



(12) **CERERE DE BREVET DE INVENȚIE**

(21) Nr. cerere: **a 2018 00929**

(22) Data de depozit: **22/11/2018**

(41) Data publicării cererii:
30/06/2020 BOPI nr. **6/2020**

(71) Solicitant:
• **LARGIANA CARN S.R.L.**,
STR.GHEORGHE DOJA, NR.115, ZALĂU,
SJ, RO

(72) Inventatori:
• **FOGARASI MELINDA**, STR.OAȘULUI
NR.86-90, BL.H2, ET.6, AP.106,
CLUJ-NAPOCA, CJ, RO;
• **TIBULÇA DORIN**,
STR.ÎMPĂRATUL TRAIAN, BL.52, SC.E,
AP.50, BISTRIȚA, BN, RO;

• **SEMENIUC CRISTINA ANAMARIA**,
ALEEA BRATEȘ NR. 5, SC. 4, ET. 2, AP. 36,
CLUJ-NAPOCA, CJ, RO;
• **SOCACI SONIA ANCUȚA**,
STR. PROF. IOAN RUSU NR. 42G, AP. 6,
FLOREȘTI, CJ, RO;
• **TOFANĂ MARIA**, STR.EUGEN IONESCO
NR.9, CLUJ-NAPOCA, CJ, RO;
• **SALAGEAN CLAUDIU DAN**,
STR.PARANG, NR.1, AP.25, CLUJ NAPOCA,
CJ, RO

(54) **PREPARAT DE CARNE CU PROPRIETĂȚI SENZORIALE
ȘI MICROBIOLOGICE ÎMBUNĂTĂȚITE**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un preparat de carne de tip cârnați cu proprietăți senzoriale îmbunătățite. Produsul, conform invenției, este constituit în procente masice din carne de porc maturată, 0,03% ulei esențial de cimbru,

2% sare, 0,3% piper negru, 0,3% boia de ardei, 0,4% usturoi deshidratat, 20% gheață.

Revendicări: 3

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).



Preparat de carne cu proprietăți senzoriale și microbiologice îmbunătățite
DESCRIEREA INVENȚIEI

Invenția se referă la dezvoltarea unui sortiment nou de cârnați cu adaos de ulei esențial de cimbru cu scopul asigurării unei calități senzoriale și microbiologice stabile a acestuia pe durata conservării. Datorită proprietăților sale, uleiul esențial de cimbru participă la controlul riscurilor biologice care pot apărea la depozitarea/conservarea cârnaților conducând în final la reducerea pierderilor economice/prelungirea termenului de valabilitate. În prezent, în tehnologia de obținere a cârnaților se folosesc substanțe chimice sau preparate enzimatică pentru controlul riscurilor biologice. Prin urmare, aspectul inovativ constă în adaosul unei emulsii de ulei esențial de cimbru (0.03%) în materia primă folosită la obținerea cârnaților în vederea asigurării unei calități stabile a acestuia pe durata conservării.

Prezentul document descrie materiile prime și ingredientele folosite, procesul tehnologic de obținere a cârnaților afumați cu adaos de ulei esențial de cimbru, design-ul experimental și caracterizarea produsului finit.

Cimbrul este o plantă aromatică și condimentară utilizat în diferite produse farmaceutice și în industria alimentară datorită proprietăților bactericide și antioxidante. Proprietățile medicinale ale cimbrului provin în principal din uleiurile esențiale care sunt extrase prin distilarea la abur a florilor și frunzelor proaspete (Hyldgaard, M. et al. 2012).

Uleiul esențial de cimbru se numără printre primele 10 uleiuri esențiale datorită efectelor antimicrobiene, antimicotice și antioxidante demonstrate (Alizadeh, A. et al. 2013). Studiile arată că timolul și carvacrolul, principalii lui constituenți, sunt responsabili de aceste proprietăți (Semeniuc et al., 2018, Semeniuc C. et. al., 2017). Uleiul esențial de cimbru se află pe lista uleiurilor esențiale "general recunoscute ca fiind sigure" pentru ingestie de către FDA iar regulamentul (CE) Nr. 1334/2008 care se referă la aromele și anumite ingrediente alimentare cu proprietăți aromatizate destinate utilizării în și pe produsele alimentare nu raportează restricții de utilizare pentru timol și carvacrol (Hyldgaard, M. et al. 2012). Prin urmare uleiul esențial de cimbru poate fi folosit cu succes în preparatele de carne deoarece reprezintă o alternativă naturală valabilă pentru prelungirea termenului de valabilitate și asigură îmbunătățirea caracteristicilor senzoriale a preparatelor de carne.

