslan, S., & Ozel, S. (2012). Some properties of stirred yoghurt made with processed grape seed powder, carrot juice or a mixture of grape seed powder and carrot juice. *Milchwissenschaft* 67:281-285.

Banu, C., & Vizireanu, C. (1998). *Procesarea industrială a laptelui*. Ed. Tehnică, București, 213-217.

Boyer, J., & Liu, R. H. (2004). Apple phytochemicals and their health benefits. *Nutrition journal*, 3(1), 1-15.

Chandan, R.C., & Shahani, K.M. (1993). *Yoghurt*. In: Dairy Science and Technology Handbook: Product Manufacturing, Vol. 2, Y.H. Hui (Ed.), Wiley-VCH, New York, USA, 1-56.

Costin, G. M., Bahrim, G., Borda, D., Curic, M., Florea, T., Hansen, K. F., Popa, C., Rotaru, G., Segal, R., Skriver, A., & Stanciu, S. (2005). *Produse lactate fermentate*. Editura Academia, 115-160.

Croitor, N. (2009) *Tehnologia produselor conservate cu zahăr*, În: *Tratat de industrie alimentară. Tehnologii alimentare*. Banu, C. (coord.). Editura ASAB, București, 286-293.

Dimitrellou, D., Solomakou, N., Kokkinomagoulos, E., & Kandyliis, P. (2020). Yogurts supplemented with juices from grapes and berries. *Foods*, 9(9), 1158.

Garcia-Martinez, E., Ruiz-Diaz, G., Martínez-Monzó, J., Camacho, M. M., Martínez-Navarrete, N., & Chiralt, A. (2002). Jam manufacture with osmodehydrated fruit. *Food Research International*, 35(2-3), 301-306.

Gong Guangyu; Hua Baozhen; Li Sha; Ma Chengjie; Xu Aicai; Xu Zhiping. CN103988906A - Jam-containing flavored fermented milk and preparation method thereof, Chinese Patent, Application number CN201410190013A, Publication date: 2014-08-20, <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/051303449/publication/CN103988906A?q=pn%3DCN103988906A>

Grembecka, M. (2015). Sugar alcohols - their role in the modern world of sweeteners: a review. *European Food Research and Technology*, 241(1), 1-14.

Hyson, D. A. (2011). A comprehensive review of apples and apple components and their relationship to human health. *Advances in nutrition*, 2(5), 408-420.

I.R.S. [Institutul Român de Standardizare] (1989). STAS 3750-66: Dulceață, Colecție de standarde pentru industria conservelor de legume și fructe. vol. I, București, p. 387-388.

Li, X., Wang, T., Zhou, B., Gao, W., Cao, J., & Huang, L. (2014). Chemical composition and antioxidant and anti-inflammatory potential of peels and flesh from 10 different pear varieties (*Pyrus* spp.). *Food chemistry*, 152, 531-538.

Pană, E. (2020, 11 mai) Cele mai nocive iaurturi de pe piață. Produsele care sunt pline de E-uri. Pot crea probleme mari. Specialiștii avertizează. Disponibil la: <https://playtech.ro/stiri/cele-mai-nocive-iaurturi-de-pe-piata-produsele-care-sunt-pline-de-e-uri-pot-crea-probleme-mari-specialistii-avertizeaza-123115>, Accesat 05.01.2020.

Rastogi, N. K., Raghavarao, K. S. M. S., Niranjana, K., & Knorr, D. (2002). Recent developments in osmotic dehydration: methods to enhance mass transfer. *Trends in Food Science & Technology*, 13(2), 48-59.

Reiland, H., & Slavin, J. (2015). Systematic review of pears and health. *Nutrition today*, 50(6), 301.

Shakeel Ur-Rehman, John M. Dunker, Michael J. McCloskey. US20100297294A1 – Yogurt Compositions and Methods of Making, United States Patent, Application number US74103508A, Publication date: 2010-11-25, <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/040591512/publication/US2010297294A1?q=pn%3DUS2010297294A1>

Shi, X. Q., Chiralt, A., Fito, P., Serra, J., Escoin, C., & Casque, L. (1996). Application of osmotic dehydration technology on jam processing. *Drying Technology*, 14(3-4), 841-857.

Wu, J., Gao, H., Zhao, L., Liao, X., Chen, F., Wang, Z., & Hu, X. (2007). Chemical compositional characterization of some apple cultivars. *Food Chemistry*, 103(1), 88-93.

## Revendicări

1. Compoziția de iaurt cu preparat de fructe din familia *Maleae* este formată din iaurt și preparat de fructe din familia *Maleae* (gutui, mere, pere), caracterizată prin aceea că este realizată din iaurt în proporție masică de 90...98 % și preparat de fructe din fructe integrale în proporție masică de 2...10 %.
2. Compoziția de iaurt cu preparat de fructe din familia *Maleae* conform revendicării 1, caracterizată prin aceea că iaurtul cu fructe conține bucăți de fructe.
3. Compoziția de iaurt cu preparat de fructe din familia *Maleae* conform revendicării 1, caracterizată prin aceea că compoziția preparatului de fructe se prin osmoconcentrare cu zahăr.
4. Compoziția de iaurt cu preparat de fructe din familia *Maleae* conform revendicării 1, caracterizată prin aceea că compoziția preparatului de fructe se realizează prin osmoconcentrare cu îndulcitori.
5. Compoziția de iaurt cu preparat de fructe din familia *Maleae* conform revendicării 4, caracterizat prin aceea că îndulcitorii utilizați sunt reprezentați de către substanța cristalină pură eritritol sau xilitol, sau orice derivat al acestor îndulcitori tot în stare cristalină.