24

Principalul avantaj al invenției constă în utilizarea unui extract natural cu proprietăți inhibitoare a microorganismelor patogene, care poate fi ușor achiziționat sau obținut prin diferite metode de extracție și reprezintă o alternativă la folosirea unor aditivi alimentari sintetici pentru obținerea unui sortiment nou de cârnați afumați. Acest produs se adresează unei categorii largi de consumatori (copii, adulți și vârstnici) dar mai ales persoanelor care sunt preocupate de sănătate și mai atenți la produsele pe care le consumă.

În continuare se dă un **exemplu de realizare a invenției**.

Materii prime și ingrediente

- carne porc lucru
- condimente: boia de ardei, piper negru măcinat și usturoi deshidratat
- ulei esențial de cimbru
- gheață

Procesul tehnologic de obținere a cârnaților afumați

Uleiul esențial de cimbru se obține prin metoda hidrodistilării a frunzei de cimbru deshidrat și cu ajutorul refrigerentului se captează uleiul esențial de cimbru pentru colectare. Carnea de porc se taie în bucăți, se toacă la volf, apoi se sarează și se depozitează într-o cameră frigorifică la temperatura de 4°C timp de 24 ore în vederea maturării. 25% din carnea tocată maturată se transferă într-un cuter pentru mărunțire fină iar apoi se amestecă cu gheață, cu uleiul esențial de cimbru și cu condimentele. Emulsia de bradt obținută se malaxează cu restul de carne tocată maturată pentru obținerea compoziției de cârnați. Compoziția se introduce în membrane de porc, cu diametrul de 36 mm, cu ajutorul unei mașini de umplere cu vid. Cârnații se leagă manual în batoane de 20 cm, apoi se face zvântarea lor (65°C timp de 30 minute), afumarea (80°C timp de 25 minute) și pasteurizarea (75°C timp de 40 minute) într-o celulă de afumare/pasteurizare. În continuare se face răcirea și depozitarea cârnaților într-o cameră bine ventilată și aerisită la 6-10°C și o umiditate relativă de 80%.

Design-ul experimental

În vederea validării prototipului de cârnați afumați cu ulei esențial de cimbru s-a realizat și o probă martor. Atât prototipul cât și proba martor (fără ulei esențial de cimbru) au fost



pregătite în același mod (după procesul tehnologic descris mai sus) utilizând rețetele prezentate în tabelul 1.

Tabelul 1

Rețeta de fabricație a variantelor de cârnați afumați

Rețeta proiectată la nivel de laborator		
Ingrediente	Proba martor	Varianta 0.03%
Carne porc lucru (kg)	3	3
Ulei esențial de cimbru (μl)	0	1117
Sare (g)	60	60
Piper (g)	9	9
Boia (g)	9	9
Usturoi (g)	12	12
Gheață (kg)	0.6	0.6

Cele două sortimente (cârnați afumați și cârnați afumați cu ulei esențial de cimbru) au fost depozitate timp de 20 de zile într-o cameră bine ventilată și aerisită (6-10°C și 80% umiditate relativă). Produsele au fost analizate din punct de vedere fizico-chimic (grăsimi, proteine, umiditate, cenușă și azot ușor hidrolizabil) senzorial și microbiologic (*Staphylococcus aureus*, *Salmonella* sp., *E. coli*) inițial, la 7 zile de depozitare, 15 zile de depozitare și la 20 de zile de depozitare.

Conținutul de carbohidrați totali a fost calculat pe baza formulei următoare [1] din conținutul de umiditate, proteine, lipide și cenușă (Nagy M. et al., 2017):

$$(g/100g) \text{ Carbohidrați totali} = 100 - (g \text{ umiditate} + g \text{ proteine} + g \text{ lipide} + g \text{ cenușă}) \quad [1]$$

Valoarea energetică a fost calculată pe baza formulei următoare [2] din conținutul de proteine, carbohidrați totali și lipide folosind factorii energetici (Nagy M. et.al. 2017):

$$(kcal/100g) \text{ Valoare energetică} = 4 \times (g \text{ proteine} + g \text{ carbohidrați}) + 9 \times g \text{ lipide} \quad [2]$$

Uleiul esențial de cimbru folosit la obținerea cârnaților afumați a fost analizată de asemenea din punct de vedere microbiologic. În urma analizelor microbiologice a U.E. de cimbru (Tabelul 2) s-a stabilit o rețetă de bază din care au derivat mai apoi prototipul cu procentajul de U.E. de cimbru (0.03%, raportat la proporția de carne porc lucru).



Tab. 2 Activitatea antimicrobiană a uleiului esențial de cimbru

	Staphylococcus aureus	Listeria monocytogenes	Bacillus cereus	Salmonella	Escherichia coli	Pseudomonas	Enterobacter
MIC	0,27±0.00	0,13±0.00	0,27±0.00	0,13±0.00	0,06±0.00	0,56±0.00	0,27±0.00
MBC	0,27±0.00	0,13±0.00	0,27±0.00	0,13±0.00	0,06±0.00	0,56±0.00	0,27±0.00

MIC- concentrația minimă inhibitorie, MBC- concentrația minimă bactericida

Caracterizarea produsului finit

Rezultatele analizelor prototipului de cârnați afumați cu UE de cimbru, a fost comparată cu proba martor, cu scopul de a pune în evidență avantajele acestui nou sortiment (tabelul 3).

Tabelul 3. Monitorizarea parametrilor fizico-chimici pe perioada depozitării din cele două sortimente de cârnați

Proba	Timp de depozitare	Umiditate (g/100g)	Lipide (g/100g)	Proteine (g/100g)	Cenușă (g/100g)	Carbohidrați (g/100g)	Energie (kcal)	Azot ușor hidrolizabil
SS	Prima zi	62,3±0.02	10,95±0.03	12,62±0.01	2,7±0.05	11,43±0.03	194,75±0.05	8.5
	7 zi	52,35±0.12	12,76±0.05	14,3±0.08	3,5±0.12	17,09±0.10	240,4±0.09	25.9
	15 zi	39,8±0.07	14,9±0.14	16,4±0.05	4±0.07	24,9±0.08	299,3±0.10	44.7
	20 zi	35±0.06	15,82±0.01	18,2±0.02	4,5±0.09	26,48±0.05	321,1±0.06	48.8
SS _{0.03%}	Prima zi	62,51±0.09	11,11±0.03	12,6±0.09	2,7±0.02	11,08±0.07	194,71±0.10	7.5
	7 zi	52,37±0.11	12,93±0.17	14,29±0.14	3,5±0.13	16,91±0.17	241,17±0.12	18
	15 zi	40,32±0.17	15,04±0.05	16,38±0.03	4±0.07	24,26±0.08	297,92±0.06	29
	20 zi	35,87±0.06	16,1±0.06	18,21±0.07	4,5±0.04	25,32±0.06	319,02±0.05	43

Abrevieri: SS, carnați afumați; SS_{0.03%}, carnați afumați cu 0.03% ulei esențial de cimbru.

Conținutul de apă (Tabelul 3) a scăzut pe durata depozitării de la 62.3 la 35% în SS și de la 62.51 la 35.87% în SS_{0.03%}. Din acest motiv, conținutul de lipide, proteine, carbohidrați totali, cenușă, azot ușor hidrolizabil și valoarea energetică au crescut pe durata depozitării. Conținutul în azot ușor hidrolizabil, un indicator al prospețimii, a crescut de asemenea pe durata depozitării: de la 8.5 la 48.8 mg NH₃/100g probă în SS și de la 7.5 la 43 mg NH₃/100g probă în SS_{0.03%}. În conformitate cu Ordinul nr. 975/1998, conținutul în azot ușor hidrolizabil în cârnații afumați trebuie să fie mai mic sau egal cu 45 mg NH₃/100g probă. Prin urmare, doar sortimentul cu



0.03% ulei esențial de cimbru a îndeplinit această cerință datorită efectului antimicrobian a extractului adăugat.

Deteția cantitativă a *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*) *Salmonella* sp. și *E. coli* s-a realizat pentru a evidenția acțiunea uleiului esențial de cimbru asupra încărcăturii microbiene a SS_{0.03%} și pentru a evalua siguranța acestora (Tabel 4). Reglementările europene privind criteriile microbiologice pentru preparatele din carne (Regulamentul (CE) nr. 2073/2005) conțin limite doar pentru *E. coli*. Deteția bacteriilor *Salmonella* sp. și *Escherichia coli*, a fost efectuată utilizând metodele descrise în standardul SR EN ISO 6579:2003 + AC:2006, respectiv standardul SR EN ISO 16649-2:2007.

Tabel 4. Monitorizarea microorganismelor patogene pe perioada depozitării din cele doua sortimente de cârnați

Probe	Timp de depozitare	S.aureus (ufc/g)	<i>Salmonella</i> spp.	<i>E. coli</i> (ufc/g)
SS	Prima zi	1,28*10 ²	Abs.	1,2*10 ³
	7 zi	1,6*10 ²	Abs.	1,8*10 ³
	15 zi	2,0*10 ²	Abs.	2,2*10 ³
	20 zi	2,6*10 ²	Abs.	2,9*10 ³
SS _{0.03%}	Prima zi	0,4*10 ²	Abs.	0,12*10 ³
	7 zi	0,8*10 ²	Abs.	0,9*10 ³
	15 zi	1,2*10 ²	Abs.	1,2*10 ³
	20 zi	1,5*10 ²	Abs.	1,5*10 ³

Abrevieri: SS, carnați afumați; SS_{0.03%}, carnați afumați cu 0.03% ulei esențial de cimbru.

Nivelul de *E. coli* a crescut pe durata depozitării de la 1,2*10³ la 2,9*10³ UFC/g în SS și de la 0,12*10³ la 1,5*10³ UFC/g în SS_{0.03%}, dar se poate observa în produsul cu 0.03% ulei esențial de cimbru încărcătura bacteriană de *E.coli* se situează la un nivel superior comparativ cu proba martor doar în a 7 zi de depozitare. Bacteriile *Salmonella* sp. nu au fost detectate în nici o probă de cârnați afumați. Acest declin al încărcăturii microbiene pe durata depozitării se datorează, cel mai probabil, migrării în timp a compușilor volatili cu activitate antimicrobiană în cârnați. În conformitate cu Regulamentul (CE) nr. 2073/2005, nivelul de *E. coli* în preparatele de



25

carne nu trebuie să depășească 5000 UFC/g. În condițiile de prelucrare și depozitare din acest studiu, toate probele de cârnați afumați au îndeplinit această cerință.

Tabelul 5 prezintă comparativ, rezultatele obținute în cadrul evaluării senzoriale a cârnaților afumați cu 0.03% ulei esențial de cimbru respectiv proba martor obținută integral din carne porc lucru (0% ulei esențial de cimbru). În cazul metodei de testare hedonice aplicate o influență deosebită asupra rezultatului o are efectul psihologic, deoarece consumatorul compară, în mod conștient, calitățile senzoriale ale produsului testat cu cele pe care le asociază în mod obișnuit alimentului respectiv.

Eșantionul testat: 100 de persoane, studenți și cadre didactice ale facultății de Știința și Tehnologia Alimentelor, cu vârste cuprinse între 20 și 55 de ani. Scara hedonică are nouă trepte dintre care primele patru desemnează senzațiile negative, a cincea treaptă reprezintă senzația de "indiferent", iar ultimele patru senzațiile pozitive.

Tabel 5 Rezultatele evaluării senzoriale a carnatilor afumati cu ulei esential de cimbru comparativ cu proba martor

Proba	Culoare si aspect	Consistenta si textura	Miros	Gust	Apreciere generala
SS	7.1	7.7	6.8	7.6	7.2
SS _{0.03%}	8.7	8.5	8.2	8.9	8.8

Abrevieri: SS, carnati afumati; SS_{0.03%}, carnati afumati cu 0.03% ulei essential de cimbru.

Din tabelul prezentat mai sus, se poate observa faptul că introducerea uleiului esențial de cimbru în compoziția de cârnați afumați a avut un impact extrem de pozitiv asupra proprietăților organoleptice și implicit asupra gradului general de acceptare a noului produs de către potențialii consumatori. Atributele care au avut influența cea mai mare în reacția degustătorilor asupra probelor au fost gustul și culoarea. Cârnați afumați, cu adaos de extract natural, au păstrat culoarea roșie a materiei prime și după tratamentul termic, acest lucru influențând în mod pozitiv reacția degustătorilor. Gustul mai intens de cimbru a fost de asemenea extrem de apreciat de către degustători, la proba cu 0.03% adaos de ulei esențial de cimbru obținând chiar punctajul maxim. Datorită gustului extrem de aromat al uleiului esențial de cimbru maschează într-o anumită măsură gustul de gras al prototipului de cârnați obținuți. Comparând rezultatele cu prototipul de



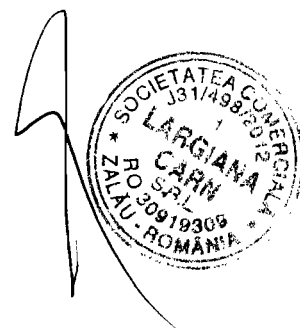
cârnați obținuți cu proba martor se poate observa faptul că adaosul uleiului esențial de cimbru a condus la obținerea unor produse superioare din punct de vedere psiho-senzorial.

În urma analizării rezultatelor obținute s-a ajuns la concluzia că preferința consumatorilor este îndreptată spre prototipurile de cârnați obținuți cu un adaos de 0.03% ulei esențial de cimbru, scorul de acceptare generală al acestora fiind echivalentul percepției "Imi place extrem de mult".

Adaosul acestui extract natural nu a ridicat probleme de ordin tehnologic, operațiile procesului tehnologic desfășurându-se în parametri optimi. În concluzie, se poate afirma că prin adaosul a 0.03% ulei esențial de cimbru s-a obținut cu succes compoziția pentru un nou sortiment de cârnați afumați și anume cârnați afumați cu ulei esențial de cimbru.

Prin aplicarea invenției se obține un produs funcțional cu următoarele avantaje:

- stabilitate microbiologică ridicată pe durata depozitării
- proprietatea senzorială îmbunătățită



REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

1. Hyldgaard, M.; Mygind, T.; Meyer, R.L. Essential oils in food preservation: Mode of action, synergies, and interactions with food matrix components. *Front. Microbiol.* 2012, 3, 12.
2. Alizadeh, A.; Alizadeh, O.; Amari, G.; Zare, M. Essential oil composition, total phenolic content, antioxidant activity and antifungal properties of Iranian *Thymus daenensis* subsp. *daenensis* Celak. as influenced by ontogenetical variation. *J. Essent. Oil Bearing Plants* **2013**, 16, 59–70.
3. Semeniuc, C.A.; Pop, C.R.; Rotar, A.M. Antibacterial activity and interactions of plant essential oil combinations against Gram-positive and Gram-negative bacteria. *J. Food Drug Anal.* 2017, 25, 403–408.
4. Nagy M., Semeniuc C. A., Socaci S., Pop C., Rotar A., Salagean C. D., Tofană M., 2017. Utilization of brewer's spent grain and mushrooms in fortification of smoked sausages, *Food Sci. Technol, Campinas*, 37(2): 315-320 320
5. ORDIN Nr. 975 din 16 decembrie 1998 privind aprobarea Normelor igienico-sanitare pentru alimente
6. Regulamentul (CE) nr. 2073/2005 al Comisiei din 15 noiembrie 2005 privind criteriile microbiologice pentru produsele alimentare
7. SR EN ISO 4833:2003. Microbiologia produselor alimentare și nutrețurilor. Metoda orizontală pentru enumerarea microorganismelor. Tehnica de numărare a coloniilor la 30°C
8. SR EN ISO 6579:2003+AC:2006. Microbiologia produselor alimentare și furajere. Metoda orizontală pentru detectarea bacteriilor din genul *Salmonella*
9. SR ISO 16649-2:2007. Microbiologia alimentelor și nutrețurilor. Metodă orizontală pentru enumerarea *Escherichia coli* pozitive la beta-glucuronidază. Partea 2: Tehnica de enumerare a coloniilor la 44 grade C folosind 5-bromo-4-cloro-3-indolil beta-D-glucuronat



REVENDICĂRI

1. Un preparat de carne care conține 0.03% ulei esențial de cimbru.
2. Emulsia de ulei esențial de cimbru adecvată pentru obținerea preparatelor de carne din 25% bradț-carne porc lucru, 0.03% ulei esențial de cimbru, 2% sare, 0.3% piper negru, 0.3% boia de ardei, 0.4% usturoi deshidratat și 20% gheață.
3. Utilizarea extractului natural definit în revendicarea 1 datorită proprietăților bactericide și antioxidante.

